|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Аннотация**  **УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА», «АЛГЕБРА», «ГЕОМЕТРИЯ»** |  |  |

Аннотация составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта второго поколения основного общего образования,

примерной программы основного общего образования по математике.

УМК для 5–6-го классов авторов Н.В.Виленкин, В.И.Жохов, А.С.Чесноков, С.И.Шварцбурд, УМК для 7-9-го классов авторов Ю.Н.Макарычев и др.УМК 7-9-го классов автор Л,С.Атанасян.

Математика является одним из основных, системообразующих предметов школьного образования. Такое место математики среди школьных предметов обусловливает и её особую роль с точки зрения всестороннего развития личности учащихся. При этом когнитивная составляющая данного курса позволяет обеспечить как требуемый государственным стандартом необходимый уровень математической подготовки, так и повышенный уровень, являющийся достаточным для углубленного изучения предмета.

Математическое образование является обязательной и не­отъемлемой частью общего образования на всех ступенях школы. Обучение математике в основной школе направлено на достижение следующих***целей:***

* Формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
* Развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
* Формирование 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;
* 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;
* Овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
* Создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

**Задачи**:

* 5-6 классах является систематическое развитие понятия числа, выработка умений выполнять устно и письменно арифметические действия над числами, переводить практические задачи на язык математики, подготовка учащихся к изучению систематических курсов алгебры и геометрии. Курс строится на индуктивной основе с привлечением элементов дедуктивных рассуждений. В ходе изучения курса учащиеся развивают навыки вычислений с натуральными числами, овладевают навыками с обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами, получают представление об использовании букв для записи выражений и свойств арифметических действий, составлении уравнений, продолжают знакомство с геометрическими понятиями, приобретают навыки построения геометрических фигур.
* 7 - 9 классах является развитие вычислительных умений до уровня, позволяющего уверенно использовать их при решении задач математики и смежных предметов, усвоение аппарата уравнений и неравенств как основного средства математического моделирования задач, осуществление функциональной подготовки школьников. Курс характеризуется повышением теоретического уровня обучения, постепенным усилием роли теоретических обобщений и дедуктивных заключений. Прикладная направленность раскрывает возможность изучать и решать практические задачи.

В основе построения данного курса лежит идея гуманизации обучения, соответствующая современным представлениям о целях школьного образования и уделяющая особое внимание личности ученика, его интересам и способностям.

**II. Общая характеристика учебного предмета «Математика»**

Настоящая программа по математике для основной школы является логическим продолжением программы «Школа России» для начальной школы и вместе с ней составляет описание непрерывного курса математики с 1-го по 9-й класс общеобразовательной школы.

В основе содержания обучения математике лежит овладение учащимися следующими видами компетенций: **предметной, коммуникативной, организационной** и **общекультурной**. В соответствии с этими видами компетенций выделены главные содержательно-целевые направления развития учащихся средствами предмета «Математика».

**Предметная компетенция.** Под предметной компетенцией понимается осведомлённость школьников о системе основных математических представлений и овладение ими необходимыми предметными умениями. Формируются следующие образующие эту компетенцию представления: о математическом языке как средстве выражения математических законов, закономерностей и т.д.; о математическом моделировании как одном из важных методов познания мира. Формируются следующие образующие эту компетенцию умения: создавать простейшие математические модели, работать с ними и интерпретировать полученные результаты; приобретать и систематизировать знания о способах решения математических задач, а также применять эти знания и умения для решения многих жизненных задач.

**Коммуникативная компетенция.** Под коммуникативной компетенцией понимается сформированность умения ясно и чётко излагать свои мысли, строить аргументированные рассуждения, вести диалог, воспринимая точку зрения собеседника и в то же время подвергая её критическому анализу, отстаивать (при необходимости) свою точку зрения, выстраивая систему аргументации. Формируются образующие эту компетенцию умения, а также умения извлекать информацию из разного рода источников, преобразовывая её при необходимости в другие формы (тексты, таблицы, схемы).

**Организационная компетенция.** Под организационной компетенцией понимается сформированность умения самостоятельно находить и присваивать необходимые учащимся новые знания. Формируются следующие образующие эту компетенцию умения: самостоятельно ставить учебную задачу (цель), разбивать её на составные части, на которых будет основываться процесс её решения, анализировать результат действия, выявлять допущенные ошибки и неточности, исправлять их и представлять полученный результат в форме, легко доступной для восприятия других людей.

