МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ШКОЛА № 71 ОРДЖОНИКИДЗЕВСКОГО РАЙОНА ГО ГОРОД УФА

РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **РАССМОТРЕНО****На заседании ШМО****Протокол №\_\_\_\_****От «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_2018 г.****Руководитель ШМО\_\_\_\_\_\_** | **СОГЛАСОВАНО****Зам.Директора по УВР****\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ЗФ.Рамазанова** | **УТВЕРЖДАЮ** **Директор МБОУ Школа №71****\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_О.С.Алексеева****Приказ №\_\_\_\_\_\_ от** **«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2018 г.** |

**Рабочая программа**

Предмет :Математика

Класс 5-9

Срок реализации: 2018-20189учебный год

Программа: Математика. 5-9 классов/А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир и др..-М.:Вентана-Граф, 2018

Учитель З.М.Музафина

Год составления программы: 2018 г.

**Пояснительная записка**

Рабочая 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;

- Основная образовательная программа основного общего образования с учетом требований ФГОС ООО (2017- 2018 учебный год)

 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, 2016 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 курса 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»*** предназначается для формирования представлений о математике как части человеческойкультуры, 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

Базисный учебный (образовательный) план на изучение математики в5-9классах основной школы отводит 5 учебных часов в неделю в течение каждого года обучения, всего 170 часов. (5-9 классы – 5 часов в неделю, всего 850 часов). Учебное время может быть увеличено до 6 часов в неделю за счёт вариативной части Базисного плана.

**Требования к результатам обучения и освоению содержания курса**

Изучение математики в основной школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

**в личностном направлении:**

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

2) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

3) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;

4) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;

5) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

6) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

7) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;

8) ответственное отношение к учению, готовность и спо­собность обучающихся к саморазвитию и самообразова­нию на основе мотивации к обучению и познанию;

9) 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;

10) умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;

11) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении геометрических задач;

**в метапредметном направлении:**

1) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

2) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

3) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и пред-ставлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

4) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

5) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

6) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

7) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

8) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

9) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

10) умение самостоятельно определять цели своего обуче­ния, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познава­тельной деятельности;

11) 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;

12) умение определять понятия, создавать обобщения, ус­танавливать аналогии, классифицировать, самостоя­тельно выбирать основания и критерии для классифи­кации;

13) устанавливать причинно-следственные связи, проводить доказательное рассуждение, умозаключение (индуктив­ное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

14) умение иллюстрировать изученные понятия и свойства фигур, опровергать неверные утверждения;

15) компетентность в области использования информаци­онно-коммуникационных технологий;

16) первоначальные представления об идеях и о методах геометрии как об универсальном языке науки и техни­ки, о средстве моделирования явлений и процессов;

17) умение видеть геометрическую задачу в контексте про­блемной ситуации в других дисциплинах, в окружаю­щей жизни;

18) 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;

19) умение понимать и использовать математические сред­ства наглядности (чертежи, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

20) умение выдвигать гипотезы при решении задачи и по­нимать необходимость их проверки;

**в предметном направлении:**

1) овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, уравнение, функция, вероятность) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;

2) умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;

3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками  устных, письменных, инструментальных вычислений;

4) овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований рациональных выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умение использовать идею координат на плоскости для интерпретации уравнений, неравенств, систем; умение применять алгебраические преобразования, аппарат уравнений и неравенств для решения задач из различных разделов курса;

5) овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой; умение использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;

6) овладение основными способами представления и анализа статистических данных; наличие представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о вероятностных моделях;

7) овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;

8) усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне — о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;

9) умение измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур;

10) умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;

11) осознание значения геометрии для повседневной жизни человека;

12) представление о геометрии как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

13) 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;

14) владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;

15) систематические знания о фигурах и их свойствах;

16) практически значимые геометрические умения и навы­ки, умение применять их к решению геометрических и негеометрических задач, а именно:

* изображать фигуры на плоскости;
* использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира;
* измерять длины отрезков, величины углов, вычис­лять площади фигур;
* распознавать и изображать равные, симметричные и подобные фигуры;
* выполнять построения геометрических фигур с по­мощью циркуля и линейки;
* читать и использовать информацию, представлен­ную на чертежах, схемах;
* проводить практические расчёты.

**Планируемые результаты обучения**

**математики в 5-9 классах**

**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 математическихзадач 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*.

**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/наимень-шего 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 на нахождение числа объектов или комбинаций.

*Выпускник получит возможность* *научиться некоторы*

• *углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;*

• *научиться применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов*.

**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* *точек* *и* *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, параллелограмм-мов, 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 равносоставленности;*

• *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*».

**Требования к уровню подготовки выпускников**

В результате изучения курса математики ученик должен **знать/ понимать:**

* существо понятия математического доказательства; примеры доказательств;
* существо понятия алгоритма; приводить примеры алгоритмов;
* как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
* как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
* как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
* вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;
* каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;
* смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации.

**Арифметика**

**Уметь**

* выполнять устно арифметические действия: сложение и вычитание двузначных чисел и десятичных дробей с двумя знаками, умножение однозначных чисел, арифметические операции с обыкновенными дробями с однозначным знаменателем и числителем;
* переходить от одной формы записи чисел к другой, представлять десятичную дробь в виде обыкновенной и в простейших случаях обыкновенную в виде десятичной, проценты - в виде дроби и дробь – в виде процентов; записывать большие и малые числа с использованием целых степеней десятки;
* выполнять арифметические действия с рациональными числами, сравнивать рациональные и действительные числа; находить в несложных случаях значения степеней с целыми показателями и корней; находить значения числовых выражений;
* округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближенные числа с недостатком и с избытком, выполнять оценку числовых выражений;
* пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объема; выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот;
* решать текстовые задачи, включая задачи, связанные с отношением и с пропорциональностью величин, дробями и процентами;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

* решения несложных практических расчетных задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;
* устной прикидки и оценки результата вычислений; проверки результата вычисления, с использованием различных приемов;
* интерпретации результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.

**Алгебра**

**Уметь**

* составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
* выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
* применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;
* решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы;
* решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы;
* решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
* изображать числа точками на координатной прямой;
* определять координата точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений линейного неравенства;
* распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;
* находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
* определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;
* описывать свойства изученных функций, строить их графики

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

* выполнения расчетов по формулам, составление формул, выражающих зависимость между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материала;
* моделирование практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
* описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;
* интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами.

**Геометрия**

**Уметь**

* пользоваться геометрическим языком для описания предметов окружающего мира;
* распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
* изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач; осуществлять преобразование фигур;
* распознавать на чертежах, моделях и в окружающей обстановке основные пространственные тела, изображать их;
* в простейших случаях строить сечения и развертки пространственных тел;
* проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами;
* вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); в том числе: для углов от 00 до 1800 определять значения тригонометрических функций по заданным значениям углов; находить значения тригонометрических функций по значению одной из них, находить стороны, углы и площади треугольников, длины ломаных, дуг окружности, площадей основных геометрических фигур и фигур, составленных из них;
* решать геометрические задачи опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат, соображения симметрии;
* проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;
* решать простейшие планиметрические задачи в пространстве;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

* описания реальных ситуаций на языке геометрии;
* расчетов, включающих простейшие тригонометрические формулы;
* решения тригонометрических задач с использованием тригонометрии;
* решение практических задач, связанных с нахождениемгеометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);
* построение геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир).

**Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей**

**Уметь**

* Проводить несложные доказательства, получать простейшие следствия из известных или ранее полученных утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, использовать примеры для иллюстрации и контрпримеры для опровержения утверждений;
* извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; составлять таблицы, строить диаграммы и графики;
* решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов и использованием правил умножения;
* вычислять средние значения результатов измерений;
* находить частоту события, используя собственные наблюдения готовые статистические данные;
* находить вероятности случайных событий в простейших случаях;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

* выстраивания аргументации при доказательстве и в диалоге;
* распознавания логически некорректных рассуждений;
* записи математических утверждений, доказательств;
* анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, таблиц;
* решения практических задач в повседневной и профессиональной деятельности с использованием действий с числами, процентов, длин, площадей, объемов, времени, скорости;
* решения учебных и практических задач, требующих систематического перебора вариантов;
* сравнения шансов наступления случайных событий, для оценки вероятности случайного события в практических ситуациях, сопоставления модели с реальной ситуацией;
* понимания статистических утверждений.

# Содержание курса математики 5-9 классов

***Арифметика***

# Натуральные числа

Ряд натуральных чисел. Десятичная запись натуральных чисел. Округление натуральных чисел.

Координатный луч.

Сравнение натуральных чисел. Сложение и вычитание натуральных чисел. Свойства сложения.

Умножение и деление натуральных чисел. Свойства умножения. Деление с остатком. Степень числа с натуральным показателем.

Делители и кратные натурального числа. Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное. Признаки делимости на 2, на 3, на 5, на 9, на 10.

Простые и составные числа. Разложение чисел на простые множители.

Решение текстовых задач арифметическими способами.

# Дроби

Обыкновенные дроби. Основное свойство дроби. Нахождение дроби от числа. Нахождение числа по значению его дроби. Правильные и неправильные дроби. Смешанные числа.

Сравнение обыкновенных дробей и смешанных чисел. Арифметические действия с обыкновенными дробями и смешанными числами.

Десятичные дроби. Сравнение и округление десятичных дробей. Арифметические действия с десятичными дробями. Прикидки результатов вычислений. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной. Бесконечные периодические десятичные дроби. Десятичное приближение обыкновенной дроби.

Отношение. Процентное отношение двух чисел. Деление числа в данном отношении. Масштаб.

Пропорция. Основное свойство пропорции. Прямая и обратная пропорциональные зависимости.

Проценты. Нахождение процентов от числа. Нахождение числа по его процентам.

Решение текстовых задач арифметическими способами.

# Рациональные числа

Положительные, отрицательные числа и число 0.

Противоположные числа. Модуль числа.

Целые числа. Рациональные числа. Сравнение рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Свойства сложения и умножения рациональных чисел.

Координатная прямая. Координатная плоскость.

# Величины. Зависимости между величинами

Единицы длины, площади, объема, массы, времени, скорости.

Примеры зависимостей между величинами. Представление зависимостей в виде формул. Вычисления по формулам.

# Числовые и буквенные выражения. Уравнения

Числовые выражения. Значение числового выражения. Порядок действий в числовых выражениях. Буквенные выражения. Раскрытие скобок. Подобные слагаемые, приведение подобных слагаемых. Формулы.

Уравнения. Корень уравнения. Основные свойства уравнений. Решение текстовых задач с помощью уравнений.

# Элементы статистики, вероятности. Комбинаторные задачи

Представление данных в виде таблиц, круговых и столбчатых диаграмм, графиков.

Среднее арифметическое. Среднее значение величины.

Случайное событие. Достоверное и невозможное события. Вероятность случайного события. Решение комбинаторных задач.

# Геометрические фигуры. Измерения геометрических величин

Отрезок. Построение отрезка. Длина отрезка, ломаной. Измерение длины отрезка, построение отрезка заданной длины. Периметр многоугольника. Плоскость. Прямая. Луч.

Угол. Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира.

Прямоугольник. Квадрат. Треугольник. Виды треугольников. Окружность и круг. Длина окружности. Число π.

Равенство фигур. Понятие и свойства площади. Площадь прямоугольника и квадрата. Площадь круга. Ось симметрии фигуры.

Наглядные представления о пространственных фигурах: прямоугольный параллелепипед, куб, пирамида, цилиндр, конус, шар, сфера. Примеры разверток многогранников, цилиндра, конуса. Понятие и свойства объема. Объем прямоугольного параллелепипеда и куба.

Взаимное расположение двух прямых. Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые.

Осевая и центральная симметрии.

# Математика в историческом развитии

Римская система счисления. Позиционные системы счисления. Обозначение цифр в Древней Руси. Старинные меры длины. Введение метра как единицы длины. Метрическая система мер в России, в Европе. История формирования математических символов. Дроби в Вавилоне, Египте, Риме, на Руси. Открытие десятичных дробей. Мир простых чисел. Золотое сечение. Число нуль. Появление отрицательных чисел.

***Алгебра***

**Алгебраические выражения**

Буквенныевыражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Равенство буквенных выражений. Тождество, доказательство тождеств. Преобразование выражений.

Свойства степеней с целым показателем. Многочлены. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы квадрат разности, *куб суммы и куб разности.* Формула разности квадратов, *формулы суммы кубов и разности кубов*. Разложение многочлена на множители. Квадратный трехчлен. *Выделение полного квадрата в квадратном трехчлене.* Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Многочлены с одной переменной. Степень многочлена. Корень многочлена.

Алгебраическая дробь. Сокращение дробей. Действия с алгебраическими дробями.

Рациональные выражения и их преобразования. Свойства квадратных корней и их применение в вычитаниях.

**Уравнения и неравенства**

 Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Линейное уравнение. Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения. Решение рациональных уравнений. Примеры решения уравнений высших степеней: методы замены переменной, разложение на множители.

Уравнение с двумя переменными; решение системы. Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением. Уравнение с несколькими переменными. Примеры решения нелинейных систем. Примеры решения уравнений в целых числах.

Неравенство с одной переменной. Решение неравенства. Линейные неравенства с одной переменной и их системы. Квадратные неравенства. *Примеры решения дробно-рациональных неравенств.*

Числовые неравенства и их свойства. *Доказательство числовых и алгебраических неравенств.*

Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической. Решение текстовых задач алгебраическим способом.

**Числовые последовательности**

Понятие последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых нескольких членов арифметической и геометрической прогрессий.

Сложные проценты.

**Числовые функции**

Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции. График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства. Чтение графиков функций.

Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональную зависимости, их графики. Линейная функция, ее график, геометрический смысл коэффициентов. Гипербола. Квадратичная функция, ее график, парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии. *Степенные функции с натуральным показателем, их графики.* Графики функций: корень квадратный, корень кубический, модуль. Использование графиков функций для решения уравнений и систем.

Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы: колебание, показательный рост; *числовые функции, описывающие эти процессы.*

Параллельный перенос графика вдоль осей координат и *симметрия относительно осей.*

**Координаты**

 Изображение чисел точками координатной прямой. Геометрический смысл модуля числа. Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч. *Формула расстояния между точками координатной прямой.*

Декартовы координаты на плоскости; координаты точки. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых. Уравнение окружности с центром в начале координат и *в любой заданной точке.*

Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем, неравенств с двумя переменными и их систем.

***Геометрия***

**Простейшие геометрические** **фигуры**

Точка, прямая. Отрезок, луч. Угол. Виды углов. Смеж­ные и вертикальные углы. Биссектриса угла.

Пересекающиеся и параллельные прямые. Перпендику­лярные прямые. Признаки параллельности прямых. Свой­ства параллельных прямых. Перпендикуляр и наклонная к прямой.

**Многоугольники**

Треугольники. Виды треугольников. Медиана, биссек­триса, высота, средняя линия треугольника. Признаки ра­венства треугольников. Свойства и признаки равнобедрен­ного треугольника. Серединный перпендикуляр отрезка. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Теорема Пифагора.

Подобные треугольники. Признаки подобия треугольни­ков. Точки пересечения медиан, биссектрис, высот треуголь­ника, серединных перпендикуляров сторон треугольника. Свойство биссектрисы треугольника. Теорема Фалеса. Метри­ческие соотношения в прямоугольном треугольнике. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного тре­угольника и углов от 0 до 180. Формулы, связывающие си­нус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Реше­ние треугольников. Теорема синусов и теорема косинусов.

Четырёхугольники. Параллелограмм. Свойства и при­знаки параллелограмма. Прямоугольник, ромб, квадрат, их свойства и признаки. Трапеция. Средняя линия трапе­ции и её свойства.

Многоугольники. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники.

**Окружность и круг. Геометрические построения**

Окружность и круг. Элементы окружности и круга. Цен­тральные и вписанные углы. Касательная к окружности и её свойства. Взаимное расположение прямой и окружно­сти. Описанная и вписанная окружности треугольника. Вписанные и описанные четырёхугольники, их свойства и признаки. Вписанные и описанные многоугольники.

Геометрическое место точек (ГМТ). Серединный перпен­дикуляр отрезка и биссектриса угла как ГМТ.

Геометрические построения циркулем и линейкой. Основ­ные задачи на построение: построение угла, равного данно­му, построение серединного перпендикуляра данного отрез­ка, построение прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярной данной прямой, построение биссектри­сы данного угла. Построение треугольника по заданным эле­ментам. Метод ГМТ в задачах на построение.

**Измерение геометрических** **величин**

Длина отрезка. Расстояние между двумя точками. Рас­стояние от точки до прямой. Расстояние между параллель­ными прямыми.

Периметр многоугольника.

Длина окружности. Длина дуги окружности.

Градусная мера угла. Величина вписанного угла.

Понятия площади многоугольника. Равновеликие фигу­ры. Нахождение площади квадрата, прямоугольника, па­раллелограмма, треугольника, трапеции.

Понятие площади круга. Площадь сектора. Отношение площадей подобных фигур.

**Декартовые координаты** **на плоскости**

Формула расстояния между двумя точками. Координаты середины отрезка. Уравнение фигуры. Уравнения окружно­сти и прямой. Угловой коэффициент прямой.

**Векторы**

Понятие вектора. Модуль (длина) вектора. Равные векто­ры. Коллинеарные векторы. Координаты вектора. Сложе­ние и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов. Косинус угла между двумя векторами.

**Геометрические преобразования**

Понятие о преобразовании фигуры. Движение фигуры. Виды движения фигуры: параллельный перенос, осевая симметрия, центральная симметрия, поворот. Равные фи­гуры. Гомотетия. Подобие фигур.

**Элементы логики**

Определение. Аксиомы и теоремы. Доказательство. До­казательство от противного. Теорема, обратная данной. Не­обходимое и достаточное условия. Употребление логиче­ских связок если..., то ..., тогда и только тогда.

**Геометрия** **в историческом развитии**

Из истории геометрии, «Начала» Евклида. История пя­того постулата Евклида. Тригонометрия — наука об измере­нии треугольников. Построение правильных многоугольни­ков. Как зародилась идея координат.

Н.И. Лобачевский. Л. Эйлер. Фалес. Пифагор.

**Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса**

**Нормативные документы**

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования.

2. Примерные программы основного общего образования. Математика. (Стандарты второго поколения). − М.: Просвещение. 2010.

3. Формирование универсальных учебных действий в основной школе. Система заданий / А. Г. Асмолов, О. А. Карабанова. − М.: Просвещение. 2010.

***УМК А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир***

***«Математика. 5 класс», «Математика. 6 класс»***

1. *А. Г. Мерзляк*. Математика: 5 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. − М.: Вентана-Граф, 2016.

2. *А. Г. Мерзляк*. Дидактические материалы по математике для 5 класса / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. − М.: Вентана-Граф, 2016.

3. *А. Г. Мерзляк*. Рабочая тетрадь по математике для 5 класса / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. − М.: Вентана-Граф, 2016.

4. *А. Г. Мерзляк*. Математика. Методика обучения. 5 класс. Рабочая тетрадь учителя / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. − М.: Вентана-Граф, 2016.

 5. *А. Г. Мерзляк*. Математика: 6 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. − М.: Вентана-Граф, 2016.

6. Геометрия: 7 класс: учебник для учащихся общеобразо­вательных учреждений/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М. : Вентана-Граф, 2016.

7. Геометрия: 7 класс: дидактические материалы: сборник задач и контрольных работ/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полон­ский, М.С. Якир. — М. : Вентана-Граф, 2016.

8. Геометрия: 7 класс: рабочие тетради №1,2/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М. : Вентана-Граф, 2016.

9. Геометрия: 7 класс: методическое пособие/ Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М. : Вента­на-Граф, 2016.

10. Геометрия: 8 класс: учебник для учащихся общеобразо­вательных учреждений/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М. : Вентана-Граф, 2016.

11. Геометрия: 8 класс: дидактические материалы: сборник задач и контрольных работ / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полон­ский, М.С. Якир. — М. : Вентана-Граф, 2016.

12. Геометрия: 8 класс: рабочие тетради №1,2/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М. : Вентана-Граф, 2016.

13. Геометрия: 8 класс: методическое пособие/Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М. : Вента­на-Граф, 2016.

14. Геометрия: 9 класс: учебник для учащихся общеобразо­вательных учреждений/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М. : Вентана-Граф.

15. Геометрия: 9 класс : дидактические материалы: сбор­ник задач и контрольных работ/ А.Г. Мерзляк, В.Б. По­лонский, М.С. Якир. — М. : Вентана-Граф.

16. Геометрия: 9 класс: рабочие тетради № 1, 2/ А.Г. Мерз­ляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М. : Вентана-Граф.

17. Геометрия: 9 класс: методическое пособие/Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М. : Вентана-Граф.

18. *А. Г. Мерзляк*. Алгебра: 7 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. − М.: Вентана-Граф, 2016.

19. *А. Г. Мерзляк*. Алгебра: 8 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. − М.: Вентана-Граф, 2016.

20. *А. Г. Мерзляк*. Алгебра: 9 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. − М.: Вентана-Граф, 2016.

21. *А. Г. Мерзляк*. Дидактические материалы по алгебре для 7 класса / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. − М.: Вентана-Граф, 2016.

22. *А. Г. Мерзляк*. Дидактические материалы по алгебре для 8 класса / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. − М.: Вентана-Граф, 2016.

23. *А. Г. Мерзляк*. Дидактические материалы по алгебре для 9 класса / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. − М.: Вентана-Граф, 2016.

**Справочные пособия, научно-популярная и историческая литература**

1. Энциклопедия для детей. Математика. Том 11. – М.: Аванта+, 2003.

2. http://www.kvant.info/ Научно-популярный физико-математический журнал для школьников и студентов «Квант».

3. *Левитас Г. Г*. Нестандартные задачи по математике. – М.: ИЛЕКСА, 2007.

4. *Гаврилова Т. Д*. Занимательная математика. 5-11 класс. – Волгоград: Учитель, 2008.

5. *Фарков А. В*. Математические олимпиады в школе. 5-11 класс. – М.: Айрис-пресс, 2005.

6. *Депман И. Я., Виленкин Н. Я*. За страницами учебника математики. 5-6 класс. – М.: Просвещение, 2004.

7. *Баврин И.И., Фрибус Е.А.* Старинные задачи. – М.: Просвещение, 1994.

**II. Печатные пособия**

1. Таблицы по математике для 5 − 9 классов.

**III. Информационные средства**

1. Коллекция медиаресурсов, электронные базы данных.

2. Интернет.

**IV. Экранно-звуковые пособия.**

1. Видеофильмы по истории развития математики, математических идей и методов.

**V. Технические средства обучения**

1. Компьютер.

2. Мультимедиапроектор.

3. Экран (на штативе или навесной).

4. Интерактивная доска.

**VI. Учебно-практическая и учебно-лабораторное оборудование**

1. Доска магнитная с координатной сеткой.

2. Набор цифр, букв, знаков для средней школы (магнитный).

3. Наборы «Части целого на круге», «Простые дроби».

4. Набор геометрических тел (демонстрационный и раздаточный).

5. Модель единицы объема.

6. Комплект чертёжных инструментов (классных и раздаточных): линейка, транспортир, угольник (30°, 60°), угольник (45°, 45°), циркуль.