**Общекультурная компетенция.** Под общекультурной компетенцией понимается осведомленность школьников о математике как элементе общечеловеческой культуры, её месте в системе других наук, а также её роли в развитии представлений человечества о целостной картине мира. Формируются следующие образующие эту компетенцию представления: об уровне развития математики на разных исторических этапах; о высокой практической значимости математики с точки зрения создания и развития материальной культуры человечества, а также о важной роли математики с точки зрения формировании таких важнейших черт личности, как независимость и критичность мышления, воля и настойчивость в достижении цели.

Содержание математического образования в основной школе формируется на основе фундаментального ядра школь­ного математического образования. В программе оно пред­ставлено в виде совокупности содержательных разделов, кон­кретизирующих соответствующие блоки фундаментального ядра применительно к основной школе. Программа регламен­тирует объем материала, обязательного для изучения в основ­ной школе, а также дает его распределение между 5—6 и 7—9 классами.

Содержание математического образования в основной школе включает следующие разделы: *арифметика, алгебра, функции, вероятность и статистика, геометрия.* Наряду с этим в него включены два дополнительных раздела: *логика и множества, математика в историческом развитии,* что связано с реализацией целей общеинтеллектуального и обще­культурного развития учащихся. Содержание каждого из этих разделов разворачивается в содержательно-методическую ли­нию, пронизывающую все основные разделы содержания ма­тематического образования на данной ступени обучения.

Содержание раздела «Арифметика» служит базой для даль­нейшего изучения учащимися математики, способствует разви­тию их логического мышления, формированию умения поль­зоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни. Развитие поня­тия о числе в основной школе связано с рациональными и ир­рациональными числами, формированием первичных пред­ставлений о действительном числе. Завершение числовой линии (систематизация сведений о действительных числах, о комплексных числах), так же как и более сложные вопросы арифметики (алгоритм Евклида, основная теорема арифметики), отнесено к ступени общего среднего (полного) образования.

Содержание раздела «Алгебра» направлено на формирова­ние 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 усвоения курса информатики, овладения 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.

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.

Раздел «Вероятность и статистика» — обязательный ком­понент школьного образования, усиливающий его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим прежде всего для формирования у учащихся функциональной грамот­ности — умений воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, про­водить простейшие вероятностные расчеты. Изучение основ комбинаторики позволит учащимся рассматривать случаи, осуществлять перебор и подсчет числа вариантов, в том чис­ле в простейших прикладных задачах.

При изучении статистики и вероятности расширяются представления о современной картине мира и методах его ис­следования, формируется понимание роли статистики как ис­точника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

Раздела «Геометрия» развивает 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.

Особенностью раздела «Логика и множества» является то, что представленный в нем материал преимущественно изуча­ется и используется распределенно — в ходе рассмотрения различных вопросов курса. Соответствующий материал наце­лен на математическое развитие учащихся, формирование у них умения точно, сжато и ясно излагать мысли в устной и письменной речи.

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.

Предмет «Математика» в 5—6 классах включает арифмети­ческий материал, элементы алгебры и геометрии, а также эле­менты вероятностно-статистической линии.

Предмет «Алгебра» включает некоторые вопросы арифме­тики, развивающие числовую линию 5—6 классов, собственно алгебраический материал, элементарные функции, а также элементы вероятностно-статистической линии.

В рамках учебного предмета «Геометрия» традиционно изучаются Евклидова геометрия, элементы векторной алгебры, геометрические преобразования.

Изучение вероятностно-статистического материала отнесено к 5—6, к 7—9 классам

рении проблематики основного содержания математичес­кого образования.

**III. Описание места учебного предмета «Математика» в учебном плане**

На изучение математики в основной школе отводит 5 учебных часов в не­делю в течение каждого года обучения, всего 870 уроков.

В соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования предмет «Математика» изучается с 5-го по 9-й класс в виде следующих учебных курсов: 5–6 класс – «Математика» (интегрированный предмет), 7–9 классах предмет «Математика» (Алгебра и Геометрия).