**Примерное тематическое планирование. Математика. 5 класс**(I вариант. 5 часов в неделю, всего 175 часов

| **Номер****параграфа** | **Содержание учебного материала** | **Количество часов** | **Характеристика основных видов деятельности ученика(на уровне учебных действий)** |
| --- | --- | --- | --- |
| **I** | **II** |
| ***Глава 1*****Натуральные числа** | **20** | **23** |  |
| **1** | Ряд натуральных чисел | 2 | 2 | *Описывать* свойства натурального ряда. Читать и записывать натуральные числа, сравнивать и упорядочивать их.*Распознавать* на чертежах, рисунках, в окружающем мире отрезок, прямую, луч, плоскость. Приводить примеры моделей этих фигур.*Измерять* длины отрезков. Строить отрезки заданной длины. Решать задачи на нахождение длин отрезков. Выражать одни единицы длин через другие. Приводить примеры приборов со шкалами.*Строить* на координатном луче точку с заданной координатой, определять координату точки |
| **2** | Цифры. Десятичная запись натуральных чисел | 3 | 3 |
| **3** | Отрезок | 4 | 5 |
| **4** | Плоскость.Прямая. Луч | 3 | 4 |
| **5** | Шкала. Координатный луч | 3 | 3 |
| **6** | Сравнение натуральных чисел | 3 | 4 |
|  | Повторение и систематизация учебного материала | 1 | 1 |
|  | Контрольнаяработа № 1 | 1 | 1 |  |
| ***Глава 2* Сложение и вычитание** **натуральных чисел** | **33** | **38** |  |
| **7** | Сложение натуральных чисел. Свойства сложения | 4 | 5 | *Формулировать* свойства сложения и вычитания натуральных чисел, записывать эти свойства в виде формул. Приводить примеры числовых и буквенных выражений, формул. Составлять числовые и буквенные выражения по условиюзадачи. Решать уравнения на основании зависимостей между компонентами действий сложения и вычитания. Решать текстовые задачи с помощью составления уравнений.*Распознавать* 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.*Находить* с помощью формул периметры прямоугольника и квадрата. Решать задачи на нахождение периметров прямоугольника и квадрата, градусной меры углов. *Строить* логическую цепочку рассуждений, сопоставлять полученный результат с условием задачи.*Распознавать* фигуры, имеющие ось симметрии.  |
| **8** | Вычитание натуральных чисел | 5 | 6 |
| **9** | Числовые и буквенные выражения. Формулы | 3 | 3 |
|  | Контрольная работа № 2 | 1 | 1 |
| **10** | Уравнение | 3 | 4 |
| **11** | Угол. Обозначение углов | 2 | 2 |
| **12** | Виды углов. Измерение углов | 5 | 5 |
| **13** | Многоугольники. Равные фигуры | 2 | 3 |
| **14** | Треугольник и его виды | 3 | 4 |
| **15** | Прямоугольник.Ось симметрии фигуры | 3 | 3 |  |
|  | Повторение и систематизация учебного материала | 1 | 1 |  |
|  | Контрольная работа № 3 | 1 | 1 |
| ***Глава 3*Умножение и деление****натуральных чисел** | **37** | **45** |  |
| **16** | Умножение. Переместительное свойство умножения | 4 | 5 | *Формулировать* свойства умножения и деления натуральных чисел, Записывать эти свойства в виде формул. Решать уравнения на основании зависимостей между компонентами арифметических действий. *Находить* остаток при делении натуральных чисел. По заданному основанию и показателю степени находить значение степени числа.Находить площади прямоугольника и квадрата с помощью формул. Выражать одни единицы площади через другие.*Распознавать* на чертежах и рисунках прямоугольный параллелепипед, пирамиду. Распознавать в окружающем мире модели этих фигур. Изображать развёртки прямоугольного параллелепипеда и пирамиды.*Находить* объёмы прямоугольного параллелепипеда и куба с помощью формул. Выражать одни единицы объёма через другие.*Решать* комбинаторные задачи с помощью перебора вариантов  |
| **17** | Сочетательное и распределительное свойства умножения | 3 | 4 |
| **18** | Деление | 7 | 8 |
| **19** | Деление с остатком | 3 | 3 |
| **20** | Степень числа | 2 | 3 |
|  | Контрольная работа № 4 | 1 | 1 |
| **21** | Площадь. Площадь прямоугольника | 4 | 5 |
| **22** | Прямоугольный параллелепипед. Пирамида | 3 | 4 |  |
| **23** | Объём прямоугольного параллелепипеда | 4 | 5 |  |
| **24** | Комбинаторные задачи | 3 | 4 |
|  | Повторение и систематизация учебного материала | 2 | 2 |
|  | Контрольная работа № 5 | 1 | 1 |
| ***Глава 4*****Обыкновенные дроби** | **18** | **20** |  |
| **25** | Понятие обыкновенной дроби | 5 | 6 | *Распознавать* обыкновенную дробь, правильные и неправильные дроби, смешанные числа.Читать и записывать обыкновенные дроби, смешанные числа. Сравнивать обыкновенные дроби с равными знаменателями. Складывать и вычитать обыкновенные дроби с равными знаменателями. Преобразовывать неправильную дробь в смешанное число, смешанное число в неправильную дробь. Уметь записывать результат деления двух натуральных чисел в виде обыкновенной дроби. |
| **26** | Правильные и неправильные дроби. Сравнение дробей | 3 | 3 |
| **27** | Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями | 2 | 2 |
| **28** | Дроби и деление натуральных чисел | 1 | 1 |
| **29** | Смешанные числа | 5 | 6 |
|  | Повторение и систематизация учебного материала | 1 | 1 |  |
|  | Контрольная работа № 6 | 1 | 1 |
| ***Глава 5*****Десятичные дроби** | **48** | **55** |  |
| **30** | Представление о десятичных дробях | 4 | 5 | *Распознавать*, читать и записывать десятичные дроби. Называть разряды десятичных знаков в записи десятичных дробей. Сравнивать десятичные дроби. Округлять десятичные дроби и натуральные числа. Выполнять прикидкурезультатов вычислений. Выполнять арифметические действия над десятичными дробями.*Находить* 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. |
| **31** | Сравнение десятичных дробей | 3 | 4 |
| **32** | Округление чисел. Прикидки | 3 | 3 |
| **33** | Сложение и вычитание десятичных дробей | 6 | 7 |
|  | Контрольная работа № 7 | 1 | 1 |
| **34** | Умножение десятичных дробей | 7 | 8 |
| **35** | Деление десятичных дробей | 9 | 10 |
|  | Контрольная работа № 8 | 1 | 1 |
| **36** | Среднее арифметическое. Среднее значение величины | 3 | 3 |  |
| **37** | Проценты. Нахождение процентов от числа | 4 | 5 |  |
| **38** | Нахождение числа по его процентам | 4 | 5 |
|  | Повторение и систематизация учебного материала | 2 | 2 |
|  | Контрольная работа № 9 | 1 | 1 |
| **Повторениеи систематизация****учебного материала** | **19** | **29** |  |
| Упражнениядля повторения курса 5 класса | 18 | 28 |  |
| Контрольная работа № 10 | 1 | 1 |  |

**Примерное тематическое планирование. Математика. 6 класс**(I вариант. 5 часов в неделю, всего 175 часов)

| **Номер параграфа** | **Содержание учебного материала** | **Количество часов** | **Характеристика основных видов деятельности ученика(на уровне учебных действий)** |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | **I** | **II** |  |
| ***Глава 1*****Делимость натуральных чисел** | **17** | **22** |  |
| **1** | Делители и кратные | 2 | 3 | *Формулировать* 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.*Описывать* 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 и на 2 | 3 | 3 |
| **3** | Признаки делимости на 9 и на 3 | 3 | 4 |
| **4** | Простые и составные числа | 2 | 3 |
| **5** | Наибольший общий делитель | 3 | 4 |
| **6** | Наименьшее общее кратное | 3 | 4 |
|  | Контрольная работа № 1 | 1 | 1 |
| ***Глава 2*****Обыкновенные дроби** | **38** | **47** |  |
| **7** | Основное свойство дроби | 2 | 3 | *Формулировать* определения понятий: несократимая дробь, общий знаменатель двух дробей, взаимно обратные числа. Применять основное свойство дроби для сокращения дробей. Приводить дроби к новому знаменателю. Сравнивать 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 |
| **8** | Сокращение дробей | 3 | 4 |
| **9** | Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение дробей | 4 | 5 |
| **10** | Сложение и вычитание дробей | 5 | 5 |
|  | Контрольная работа № 2 | 1 | 1 |
| **11** | Умножение дробей | 5 | 6 |
| **12** | Нахождение дроби от числа | 3 | 4 |
|  | Контрольная работа № 3 | 1 | 1 |
| **13** | Взаимно обратные числа | 1 | 1 |
| **14** | Деление дробей | 5 | 6 |
| **15** | Нахождение числа по значению его дроби | 3 | 4 |
| **16** | Преобразование обыкновенных дробей в десятичные | 1 | 2 |
| **17** | Бесконечные периодические десятичные дроби | 1 | 2 |
| **18** | Десятичное приближение обыкновенной дроби | 2 | 2 |
|  | Контрольная работа № 4 | 1 | 1 |
| ***Глава 3*****Отношения и пропорции** | **28** | **35** |  |
| **19** | Отношения | 2 | 3 | *Формулировать* определения понятий: отношение, пропорция, процентное отношение двух чисел, прямо пропорциональные и обратно пропорциональные величины. 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.*Записывать* с помощью букв основные свойства дроби, отношения, пропорции.*Анализировать* информацию, представленнуюв виде столбчатых и круговых диаграмм. Представлять информацию в виде столбчатых и круговых диаграмм.*Приводить* примеры случайных событий. Находить вероятность случайного события в опытахс равновозможными исходами. *Распознавать* 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. Находить с помощью формул длину окружности, площадь круга |
| **20** | Пропорции | 5 | 6 |
| **21** | Процентное отношение двух чисел | 3 | 4 |
|  | Контрольная работа № 5 | 1 | 1 |
| **22** | Прямая и обратная пропорциональные зависимости | 2 | 3 |
| **23** | Деление числа в данном отношении | 2 | 2 |
| **24** | Окружность и круг | 2 | 3 |
| **25** | Длина окружности. Площадь круга | 3 | 4 |
| **26** | Цилиндр, конус, шар | 1 | 1 |
| **27** | Диаграммы | 3 | 4 |
| **28** | Случайные события. Вероятность случайного события | 3 | 3 |
|  | Контрольная работа № 6 | 1 | 1 |
| ***Глава 4*Рациональные числа****и действия над ними** | **72** | **81** |  |
| **29** | Положительныеи отрицательные числа | 2 | 2 | *Приводить* примеры использования положительных и отрицательных чисел. Формулировать определение координатной прямой. Строить на координатной прямой точку с заданной координатой, определять координату точки.*Характеризовать* множество целых чисел. Объяснять понятие множества рациональных чисел.*Формулировать* определение модуля числа. Находить модуль числа.*Сравнивать* рациональные числа. Выполнять арифметические действия над рациональными числами. Записывать свойства арифметических действий над рациональными числами в виде формул. Называть коэффициент буквенного выражения.*Применять* свойства при решении уравнений. Решать текстовые задачи с помощью уравнений.*Распознавать* на чертежах и рисунках перпендикулярные и параллельные прямые, фигуры, имеющие ось симметрии, центр симметрии. Указывать в окружающем мире модели этих фигур. Формулировать определение перпендикулярных прямых и параллельных прямых. Строить с помощью угольника перпендикулярные прямые и параллельные прямые.*Объяснять* и иллюстрировать понятие координатной плоскости. Строить на координатной плоскости точки с заданными координатами, определять координаты точек на плоскости. Строить отдельные графики зависимостей между величинами по точкам. Анализировать графики зависимостей между величинами (расстояние, время, температура и т. п.) |
| **30** | Координатная прямая | 3 | 3 |
| **31** | Целые числа.Рациональные числа | 2 | 2 |
| **32** | Модуль числа | 3 | 4 |
| **33** | Сравнение чисел | 4 | 4 |
|  | Контрольная работа № 7 | 1 | 1 |
| **34** | Сложение рациональных чисел | 4 | 4 |
| **35** | Свойства сложения рациональных чисел | 2 | 3 |
| **36** | Вычитание рациональных чисел | 5 | 5 |
|  | Контрольная работа № 8 | 1 | 1 |
| **37** | Умножение рациональных чисел | 4 | 4 |
| **38** | Свойства умножения рациональных чисел | 3 | 3 |
| **39** | Коэффициент.Распределительное свойство умножения | 5 | 6 |
| **40** | Деление рациональных чисел | 4 | 5 |
|  | Контрольная работа № 9 | 1 | 1 |
| **41** | Решение уравнений | 5 | 6 |
| **42** | Решение задач с помощью уравнений | 6 | 7 |
|  | Контрольная работа № 10 | 1 | 1 |
| **43** | Перпендикулярные прямые | 3 | 3 |
| **44** | Осевая и центральная симметрии | 3 | 4 |
| **45** | Параллельные прямые | 2 | 2 |
| **46** | Координатная плоскость | 4 | 5 |
| **47** | Графики | 3 | 4 |
|  | Контрольная работа № 11 | 1 | 1 |
| **Повторениеи систематизация****учебного материала** | **20** | **25** |  |
| Упражнениядля повторения курса 6 класса | 19 | 24 |  |
| Контрольная работа № 12 | 1 | 1 |

**Примерное тематическое планирование. Алгебра. 7 класс**(I вариант. 3 часа в неделю, всего 105 часов; II вариант. 4 часа в неделю, всего 140 часов)

| **Номер****параграфа** | **Содержание учебногоматериала** | **Количество часов** | **Характеристика основных видов деятельности ученика(на уровне учебных действий)** |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | **I** | **II** |  |
| ***Глава 1*Линейное уравнение****с одной переменной** | **15** | **17** |  |
| **1** | Введение в алгебру | 3 | 3 | *Распознавать* 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.*Формулировать* 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 |
| **2** | Линейное уравнение с одной переменной | 5 | 6 |
| **3** | Решение задач с помощью уравнений | 5 | 6 |
|  | Повторениеи систематизацияучебного материала | 1 | 1 |
|  | Контрольная работа № 1 | 1 | 1 |
| ***Глава 2*****Целые выражения** | **52** | **68** |  |
| **4** | Тождественно равные выражения. Тождества | 2 | 2 | *Формулировать:определения*: тождественно равных выражений, тождества, степени с натуральным показателем, одночлена, стандартного вида одночлена, коэффициента одночлена, степени одночлена, многочлена, степени многочлена;*свойства*: степени с натуральным показателем, знака степени;*правила*: доказательства тождеств, умножения одночлена на многочлен, умножения многочленов.*Доказывать* 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.*Вычислять* 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 |
| **5** | Степень с натуральным показателем | 3 | 3 |
| **6** | Свойства степени с натуральным показателем | 3 | 4 |
| **7** | Одночлены | 2 | 4 |
| **8** | Многочлены | 1 | 2 |
| **9** | Сложение и вычитание многочленов | 3 | 5 |
|  | Контрольная работа № 2 | 1 | 1 |
| **10** | Умножение одночлена на многочлен | 4 | 5 |
| **11** | Умножение многочлена на многочлен | 4 | 5 |
| **12** | Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки | 3 | 4 |
| **13** | Разложение многочленов на множители. Метод группировки | 3 | 4 |
|  | Контрольная работа № 3 | 1 | 1 |
| **14** | Произведение разности и суммы двух выражений | 3 | 4 |
| **15** | Разность квадратов двух выражений | 2 | 3 |
| **16** | Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений | 4 | 5 |
| **17** | Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений | 3 | 4 |
|  | Контрольная работа № 4 | 1 | 1 |
| **18** | Сумма и разность кубов двух выражений | 2 | 3 |
| **19** | Применение различных способов разложения многочлена на множители | 4 | 5 |
|  | Повторениеи систематизацияучебного материала | 2 | 2 |
|  | Контрольная работа № 5 | 1 | 1 |
| ***Глава 3*****Функции** | **12** | **18** |  |
| **20** | Связи между величинами. Функция | 2 | 4 | *Приводить* примеры зависимостей между величинами. Различать среди зависимостей функциональные зависимости.*Описывать* *понятия*: зависимой и независимой переменных, функции, аргумента функции; способы задания функции. Формулировать определения: области определения функции, области значений функции, графика функции, линейной функции, прямой пропорциональности.*Вычислять* 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 |
| **21** | Способы задания функции | 2 | 4 |
| **22** | График функции | 2 | 3 |
| **23** | Линейная функция, её графики свойства | 4 | 5 |
|  | Повторениеи систематизацияучебного материала | 1 | 1 |
|  | Контрольная работа № 6 | 1 | 1 |
| ***Глава 4*Системы линейныхуравнений с двумя****переменными** | **20** | **25** |  |
| **24** | Уравнения с двумя переменными | 3 | 3 | *Приводить примеры:* 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.Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными.*Формулировать:определения*: решения уравнения с двумя переменными; что значит решить уравнение с двумя переменными; графика уравнения с двумя переменными; линейного уравнения с двумя переменными; решения системы уравнений с двумя переменными;*свойства* уравнений с двумя переменными.*Описывать*: свойства графика линейного уравнения в зависимости от значений коэффициентов, графический метод решения системы двух уравнений с двумя переменными, метод подстановки и метод сложения для решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными.*Строить* график линейного уравнения с двумя переменными. Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными.*Решать* текстовые задачи, в которых система двух линейных уравнений с двумя переменными является математической моделью реального процесса, и интерпретировать результат решения системы |
| **25** | Линейное уравнение с двумя переменными и его график | 3 | 4 |
| **26** | Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными | 3 | 4 |
| **27** | Решение систем линейных уравнений методом подстановки | 2 | 3 |
| **28** | Решение систем линейных уравнений методом сложения | 3 | 4 |
| **29** | Решение задач с помощью систем линейных уравнений | 4 | 5 |
|  | Повторениеи систематизацияучебного материала | 1 | 1 |
|  | Контрольная работа № 7 | 1 | 1 |
| **Повторение и систематизация учебного материала** | **6** | **12** |  |
| Упражнения для повторения курса 7 класса | 5 | 11 |  |
| Итоговая контрольная работа  | 1 | 1 |

**Примерное тематическое планирование. Алгебра. 8 класс**(I вариант. 3 часа в неделю, всего 105 часов; II вариант. 4 часа в неделю, всего 140 часов)

| **Номер****параграфа** | **Содержание учебногоматериала** | **Количество часов** | **Характеристика основных видов деятельности ученика(на уровне учебных действий)** |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | **I** | **II** |  |
| ***Глава 1*****Рациональные выражения** | **44** | **55** |  |
| **1** | Рациональные дроби | 2 | 3 | *Распознавать* целые рациональные выражения, дробные рациональные выражения, приводить примеры таких выражений.*Формулировать:определения*: рационального выражения, допустимых значений переменной, тождественно равных выражений, тождества, равносильных уравнений, рационального уравнения, степени с нулевым показателем, степени с целым отрицательным показателем, стандартного вида числа, обратной пропорциональности;*свойства*: основное свойство рациональной дроби, свойства степени с целым показателем, уравнений, функции ;*правила*: сложения, вычитания, умножения, деления дробей, возведения дроби в степень; условие равенства дроби нулю. *Доказывать* свойства степени с целым показателем. *Описывать* графический метод решения уравнений с одной переменной.*Применять* основное свойство рациональной дроби для сокращения и преобразования дробей. Приводить дроби к новому (общему) знаменателю. Находить сумму, разность, произведение и частное дробей. Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений.*Решать* уравнения с переменной в знаменателе дроби.*Применять* свойства степени с целым показателем для преобразования выражений.*Записыват*ь числа в стандартном виде.*Выполнять* построение и чтение графика функции   |
| **2** | Основное свойство рациональной дроби | 3 | 4 |
| **3** | Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями | 3 | 4 |
| **4** | Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями | 6 | 7 |
|  | Контрольная работа № 1 | 1 | 1 |
| **5** | Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень | 4 | 5 |
| **6** | Тождественные преобразования рациональных выражений | 7 | 10 |
|  | Контрольная работа № 2 | 1 | 1 |
| **7** | Равносильные уравнения.Рациональные уравнения | 3 | 4 |
| **8** | Степень с целым отрицательным показателем | 4 | 5 |
| **9** | Свойства степени с целым показателем | 5 | 6 |
| **10** | Функция и её график | 4 | 4 |
|  | Контрольная работа № 3 | 1 | 1 |
| ***Глава 2*Квадратные корни.****Действительные числа** | **25** | **30** |  |
| **11** | Функция *y = x2* и её график | 3 | 3 | *Описывать:* понятие множества, элемента множества, способы задания множеств; множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, множество 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 = x2*, арифметического квадратного корня, функции .*Доказывать* свойства арифметического квадратного корня.*Строить* графики функций *y = x2* и .Применять понятие арифметического квадратного корня для вычисления значений выражений.*Упрощать* выражения. Решать уравнения. Сравнивать значения выражений. Выполнять преобразование выражений с применением вынесения множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня. Выполнять освобождение от иррациональности в знаменателе дроби, анализ соотношений между числовыми множествами и их элементами |
| **12** | Квадратные корни. Арифметический квадратный корень | 3 | 4 |
| **13** | Множество и его элементы | 2 | 2 |
| **14** | Подмножество. Операции над множествами | 2 | 2 |
| **15** | Числовые множества | 2 | 3 |
| **16** | Свойства арифметического квадратного корня | 4 | 5 |
| **17** | Тождественные преобразования выражений,содержащихквадратные корни | 5 | 7 |
| **18** | Функция и её график | 3 | 3 |
|  | Контрольная работа № 4 | 1 | 1 |
| ***Глава 3*****Квадратные уравнения** | **26** | **36** |  |
| **19** | Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений | 3 | 4 | *Распознавать* и приводить примеры квадратных уравнений различных видов (полных, неполных, приведённых), квадратных трёхчленов.*Описывать* в общем виде решение неполных квадратных уравнений.*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. 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.*Находить* корни квадратных уравнений различных видов. Применять теорему Виета и обратную ей теорему. Выполнять разложение квадратного трёхчлена на множители. Находить корни уравнений, которые сводятся к квадратным. Составлять квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к квадратным, являющиеся математическими моделями реальных ситуаций |
| **20** | Формула корней квадратного уравнения | 4 | 5 |
| **21** | Теорема Виета | 3 | 5 |
|  | Контрольная работа № 5 | 1 | 1 |
| **22** | Квадратный трёхчлен | 3 | 5 |
| **23** | Решение уравнений, которые сводятся к квадратным уравнениям | 5 | 7 |
| **24** | Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций | 6 | 8 |
|  | Контрольная работа № 6 | 1 | 1 |
| **Повторениеи систематизация****учебного материала** | **10** | **19** |  |
| Упражнения для повторения курса 8 класса | 9 | 18 |  |
| Контрольная работа № 7 | 1 | 1 |