Распределение учебного времени между этими предметами

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Классы** | **Предметы математического цикла** | **Количество часов на ступени основного образования** |
| 5-6 | Математика | 350 |
| 7-9 | Математика (Алгебра) | 312 |
| Математика (Геометрия) | 208 |
| Всего | | 870 |

**IV. Ценностные ориентиры содержания учебного предмета**

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

Практическая полезность математики обусловлена тем, что ее предметом являются фундаментальные структуры реально­го мира: пространственные формы и количественные отноше­ния — от простейших, усваиваемых в непосредственном опы­те, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и технологических идей. Без конкретных математиче­ских знаний затруднено понимание принципов устройства и ис­пользования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится вы­полнять достаточно сложные расчеты, находить в справочниках нужные формулы и применять их, владеть практическими прие­мами геометрических измерений и построений, читать инфор­мацию, представленную в виду таблиц, диаграмм, графиков, понимать вероятностный характер случайных событий, со­ставлять несложные алгоритмы и др.

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

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

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

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

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

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

**V. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного**

**предмета «Математика»**

**5–9 классы**

**Личностными результатами** изучения предмета «Математика» (в виде следующих учебных курсов: 5**–**6 класс – «Математика», 7**–**9 класс – «Математика» («Алгебра» и «Геометрия») являются следующие качества:

**–** независимость и критичность мышления;

**–** воля и настойчивость в достижении цели.

Средством достижения этих результатов является:

**–** система заданий учебников;

**–** представленная в учебниках в явном виде организация материала по принципу минимакса;

**–** использование совокупности технологий, ориентированных на развитие самостоятельности и критичности мышления: технология системно- деятельностного подхода в обучении, технология оценивания.

***Метапредметными*** результатами изучения курса «Математика» является формирование универсальных учебных действий (УУД).

***Регулятивные УУД*:**

***5*–*6-й классы***

– самостоятельно *обнаруживать* и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта;

– *выдвигать* версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости)конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;

– *составлять* (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);

– работая по плану, *сверять* свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно (в том числе **и корректировать план)**;

– в диалоге с учителем *совершенствовать* самостоятельно выработанные критерии оценки.

***7*–*9-й классы***

– самостоятельно *обнаруживать* и *формулировать* проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности;

– *выдвигать* версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных или их искать самостоятельно;

– *составлять* (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);

– *подбирать* к каждой проблеме (задаче) адекватную ей теоретическую модель;

– работая по предложенному или самостоятельно составленному плану, *использовать* наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, компьютер);

– *планировать* свою индивидуальную образовательную траекторию;

– *работать* по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и с целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства (в том числе и Интернет);

– свободно *пользоваться* выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий;

– в ходе представления проекта *давать оценку* его результатам;

– самостоятельно *осознавать* причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;

– *уметь оценить* степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности;

– *давать оценку* своим личностным качествам и чертам характера («каков я»), определять направления своего развития («каким я хочу стать», «что мне для этого надо сделать»).

*Средством формирования* регулятивных УУД служат технология системно- деятельностного подхода на этапе изучения нового материала и технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).

***Познавательные УУД:***

***5*–*9-й классы***

– *анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать* факты и явления;

– *осуществлять* сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию путём дихотомического деления (на основе отрицания);

– *строить* логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;

– *создавать* математические модели;

– составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст, диаграмму и пр.);

– *вычитывать* все уровни текстовой информации.

– *уметь определять* возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.

– понимая позицию другого человека, *различать* в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории. Для этого самостоятельно использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приёмы слушания.

– самому *создавать* источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности;

– *уметь* *использовать* компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей. Уметь выбирать адекватные задаче инструментальные программно-аппаратные средства и сервисы.

*Средством формирования* познавательных УУД служат учебный материал и прежде всего продуктивные задания учебника.

– Использование математических знаний для решения различных математических задач и оценки полученных результатов.

– Совокупность умений по использованию доказательной математической речи.

– Совокупность умений по работе с информацией, в том числе и с различными математическими текстами.

**–** Умения использовать математические средства для изучения и описания реальных процессов и явлений.

**–** Независимость и критичность мышления.

**–** Воля и настойчивость в достижении цели.

***Коммуникативные УУД:***

***5*–*9-й классы***

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

– отстаивая свою точку зрения, *приводить аргументы*, подтверждая их фактами;

– в дискуссии *уметь* *выдвинуть* контраргументы;

– учиться *критично относиться* к своему мнению, с достоинством *признавать* ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;

– понимая позицию другого, *различать* в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;

– *уметь* взглянуть на ситуацию с иной позиции и *договариваться* с людьми иных позиций.