**Примерное тематическое планирование. Алгебра. 9 класс**(I вариант. 3 часа в неделю, всего 105 часов; II вариант. 4 часа в неделю, всего 140 часов)

| **Номер****параграфа** | **Содержание учебногоматериала** | **Количество часов** | **Характеристика основных видов деятельности ученика(на уровне учебных действий)** |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | **I** | **II** |  |
| ***Глава 1*****Неравенства** | **20** | **25** |  |
| **1** | Числовые неравенства | 3 | 4 | *Распознавать* и приводить примеры числовых неравенств, неравенств с переменными, линейных неравенств с одной переменной, двойных неравенств.*Формулировать:* *определения:* сравнения двух чисел, решения неравенства с одной переменной, равносильных неравенств, решения системы неравенств с одной переменной, области определения выражения;*свойства* числовых неравенств, сложения и умножения числовых неравенств*Доказывать:* свойства числовых неравенств, теоремы о сложении и умножении числовых неравенств.*Решать* 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 |
| **2** | Основные свойства числовых неравенств | 2 | 3 |
| **3** | Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения | 3 | 3 |
| **4** | Неравенства с одной переменной | 1 | 2 |
| **5** | Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки | 5 | 6 |
| **6** | Системы линейных неравенств с одной переменной | 5 | 6 |
|  | Контрольная работа № 1 | 1 | 1 |
| ***Глава 2*****Квадратичная функция** | **38** | **45** |  |
| **7** | Повторение и расширение сведений о функции | 3 | 4 | *Описывать* понятие функции как правила, устанавливающего связь между элементами двух множеств.*Формулировать:определения:* нуля функции; промежутков знакопостоянства функции; функции, возрастающей (убывающей) на множестве; квадратичной функции; квадратного неравенства;*свойства* квадратичной функции;*правила* построения графиков функций с помощью преобразований вида *f(x)* → *f(x)*+*а*;*f(x)* → *f(x + а)*; *f(x)* → *kf(x)*.*Строить* графики функций с помощью преобразований вида *f(x)* → *f(x)* *+ а*;*f(x)* → *f(x + а)*; *f(x)* → *kf(x)*.*Строить* график квадратичной функции. По графику квадратичной функции описывать её свойства.*Описывать* схематичное расположение параболы относительно оси абсцисс в зависимости от знака старшего коэффициента и дискриминанта соответствующего квадратного трёхчлена.*Решать* квадратные неравенства, используя схему расположения параболы относительно оси абсцисс.*Описывать* 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.*Решать* текстовые задачи, в которых система двух уравнений с двумя переменными является математической моделью реального процесса, и интерпретировать результат решения системы |
| **8** | Свойства функции | 3 | 4 |
| **9** | Как построить график функции *y = kf(x),* если известен график функции*y = f(x)* | 3 | 3 |
| **10** | Как построить графики функций *y = f(x)* + *b*и *y = f(x + a)*, если известен график функции *y = f(x)* | 4 | 4 |
| **11** | Квадратичная функция, её график и свойства | 6 | 7 |
|  | Контрольная работа № 2 | 1 | 1 |
| **12** | Решение квадратных неравенств | 6 | 7 |
| **13** | Системы уравнений с двумя переменными | 6 | 7 |
| **14** | Решение задач с помощью систем уравнений второй степени | 5 | 7 |
|  | Контрольная работа № 3 | 1 | 1 |
| ***Глава 3*Элементы примерной****математики** | **20** | **26** |  |
| **15** | Математическое моделирование | 3 | 4 | *Приводить примеры:*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.*Формулировать:**определения*: абсолютной погрешности, относительной погрешности, достоверного события, невозможного события; классическое определение вероятности;*правила:* комбинаторное правило суммы, комбинаторное правило произведения.*Описывать* этапы решения прикладной задачи.Пояснять и записывать формулу сложных процентов. Проводить процентные расчёты с использованием сложных процентов.*Находить* точность приближения по таблице приближённых значений величины. Использовать различные формы записи приближённого значения величины. Оценивать приближённое значение величины.*Проводить* опыты со случайными исходами. Пояснять и записывать формулу нахождения частоты случайного события. Описывать статистическую оценку вероятности случайного события. Находить вероятность случайного события в опытах с равновероятными исходами. *Описывать* 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 |
| **16** | Процентные расчёты | 3 | 4 |
| **17** | Приближённые вычисления | 2 | 3 |
| **18** | Основные правила комбинаторики | 3 | 4 |
| **19** | Частота и вероятность случайного события | 2 | 2 |
| **20** | Классическое определение вероятности | 3 | 4 |
| **21** | Начальные сведенияо статистике | 3 | 4 |
|  | Контрольная работа № 4 | 1 | 1 |
| ***Глава 4*Числовые****последовательности** | **17** | **23** |  |
| **22** | Числовые последовательности | 2 | 3 | *Приводить примеры:* последовательностей; числовых последовательностей, в частности арифметической и геометрической прогрессий; использования последовательностей в реальной жизни; задач, в которых рассматриваются суммы с бесконечным числом слагаемых.*Описывать:* понятие последовательности, члена последовательности, способы задания последовательности.*Вычислять* члены последовательности, заданной формулой n-го члена или рекуррентно.*Формулировать:определения:* арифметической прогрессии, геометрической прогрессии;*свойства* членов геометрической и арифметической прогрессий.*Задавать* арифметическую и геометрическую прогрессии рекуррентно.*Записывать* и *пояснять* формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий.*Записывать* и *доказывать*: формулы суммы *n* первых членов арифметической и геометрической прогрессий; формулы, выражающие свойства членов арифметической и геометрической прогрессий.*Вычислять* сумму бесконечной геометрической прогрессии, у которой | q | < 1. Представлять бесконечные периодические дроби в виде обыкновенных |
| **23** | Арифметическая прогрессия | 4 | 5 |
| **24** | Сумма *n* первых членов арифметической прогрессии | 3 | 4 |
| **25** | Геометрическая прогрессия | 3 | 4 |
| **26** | Сумма *n* первых членов геометрической прогрессии | 2 | 3 |
| **27** | Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой | q | < 1 | 2 | 3 |
|  | Контрольная работа № 5 | 1 | 1 |
| **Повторениеи систематизация****учебного материала** | **10** | **21** |  |
| Упражнения для повторения курса 9 класса | 9 | 20 |  |
| Контрольная работа № 6 | 1 | 1 |

**Примерное тематическое планирование. Геометрия. 7 класс**(2 часа в неделю, всего 70 часов)

| **Номер****параграфа** | **Содержание учебногоматериала** | **Количество часов** | **Характеристика основных видов деятельности ученика(на уровне учебных действий)** |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Глава 1*Простейшие****геометрические фигурыи их свойства** | **15** |  |
| **1** | Точки и прямые | 2 | *Приводить* примеры геометрических фигур.*Описывать* точку, прямую, отрезок, луч, угол.*Формулировать:определения:* 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;*свойства*: расположения точек на прямой, измерения отрезков и углов, смежных и вертикальных углов, перпендикулярных прямых; основное свойство прямой.*Классифицировать* углы.*Доказывать:* теоремы о пересекающихся прямых, о свойствах смежных и вертикальных углов, о единственности прямой, перпендикулярной данной (случай, когда точка лежит на данной прямой).*Находить* длину отрезка, градусную меру угла, используя свойства их измерений.*Изображать* с помощью чертёжных инструментов геометрические фигуры: отрезок, луч, угол, смежные и вертикальные углы, перпендикулярные прямые, отрезки и лучи.*Пояснять*, что такое аксиома, определение.*Решать* задачи на вычисление и доказательство, проводя необходимые доказательные рассуждения |
| **2** | Отрезок и его длина | 3 |
| **3** | Луч. Угол. Измерение углов | 3 |
| **4** | Смежные и вертикальные углы | 3 |
| **5** | Перпендикулярные прямые | 1 |
| **6** | Аксиомы | 1 |
|  | Повторение и систематизация учебного материала | 1 |
|  | Контрольная работа № 1 | 1 |
| ***Глава 2*****Треугольники** | **18** |  |
| **7** | Равные треугольники. Высота, медиана, биссектриса треугольника | 2 | *Описывать* смысл понятия «равные фигуры». Приводить примеры равных фигур.*Изображать* и находить на рисунках равносторонние, равнобедренные, прямоугольные, остроугольные, тупоугольные треугольники и их элементы.*Классифицировать* треугольники по сторонам и углам.*Формулировать:определения:* остроугольного, тупоугольного, прямоугольного, равнобедренного, равностороннего, разностороннего треугольников; биссектрисы, высоты, медианы треугольника; равных треугольников; серединного перпендикуляра отрезка; периметра треугольника;*свойства:* равнобедренного треугольника, серединного перпендикуляра отрезка, основного свойства равенства треугольников;*признаки:* равенства треугольников, равнобедренного треугольника.*Доказывать* 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.*Разъяснять*, что такое теорема, описывать структуру теоремы. Объяснять, какую теорему называют обратной данной, в чём заключается метод доказательства от противного. Приводить примеры использования этого метода.Решать задачи на вычисление и доказательство |
| **8** | Первый и второй признаки равенства треугольников | 5 |
| **9** | Равнобедренный треугольник и его свойства | 4 |
| **10** | Признаки равнобедренного треугольника | 2 |
| **11** | Третий признак равенства треугольников | 2 |
| **12** | Теоремы | 1 |
|  | Повторение и систематизация учебного материала | 1 |
|  | Контрольная работа № 2 | 1 |
| ***Глава 3*****Параллельные прямые. Сумма углов треугольника** | **16** |  |
| **13** | Параллельные прямые | 1 | *Распознавать* на чертежах параллельные прямые.Изображать с помощью линейки и угольника параллельные прямые.*Описывать* углы, образованные при пересечении двух прямых секущей.*Формулировать:определения:* параллельных прямых, расстояния между параллельными прямыми, внешнего угла треугольника, гипотенузы и катета;*свойства:* параллельных прямых; углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей; суммы улов треугольника; внешнего угла треугольника; соотношений между сторонами и углами треугольника; прямоугольного треугольника; основное свойство параллельных прямых;*признаки:* параллельности прямых, равенства прямоугольных треугольников.*Доказывать:* теоремы о свойствах параллельных прямых, о сумме углов треугольника, о внешнем угле треугольника, неравенство треугольника, теоремы о сравнении сторон и углов треугольника, теоремы о свойствах прямоугольного треугольника, признаки параллельных прямых, равенства прямоугольных треугольников.*Решать* задачи на вычисление и доказательство |
| **14** | Признаки параллельности прямых | 2 |
| **15** | Свойства параллельных прямых | 3 |
| **16** | Сумма углов треугольника | 4 |
| **17** | Прямоугольный треугольник | 2 |
| **18** | Свойства прямоугольного треугольника | 2 |
|  | Контрольная работа № 3 | 1 |
| ***Глава 4*Окружность и круг.****Геометрические построения** | **16** |  |
| **19** | Геометрическое место точек. Окружность и круг | 2 | *Пояснять*, что такое задача на построение; геометрическое место точек (ГМТ). Приводить примеры ГМТ.*Изображать* на рисунках окружность и её элементы; касательную к окружности; окружность, вписанную в треугольник, и окружность, описанную около него. Описывать взаимное расположение окружности и прямой. *Формулировать:определения:* окружности, круга, их элементов; касательной к окружности; окружности, описанной около треугольника, и окружности, вписанной в треугольник;*свойства*: 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;*признаки* касательной.*Доказывать:* теоремы о серединном перпендикуляре и биссектрисе угла как ГМТ;о свойствах касательной; об окружности, вписанной в треугольник, описанной около треугольника; признаки касательной.*Решать* основные задачи на построение: построение угла, равного 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.*Строить* треугольник по трём сторонам.*Решать* задачи на вычисление, доказательство и построение |
| **20** | Некоторые свойства окружности. Касательная к окружности | 3 |
| **21** | Описанная и вписанная окружности треугольника | 3 |
| **22** | Задачи на построение | 3 |
| **23** | Метод геометрических мест точек в задачах на построение | 3 |
|  | Повторение и систематизация учебного материала | 1 |
|  | Контрольная работа № 4 | 1 |
| **Обобщениеи систематизациязнаний учащихся** | **5** |  |
| Упражнения для повторения курса 7 класса | 4 |  |
| Контрольная работа № 5 | 1 |  |

**Примерное тематическое планирование. Геометрия. 8 класс**(2 часа в неделю, всего 70 часов)

| **Номер****параграфа** | **Содержание учебногоматериала** | **Количество часов** | **Характеристика основных видов деятельности ученика(на уровне учебных действий)** |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Глава 1*** **Четырёхугольники** | **22** |  |
| **1** | Четырёхугольник и его элементы | 2 | *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 четырёхугольника;*признаки:* параллелограмма, прямоугольника, ромба, вписанного и описанного четырёхугольника.*Доказывать:* теоремы о сумме углов четырёхугольника, о градусной мере вписанного угла, о свойствах и признаках параллелограмма, прямоугольника, ромба, вписанного и описанного четырёхугольника.*Применять* изученные определения, свойства и признаки к решению задач |
| **2** | Параллелограмм. Свойства параллелограмма | 2 |
| **3** | Признаки параллелограмма | 2 |
| **4** | Прямоугольник | 2 |
| **5** | Ромб | 2 |
| **6** | Квадрат | 1 |
|  | Контрольная работа № 1 | 1 |
| **7** | Средняя линия треугольника | 1 |
| **8** | Трапеция | 4 |
| **9** | Центральные и вписанные углы | 2 |
| **10** | Вписанные и описанные четырёхугольники | 2 |
|  | Контрольная работа № 2 | 1 |
| ***Глава 2*****Подобие треугольников** | **16** |  |
| **11** | Теорема Фалеса. Теорема о пропорциональных отрезках | 6 | *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 |
| **12** | Подобные треугольники | 1 |
| **13** | Первый признак подобия треугольников | 5 |
| **14** | Второй и третий признаки подобия треугольников | 3 |
|  | Контрольная работа № 3 | 1 |
| ***Глава 3*****Решение прямоугольныхтреугольников** | **14** |  |
| **15** | Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике | 1 | *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.*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 |
| **16** | Теорема Пифагора | 5 |
|  | Контрольная работа № 4 | 1 |
| **17** | Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника | 3 |
| **18** | Решение прямоугольных треугольников | 3 |
|  | Контрольная работа № 5 | 1 |
| ***Глава 4*****Многоугольники.****Площадь многоугольника** | **10** |  |
| **19** | Многоугольники | 1 | *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 многоугольника, 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 |
| **20** | Понятие площади многоугольника. Площадь прямоугольника | 1 |
| **21** | Площадь параллелограмма | 2 |
| **22** | Площадь треугольника | 2 |
| **23** | Площадь трапеции | 3 |
|  | Контрольная работа № 6 | 1 |
| **Повторениеи систематизация****учебного материала** | **8** |  |
| Упражнения для повторения курса 8 класса | 7 |  |
| Контрольная работа № 7 | 1 |

**Примерное тематическое планирование. Геометрия. 9 класс**(2 часа в неделю, всего 70 часов)

| **Номер****параграфа** | **Содержание учебногоматериала** | **Количество часов** | **Характеристика основных видов деятельности ученика(на уровне учебных действий)** |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Глава 1*****Решение треугольников** | **16** |  |
| **1** | Синус, косинус, тангенс и котангенс угла от 0° до 180° | 2 | *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 заданных 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 |
| **2** | Теорема косинусов | 3 |
| **3** | Теорема синусов | 3 |
| **4** | Решение треугольников | 3 |
| **5** | Формулы для нахождения площади треугольника | 4 |
|  | Контрольная работа № 1 | 1 |
| ***Глава 2*Правильные многоугольники** | **8** |  |
| **6** | Правильные многоугольники и их свойства | 4 | *Пояснять*, что такое центр и центральный угол правильного многоугольника, сектор и сегмент круга.*Формулировать:определение* правильного многоугольника;*свойства* правильного многоугольника.*Доказывать* свойства правильных многоугольников.*Записывать* и разъяснять формулы длины окружности, площади круга.*Записывать* и доказывать формулы длины дуги, площади сектора, формулы для нахождения радиусов вписанной и описанной окружностей правильного многоугольника.*Строить* с помощью циркуля и линейки правильные треугольник, четырёхугольник, шестиугольник.*Применять* изученные определения, теоремы и формулы к решению задач |
| **7** | Длина окружности. Площадь круга | 3 |
|  | Контрольная работа № 2 | 1 |
| ***Глава 3*Декартовы****координаты на плоскости** | **11** |  |
| **8** | Расстояние между двумя точками с заданными координатами. Координаты середины отрезка | 3 | *Описывать* прямоугольную систему координат.*Формулировать:* определение уравнения фигуры, необходимое и достаточное условия параллельности двух прямых.*Записывать* и доказывать формулы расстояния между двумя точками, координат середины отрезка.*Выводить* уравнение окружности, общее уравнение прямой, уравнение прямой с угловым коэффициентом.*Доказывать* необходимое и достаточное условие параллельности двух прямых.*Применять* изученные определения, теоремы и формулы к решению задач |
| **9** | Уравнение фигуры. Уравнение окружности | 3 |
| **10** | Уравнение прямой | 2 |
| **11** | Угловой коэффициент прямой | 2 |
|  | Контрольная работа № 3 | 1 |
| ***Глава 4*****Векторы** | **12** |  |
| **12** | Понятие вектора | 2 | *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 |
| **13** | Координаты вектора | 1 |
| **14** | Сложение и вычитание векторов | 2 |
| **15** | Умножение вектора на число | 3 |
| **16** | Скалярное произведение векторов | 3 |
|  | Контрольная работа № 4 | 1 |
| ***Глава 5*Геометрические****преобразования** | **13** |  |
| **17** | Движение (перемещение) фигуры. Параллельный перенос | 4 | *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 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 |
| **18** | Осевая и центральная симметрии. Поворот | 4 |
| **19** | Гомотетия. Подобие фигур | 4 |
|  | Контрольная работа № 5 | 1 |
| **Повторение****и систематизация****учебного материала** | **10** |  |
| Упражнения для повторения курса 9 класса | 9 |  |
| Контрольная работа № 6 | 1 |

**Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса**

**Нормативные документы**

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования.

2. Примерные программы основного общего образования. Математика. (Стандарты второго поколения). − М.: Просвещение. 2010.

3. Формирование универсальных учебных действий в основной школе. Система заданий / А. Г. Асмолов, О. А. Карабанова. − М.: Просвещение. 2010.

***УМК А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир***

***«Математика. 5 класс», «Математика. 6 класс»***

1. *А. Г. Мерзляк*. Математика: 5 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. − М.: Вентана-Граф, 2016.

2. *А. Г. Мерзляк*. Дидактические материалы по математике для 5 класса / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. − М.: Вентана-Граф, 2016.

3. *А. Г. Мерзляк*. Рабочая тетрадь по математике для 5 класса / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. − М.: Вентана-Граф, 2016.

4. *А. Г. Мерзляк*. Математика. Методика обучения. 5 класс. Рабочая тетрадь учителя / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. − М.: Вентана-Граф, 2016.

 5. *А. Г. Мерзляк*. Математика: 6 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. − М.: Вентана-Граф, 2016.

6. Геометрия: 7 класс: учебник для учащихся общеобразо­вательных учреждений/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М. : Вентана-Граф, 2016.

7. Геометрия: 7 класс: дидактические материалы: сборник задач и контрольных работ/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полон­ский, М.С. Якир. — М. : Вентана-Граф, 2016.

8. Геометрия: 7 класс: рабочие тетради №1,2/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М. : Вентана-Граф, 2016.

9. Геометрия: 7 класс: методическое пособие/ Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М. : Вента­на-Граф, 2016.

10. Геометрия: 8 класс: учебник для учащихся общеобразо­вательных учреждений/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М. : Вентана-Граф, 2016.

11. Геометрия: 8 класс: дидактические материалы: сборник задач и контрольных работ / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полон­ский, М.С. Якир. — М. : Вентана-Граф, 2016.

12. Геометрия: 8 класс: рабочие тетради №1,2/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М. : Вентана-Граф, 2016.

13. Геометрия: 8 класс: методическое пособие/Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М. : Вента­на-Граф, 2016.

14. Геометрия: 9 класс: учебник для учащихся общеобразо­вательных учреждений/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М. : Вентана-Граф.

15. Геометрия: 9 класс : дидактические материалы: сбор­ник задач и контрольных работ/ А.Г. Мерзляк, В.Б. По­лонский, М.С. Якир. — М. : Вентана-Граф.

16. Геометрия: 9 класс: рабочие тетради № 1, 2/ А.Г. Мерз­ляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М. : Вентана-Граф.

17. Геометрия: 9 класс: методическое пособие/Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М. : Вентана-Граф.

18. *А. Г. Мерзляк*. Алгебра: 7 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. − М.: Вентана-Граф, 2016.

19. *А. Г. Мерзляк*. Алгебра: 8 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. − М.: Вентана-Граф, 2016.

20. *А. Г. Мерзляк*. Алгебра: 9 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. − М.: Вентана-Граф, 2016.

21. *А. Г. Мерзляк*. Дидактические материалы по алгебре для 7 класса / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. − М.: Вентана-Граф, 2016.

22. *А. Г. Мерзляк*. Дидактические материалы по алгебре для 8 класса / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. − М.: Вентана-Граф, 2016.

23. *А. Г. Мерзляк*. Дидактические материалы по алгебре для 9 класса / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. − М.: Вентана-Граф, 2016.

**Справочные пособия, научно-популярная и историческая литература**

1. Энциклопедия для детей. Математика. Том 11. – М.: Аванта+, 2003.

2. http://www.kvant.info/ Научно-популярный физико-математический журнал для школьников и студентов «Квант».

3. *Левитас Г. Г*. Нестандартные задачи по математике. – М.: ИЛЕКСА, 2007.

4. *Гаврилова Т. Д*. Занимательная математика. 5-11 класс. – Волгоград: Учитель, 2008.

5. *Фарков А. В*. Математические олимпиады в школе. 5-11 класс. – М.: Айрис-пресс, 2005.

6. *Депман И. Я., Виленкин Н. Я*. За страницами учебника математики. 5-6 класс. – М.: Просвещение, 2004.

7. *Баврин И.И., Фрибус Е.А.* Старинные задачи. – М.: Просвещение, 1994.

**II. Печатные пособия**

1. Таблицы по математике для 5 − 9 классов.

**III. Информационные средства**

1. Коллекция медиаресурсов, электронные базы данных.

2. Интернет.

**IV. Экранно-звуковые пособия.**

1. Видеофильмы по истории развития математики, математических идей и методов.

**V. Технические средства обучения**

1. Компьютер.

2. Мультимедиапроектор.

3. Экран (на штативе или навесной).

4. Интерактивная доска.

**VI. Учебно-практическая и учебно-лабораторное оборудование**

1. Доска магнитная с координатной сеткой.

2. Набор цифр, букв, знаков для средней школы (магнитный).

3. Наборы «Части целого на круге», «Простые дроби».

4. Набор геометрических тел (демонстрационный и раздаточный).

5. Модель единицы объема.

6. Комплект чертёжных инструментов (классных и раздаточных): линейка, транспортир, угольник (30°, 60°), угольник (45°, 45°), циркуль.

**Календарно-тематическое планирование по математике в 5 классе**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Дата по плану/****фактически** | **Наименование****разделов и тем** *(как в журнале)* | **Впервые вводимые дидактические****единицы***(знания, умения, новые виды**деятельности)* | **Формируемые УУД** | **Количес-тво часов**  | *Формы контроля* |
| **Глава I. Натуральные числа (20 ч.)*****§1 Ряд натуральных чисел (2ч.)*** |
| 1 |  | Все действия с натуральными числами | Описывать свойства натуральных чисел.Выполнять действия с натуральными числами. | **К**.: умение контролировать действия партнера**Р**.: планировать свои действия с поставленной задачей |  |  |
| 2 |  | Арифметические действия с натуральными числами. Решение задач  | Выполнять арифметические действия с натуральными числами. | **Л.:** формировать внутреннюю позицию школьника на уровне положительного отношения к школе.**П.**: осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков. |  |  |
| ***§2 Цифры. Десятичная запись натуральных чисел (3ч.)*** |
| 3 |  | Чтение и запись натуральных чисел | Читать и записывать натуральные числа. | **П.**: устанавливать причинно-следственные связи. |  |  |
| 4 |  | Десятичная запись натуральных чисел | Записывать десятичную запись натуральных чисел. | **Р.**: работать по плану, сверяясь с целью.**К.**: организовывать работу в паре. |  |  |
| 5 |  | Обозначение натуральных чисел | Упорядочивать натуральные числа.Обозначать натуральные числа. | **П.**: находить в учебнике достоверную информацию.**Р.**: оценивать достижение цели. |  |  |
| ***§3 Отрезок. Длина отрезка (4ч.)*** |
| 6 |  | Отрезок. Длина отрезка | Распознавать на чертежах, рисунках отрезок.Измерять длины отрезков. | **П**.: сравнивать объекты.**Р**.: определять цель в деятельности.**К**.: преодолевать конфликты. |  |  |
| 7 |  | Сравнение отрезков. Равенство отрезков | Сравнивать длины отрезков.Строить отрезки заданной длины. | **П**.: анализировать, обобщать, доказывать, делать вывод.**Л**.: формировать внутреннюю позицию школьника. |  |  |
| 8 |  | Решение задач на построение отрезков заданной длины | Решать задачи на построение отрезков заданной длины.Выражать одни единицы длин через другие.Строить отрезки заданной длины. | **Р**.: планировать деятельность. |  |  |
| 9 |  | Решение задач на нахождение длин отрезков | Решать задачи на нахождение длин отрезков. | **П**.: сравнивать объекты.**К**.: различать в речи другого мнения, доказательства, факты. |  |  |
| ***§4 Плоскость. Прямая. Луч (3ч.)*** |
| 10 |  | Плоскость. Прямая  | Распознавать на чертежах плоскость и прямую. | **П**.: доказывать, делать выводы, строить логические обоснования.**Р**.: оценивать свою деятельность и деятельность сверстников. |  |  |
| 11 |  | Луч  | Распознавать на чертежах, рисунках луч. | **Р**.: планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей. |  |  |
| 12 |  | Решение геометрических задач по теме «Плоскость. Прямая. Луч» | Решать геометрические задачи. | **П**.: анализировать и обобщать, строить логические обоснования. |  |  |
| ***§5 Шкала. Координатный луч (3ч.)*** |
| 13 |  | Шкалы  | Познакомить со шкалами. | **К**.: организовать работу в группе, самостоятельно определить цели, роли. |  |  |
| 14 |  | Координатный луч. Координаты  | Строить координатный луч.Определять координаты на координатном луче. | **П**.: сравнивать объекты.**Р**.: работать по плану. |  |  |
| 15 |  | Построение точек с заданными координатами | Строить на координатном луче точки с заданными координатами.Определять координаты точек. | **Л**.: осознать свои и чужие поступки. |  |  |
| ***§6 Сравнение натуральных чисел (3ч.)*** |
| 16 |  | Сравнение чисел | Сравнивать натуральные числа. | **П**.: сравнивать объекты по заданным критериям.  |  |  |
| 17 |  | Сравнение натуральных чисел | Сравнивать натуральные числа | **К**.: сотрудничество.**П**.: сравнение натуральных чисел. |  |  |
| 18 |  | Задания на сравнение натуральных чисел | Упорядочивать и сравнивать натуральные числа. | **К**.: организовать работу в паре, самостоятельно определить цель. |  |  |
| ***Повторение и систематизации учебного материала (1ч.)*** |
| 19 |  | Повторение и систематизации учебного материала  |  |  |  |  |
| ***Контрольная работа №1 по теме «Натуральные числа» (1ч.)*** |
| 20 |  | Контрольная работа №1 по теме «Натуральные числа» |  |  |  | К/р |
| **Глава II. Сложение и вычитание натуральных чисел (33ч.)*****§7 Сложение натуральных чисел. Свойства сложения (4ч.)*** |
| 21 |  | Сложение натуральных чисел и его свойства | Формулировать свойства сложения натуральных чисел. | **П**.: находить достоверную информацию в учебнике.**Р**.: работать по плану |  |  |
| 22 |  | Разложение числа по разрядам. Упрощение выражений | Записывать свойства натуральных чисел в виде формул.Раскладывать натуральные числа по разрядам.Упрощать выражения. | **Р**.: самостоятельно сформулировать учебную проблему.**П**.: строить логические рассуждения. |  |  |
| 23 |  | Сложение натуральных чисел. Зависимость суммы от изменения компонентов | Умение складывать натуральные числа. | **К**.: уметь договориться с товарищем.**П**.: производить поиск информации. |  |  |
| 24 |  | Решений уравнений и задач | Решать уравнения. | **Р**.: выдвигать версию решения проблемы. |  |  |
| ***§8 Вычитание натуральных чисел (5ч.)*** |
| 25 |  | Вычитание натуральных чисел. Свойства вычитания | Формулировать свойство вычитания натуральных чисел. | **П**.: создавать математическую модель.**К**.: учиться критично относиться к своему мнению. |  |  |
| 26 |  | Вычитание чисел в столбик | Выполнять вычитание натуральных чисел в столбик. | **П**.: преобразовывать информацию (вычитание в столбик). |  |  |
| 27 |  | Решение задач с использованием действия вычитания | Решать задачи с использованием действия вычитания. | **Р**.: составлять план решения задачи.**К**.: отстаивать свою точку зрения. |  |  |
| 28 |  | Вычитание натуральных чисел. Действия с именованными числами | Выполнять действия с именованными числами. | **Л**.: ответственно относиться к учебе. |  |  |
| 29 |  | Упрощение выражений  | Упрощать выражения. | **П**.: умение анализировать, сравнивать, обобщать. |  |  |
| ***§9 Числовые и буквенные выражения. Формулы (3ч.)*** |
| 30 |  | Числовые и буквенные выражения | Приводить примеры числовых и буквенных выражений. | **К**.: умение выражать свои мысли, слушать, слышать и понимать речь других.**Р**.: оценивать правильность выполнения учебных действий. |  |  |
| 31 |  | Составление числовых и буквенных выражений по условию задач | Составлять числовые и буквенные выражения по условию задач. | **П**.: умение анализировать, сравнивать, обобщать. |  |  |
| 32 |  | Формулы. Решение текстовых задач с помощью составления уравнений | Приводить примеры формул.Решать задачи с помощью составления уравнений. | **К**.: умение выражать свои мысли.**П**.: умение выполнять мыслительные операции (анализ, синтез, сравнение, группировка, обобщение). |  |  |
| ***Контрольная работа №2 по теме «Сложение и вычитание натуральных чисел. Числовые и буквенные выражения» (1ч.)*** |
| 33 |  | Контрольная работа №2 по теме «Сложение и вычитание натуральных чисел. Числовые и буквенные выражения» |  |  |  | К/р |
| ***§10 Уравнение (3ч.)*** |
| 34 |  | Уравнение  | Решать уравнения. |  |  |  |
| 35 |  | Решение уравнений на основании зависимости между компонентами действий сложения и вычитания | Решать уравнения на основании зависимостей между компонентами действия сложения и вычитания. | **Л**.: умение устанавливать связь между целью учебной деятельности и её мотивом. |  |  |
| 36 |  | Решение текстовых задач с помощью составления уравнений | Решать текстовые задачи с помощью составления уравнений. | **К**.: допускать возможность существования различных точек зрения.**Р**.: принимать и сохранять учебную задачу. |  |  |
| ***§11 Угол. Обозначение углов (2ч.)*** |
| 37 |  | Угол. Обозначение углов. Сравнение углов | Распознавать на чертежах и рисунках углы и обозначать и сравнивать. | **П**.: осуществлять анализ объекта с выделением существенных и несущественных признаков. |  |  |
| 38 |  | Равенство углов. Построение углов | Строить углы разных градусных мер. | **П**.: приобретение навыков работы с учебной литературой.**К**.: использовать речевые средства для решения коммуникативных задач. |  |  |
| ***§12 Виды углов. Измерение углов (5ч.)*** |
| 39 |  | Виды углов | Классифицировать углы. | **Р**.: применение и сохранение учебной задачи. |  |  |
| 40 |  | Транспортир. Алгоритм измерения углов | С помощью транспортира измерять градусные меры углов. | **П**.: создавать математические модели. |  |  |
| 41 |  | Сравнение величин углов | Сравнивать величины углов. | **Р**.: составлять план решения.  |  |  |
| 42 |  | Построение углов заданной градусной меры | Строить углы заданной градусной меры. | **Р**.: выдвигать версии решения. |  |  |
| 43 |  | Измерение углов | Решать задачи на нахождение градусной меры углов. Измерять градусными мерами углы. Строить биссектрису данного угла. | **П**.: научиться измерять углы. |  |  |
| ***§13 Многоугольники. Равные фигуры (2ч.)*** |
| 44 |  | Многоугольники  | Распознавать многоугольники. | **Л**.: ответственно относиться к учебе.**К**.: отстаивать свою точку зрения. |  |  |
| 45 |  | Равные фигуры | Находить равные фигуры. | **П**.: различие знако-символических средств для решения задачи.**К**.: учиться критично относиться к своему мнению. |  |  |
| ***§14 Треугольник и его виды (3ч.)*** |
| 46 |  | Треугольник. Виды треугольников | Распознавать виды треугольников. | **К**.: умение слушать и вступать в диалог, участие в коллективном обсуждении. |  |  |
| 47 |  | Решение задач по теме «Треугольники» | Классифицировать треугольники по количеству равных сторон и по видам их углов. | **К**.: умение слушать и вступать в диалог, участие в коллективном обсуждении.**П**.: осуществлять анализ объектов. |  |  |
| 48 |  | Решение задач на построение треугольников | Решать задачи на построение | **Р**.: осуществлять пошаговый контроль своих действия, самостоятельно оценивать правильность выполнения заданий.**П**.: осуществлять поиск информации для выполнения задачи.  |  |  |
| ***§15 Прямоугольник. Ось симметрии фигур (3ч.)*** |
| 49 |  | Прямоугольник. Свойства прямоугольника | Описывать свойства прямоугольника. | **Л**.: определять и высказывать правила поведения при сотрудничестве.  |  |  |
| 50 |  | Решение задач на нахождение периметров прямоугольника и квадрата | Находить с помощью формул периметры прямоугольника и квадрата.  | **Р**.: составлять план решения проблемы.**П**.: производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность. |  |  |
| 51 |  | Ось симметрии фигуры. Решение задач | Распознавать фигуры, имеющие ось симметрии. | **Л**.: настойчивость в достижении цели. |  |  |
| ***Повторение и систематизация учебного материала (1ч.)*** |
| 52 |  | Повторение и систематизация учебного материала |  |  |  |  |
| ***Контрольная работа №3 по теме «Уравнение. Угол. Многоугольники. Треугольник. Прямоугольник» (1ч.)*** |
| 53 |  | Контрольная работа №3 по теме «Уравнение. Угол. Многоугольники. Треугольник. Прямоугольник» |  |  |  | К/р |
| **Глава III. Умножение и деление натуральных чисел (37ч.)*****§16 Умножение. Переместительное свойство (4ч.)*** |
| 54 |  | Умножение натуральных чисел |  |  |  |  |
| 55 |  | Переместительное свойство умножения |  |  |  |  |
| 56 |  | Решение задач на умножение натуральных чисел |  |  |  |  |
| 57 |  | Решение задач на умножение натуральных чисел |  |  |  |  |
| ***§17 Сочетательное и распределительное свойства умножения (3ч.)*** |
| 58 |  | Сочетательное свойство умножения |  |  |  |  |
| 59 |  | Распределительное свойство умножения |  |  |  |  |
| 60 |  | Упрощение выражений |  |  |  |  |
| ***§18 Деление (7ч.)*** |
| 61 |  | Деление. Решение уравнений |  |  |  |  |
| 62 |  | Деление. Порядок действий |  |  |  |  |
| 63 |  | Решение уравнений на основе зависимости между компонентами арифметических действий |  |  |  |  |
| 64 |  | Решений задач |  |  |  |  |
| 65 |  | Решений уравнений |  |  |  |  |
| 66 |  | Решений задач |  |  |  |  |
| 67 |  | Нахождение значений выражений |  |  |  |  |
| ***§19 Деление с остатком (3ч.)*** |
| 68 |  | Деление с остатком |  |  |  |  |
| 69 |  | Нахождение остатка при делении натуральных чисел |  |  |  |  |
| 70 |  | Деление натуральных чисел |  |  |  |  |
| ***§20 Степень числа (2ч.)*** |
| 71 |  | Степень числа.  |  |  |  |  |
| 72 |  | Нахождение степени числа по заданному основанию и показателю степени |  |  |  |  |
| ***Контрольная работа №4 по теме «Умножение и свойства умножения.*** ***Деление с остатком. Степень числа» (1ч.)*** |
| 73 |  | Контрольная работа №4 по теме «Умножение и свойства умножения. Деление с остатком. Степень числа» |  |  |  |  |
| ***§21 Площадь. Площадь прямоугольника (4ч.)*** |
| 74 |  | Площадь. Площадь прямоугольника |  |  |  |  |
| 75 |  | Площадь квадрата |  |  |  |  |
| 76 |  | Нахождение площади прямоугольника и квадрата с помощью формул |  |  |  |  |
| 77 |  | Выражение одних единиц площади через другие |  |  |  |  |
| ***§22 Прямоугольный параллелепипед. Пирамида (3ч.)*** |
| 78 |  | Прямоугольный параллелепипед. Решение задач |  |  |  |  |
| 79 |  | Пирамида. Решение задач |  |  |  |  |
| 80 |  | Решение задач по теме «Прямоугольный параллелепипед и пирамида» |  |  |  |  |
| ***§23 Объём прямоугольного параллелепипеда (4ч.)*** |
| 81 |  | Объём прямоугольного параллелепипеда |  |  |  |  |
| 82 |  | Объём куба |  |  |  |  |
| 83 |  | Нахождение объёмов прямоугольного параллелепипеда и куба с помощью формул |  |  |  |  |
| 84 |  | Выражение одних единиц объёма через другие |  |  |  |  |
| ***§24 Комбинаторные задачи (3ч.)*** |
| 85 |  | Комбинаторные задачи |  |  |  |  |
| 86 |  | Решение комбинаторных задач с помощью перебора вариантов |  |  |  |  |
| 87 |  | Решение комбинаторных задач |  |  |  |  |
| ***Повторение и систематизация учебного материала (2ч.)*** |
| 88 |  | Повторение и систематизация учебного материала |  |  |  |  |
| 89 |  | Повторение и систематизация учебного материала |  |  |  |  |
| ***Контрольная работа № 5 по теме «Площадь прямоугольника.*** ***Объём прямоугольного параллелепипеда. Комбинаторные задачи» (1ч.)*** |
| 90 |  | Контрольная работа № 5 по теме «Площадь прямоугольника. Объём прямоугольного параллелепипеда. Комбинаторные задачи» |  |  |  |  |
| **Глава IV. Обыкновенные дроби (18ч.)*****§25 Понятие обыкновенной дроби (5ч.)*** |
| 91 |  | Понятие обыкновенной дроби |  |  |  |  |
| 92 |  | Действия с обыкновенными дробями |  |  |  |  |
| 93 |  | Решение задач |  |  |  |  |
| 94 |  | Действия с обыкновенными дробями |  |  |  |  |
| 95 |  | Решение задач |  |  |  |  |
| ***§26 Правильные и неправильные дроби. Сравнение дробей (3ч.)*** |
| 96 |  | Правильные и неправильные дроби |  |  |  |  |
| 97 |  | Сравнение обыкновенных дробей с равными знаменателями |  |  |  |  |
| 98 |  | Задания на сравнение дробей |  |  |  |  |
| ***§27 Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями (2ч.)*** |
| 99 |  | Сложение дробей с одинаковыми знаменателями |  |  |  |  |
| 100 |  | Вычитание дробей с одинаковыми знаменателями |  |  |  |  |
| ***§28 Дроби и деление натуральных чисел (1ч.)*** |
| 101 |  | Дроби и деление натуральных чисел |  |  |  |  |
| ***§29 Смешанные числа (5ч.)*** |
| 102 |  | Смешанные числа |  |  |  |  |
| 103 |  | Преобразования неправильной дроби в смешанное число и смешанного числа в неправильную дробь |  |  |  |  |
| 104 |  | Сложение двух смешанных чисел |  |  |  |  |
| 105 |  | Действия со смешанными числами. Решение задач |  |  |  |  |
| 106 |  | Решение уравнений и задач |  |  |  |  |
| ***Повторение и систематизация учебного материала (1ч.)*** |
| 107 |  | Повторение и систематизация учебного материала |  |  |  |  |
| ***Контрольная работа №6 по теме «Обыкновенные дроби» (1ч.)*** |
| 108 |  | Контрольная работа №6 по теме «Обыкновенные дроби» |  |  |  |  |
| **Глава V. Десятичные дроби (48ч.)*****§30 Представление о десятичных дробях (4ч.)*** |
| 109 |  | Представление о десятичных дробях |  |  |  |  |
| 110 |  | Чтение и запись десятичных дробей |  |  |  |  |
| 111 |  | Название разрядов десятичных знаков в записи десятичных дробей |  |  |  |  |
| 112 |  | Запись обыкновенных дробей в виде десятичных дробей |  |  |  |  |
| ***§31 Сравнение десятичных дробей (3ч.)*** |
| 113 |  | Сравнение десятичных дробей |  |  |  |  |
| 114 |  | Задания на сравнение десятичных дробей |  |  |  |  |
| 115 |  | Сравнение десятичных дробей |  |  |  |  |
| ***§32 Округление чисел. Прикидки (3ч.)*** |
| 116 |  | Округление десятичных дробей |  |  |  |  |
| 117 |  | Задания на выполнение прикидки результатов вычислений |  |  |  |  |
| 118 |  | Округление десятичных дробей |  |  |  |  |
| ***§33 Сложение и вычитание десятичных дробей (6ч.)*** |
| 119 |  | Сложение десятичных дробей |  |  |  |  |
| 120 |  | Вычитание десятичных дробей |  |  |  |  |
| 121 |  | Сложение и вычитание десятичных дробей |  |  |  |  |
| 122 |  | Решение уравнений |  |  |  |  |
| 123 |  | Решение задач на сложение и вычитание десятичных дробей |  |  |  |  |
| 124 |  | Сложение и вычитание десятичных дробей |  |  |  |  |
| ***Контрольная работа № 7 по теме «Сравнение десятичных дробей.*** ***Округление чисел. Сложение и вычитание десятичных дробей» (1ч.)*** |
| 125 |  | Контрольная работа № 7 по теме «Сравнение десятичных дробей. Округление чисел. Сложение и вычитание десятичных дробей» |  |  |  |  |
| ***§34 Умножение десятичных дробей (7ч.)*** |
| 126 |  | Умножение десятичных дробей на 10, 100, 1000 и т.д. |  |  |  |  |
| 127 |  | Умножение двух десятичных дробей |  |  |  |  |
| 128 |  | Умножение двух десятичных дробей |  |  |  |  |
| 129 |  | Умножение десятичных дробей на 0,1; 0,01; 0,001 и т.д. |  |  |  |  |
| 130 |  | Решение задач |  |  |  |  |
| 131 |  | Нахождение значений выражений |  |  |  |  |
| 132 |  | Решение задач |  |  |  |  |
| ***§35 Деление десятичных дробей (9ч.)*** |
| 133 |  | Деление десятичной дроби на 10. 100, 1000 и т.д. |  |  |  |  |
| 134 |  | Деление десятичной дроби на десятичную |  |  |  |  |
| 135 |  | Решение задач |  |  |  |  |
| 136 |  | Нахождение значений выражений |  |  |  |  |
| 137 |  | Действия на деление десятичных дробей |  |  |  |  |
| 138 |  | Решение уравнений |  |  |  |  |
| 139 |  | Решение задач |  |  |  |  |
| 140 |  | Деление десятичных дробей |  |  |  |  |
| 141 |  | Решение задач |  |  |  |  |
| ***Контрольная работа №8 по теме «Умножение и деление десятичных дробей» (1ч.)*** |
| 142 |  | Контрольная работа №8 по теме «Умножение и деление десятичных дробей» |  |  |  |  |
| ***§36 Среднее арифметическое. Среднее значение величины (3ч.)*** |
| 143 |  | Среднее арифметическое  |  |  |  |  |
| 144 |  | Нахождение среднего арифметического нескольких чисел |  |  |  |  |
| 145 |  | Среднее значение величины. Приведение примеров средних значений величины |  |  |  |  |
| ***§37 Проценты. Нахождение процентов от числа (4ч.)*** |
| 146 |  | Проценты  |  |  |  |  |
| 147 |  | Представление процентов в виде десятичной дроби и десятичной дроби в виде процентов |  |  |  |  |
| 148 |  | Нахождение процентов от числа |  |  |  |  |
| 149 |  | Решение задач на нахождение процентов от числа |  |  |  |  |
| ***§38 Нахождение числа по его процентам (4ч.)*** |
| 150 |  | Нахождение числа по его процентам |  |  |  |  |
| 151 |  | Решение задач на нахождение числа по его процентам |  |  |  |  |
| 152 |  | Решение задач |  |  |  |  |
| 153 |  | Нахождение числа по его процентам |  |  |  |  |
| ***Повторение и систематизация учебного материала (2ч.)*** |
| 154 |  | Повторение и систематизация учебного материала |  |  |  |  |
| 155 |  | Повторение и систематизация учебного материала |  |  |  |  |
| ***Контрольная работа №9 по теме «Среднее арифметическое. Проценты.*** ***Нахождение процентов от числа и числа по его процентам» (1ч.)*** |
| 156 |  | Контрольная работа №9 по теме «Среднее арифметическое. Проценты. Нахождение процентов от числа и числа по его процентам» |  |  |  |  |
| **Повторение и систематизация учебного материала (19ч.)** |
| ***§ Упражнения для повторения курса 5 класса (18ч.)*** |
| 157 |  | Повторение по теме «Ряд натуральных чисел. Десятичная запись натуральных чисел. Отрезок. Плоскость. Прямая. Луч. Координатный луч» |  |  |  |  |
| 158 |  | Повторение по теме «Координатный луч. Сравнение натуральных чисел» |  |  |  |  |
| 159 |  | Повторение по теме «Сложение натуральных чисел. Свойства сложения» |  |  |  |  |
| 160 |  | Повторение по теме «Вычитание натуральных чисел. Числовые и буквенные выражения. Формулы» |  |  |  |  |
| 161 |  | Повторение по теме «Уравнения. Угол. Виды углов. Измерение углов» |  |  |  |  |
| 162 |  | Повторение по теме «Многоугольники. Треугольники. Прямоугольник. Ось симметрии фигур» |  |  |  |  |
| 163 |  | Повторение по теме «Умножение. Свойства умножения» |  |  |  |  |
| 164 |  | Повторение по теме «Деление. Деление с остатком. Степень числа» |  |  |  |  |
| 165 |  | Повторение по теме «Площадь прямоугольника. Прямоугольный параллелепипед. Пирамида» |  |  |  |  |
| 166 |  | Повторение по теме «Объём прямоугольного параллелепипеда. Комбинаторные задачи» |  |  |  |  |
| 167 |  | Повторение по теме «Обыкновенные дроби. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями» |  |  |  |  |
| 168 |  | Повторение по теме «Дроби и деление натуральных чисел. Смешанные числа» |  |  |  |  |
| 169 |  | Повторение по теме «Десятичные дроби. Сравнение и округление десятичных дробей» |  |  |  |  |
| 170 |  | Повторение по теме «Сложение и вычитание десятичных дробей» |  |  |  |  |
| 171 |  | Повторение по теме «Умножение десятичных дробей» |  |  |  |  |
| 172 |  | Повторение по теме «Деление десятичных дробей. Среднее арифметическое» |  |  |  |  |
| 173 |  | Повторение по теме «Проценты. Нахождение процентов от числа и числа по его процентам» |  |  |  |  |
| 174 |  | Контрольный тест |  |  |  |  |
| ***Итоговая контрольная работа №10 (1ч.)*** |
| 175 |  | Итоговая контрольная работа №10  |  |  |  |  |