*Средством формирования* коммуникативных УУД служат технология проблемного обучения, организация работы в малых группах, также использование на уроках технологии личностно- ориентированного и системно- деятельностного обучения.

**Предметными результатами** изучения предмета «Математика» являются следующие умения.

***5*-й класс**

*Использовать* при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание:

* названий и последовательности чисел в натуральном ряду в пределах 1 000 000 (с какого числа начинается этот ряд, как образуется каждое следующее число в этом ряду);
* как образуется каждая следующая счётная единица;
* названия и последовательность разрядов в записи числа;
* названия и последовательность первых трёх классов;
* сколько разрядов содержится в каждом классе;
* соотношение между разрядами;
* сколько единиц каждого класса содержится в записи числа;
* как устроена позиционная десятичная система счисления;
* единицы измерения величин (длина, масса, время, площадь), соотношения между ними;
* десятичных дробях и правилах действий с ними;

*- сравнивать* десятичные дроби;

* *выполнять* операции над десятичными дробями;
* *преобразовывать* десятичную дробь в обыкновенную и наоборот;
* *округлять* целые числа и десятичные дроби;
* *находить* приближённые значения величин с недостатком и избытком;
* *выполнять* приближённые вычисления и оценку числового выражения;
* функциональной связи между группами величин (цена, количество, стоимость; скорость, время, расстояние; производительность труда, время работы, работа).

*Выполнять* устные вычисления (в пределах 1 000 000) в случаях, сводимых к вычислениям в пределах 100, и письменные вычисления в остальных случаях; выполнять проверку правильности вычислений;

* *выполнять* умножение и деление с 1000;
* *вычислять* значения числовых выражений, содержащих 3–4 действия со скобками и без них;
* *решать* простые и составные текстовые задачи;
* *выписывать* множество всевозможных результатов (исходов) простейших случайных экспериментов;
* *находить* вероятности простейших случайных событий;
* *решать* удобным для себя способом (в том числе и с помощью таблиц и графов) комбинаторные задачи: на перестановку из трёх элементов, правило произведения, установление числа пар на множестве из 3–5 элементов;
* *решать* удобным для себя способом (в том числе и с помощью таблиц и графов) логические задачи, содержащие не более трёх высказываний;
* *читать* информацию, записанную с помощью линейных, столбчатых и круговых диаграмм;
* *строить* простейшие линейные, столбчатые и круговые диаграммы;

- *находить* решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;

- *создавать* продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

**6-й класс**

*Использовать* при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о:

* *раскладывать* натуральное число на простые множители;
* *находить* наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное нескольких чисел;

- отношениях и пропорциях; основном свойстве пропорции;

* прямой и обратной пропорциональных зависимостях и их свойствах;
* процентах;
* целых и дробных отрицательных числах; рациональных числах;
* правиле сравнения рациональных чисел;
* правилах выполнения операций над рациональными числами; свойствах операций.
* *делить* число в данном отношении;
* *находить* неизвестный член пропорции;
* *находить* данное количество процентов от числа и число по известному количеству процентов от него;
* *находить*, сколько процентов одно число составляет от другого;
* *увеличивать* и уменьшать число на данное количество процентов;
* *решать* текстовые задачи на отношения, пропорции и проценты;
* *сравнивать* два рациональных числа;
* *выполнять* операции над рациональными числами, использовать свойства операций для упрощения вычислений;
* *решать* комбинаторные задачи с помощью правила умножения;
* *находить* вероятности простейших случайных событий;
* *решать* простейшие задачи на осевую и центральную симметрию;
* *решать* простейшие задачи на разрезание и составление геометрических фигур;
* *находить* решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
* *создавать* продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

**7-й класс.**

**Алгебра**

*Использовать* при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о:

* натуральных, целых, рациональных, иррациональных, действительных числах;
* степени с натуральными показателями и их свойствах;
* одночленах и правилах действий с ними;
* многочленах и правилах действий с ними;
* формулах сокращённого умножения;
* тождествах; методах доказательства тождеств;
* линейных уравнениях с одной неизвестной и методах их решения;
* системах двух линейных уравнений с двумя неизвестными и методах их решения.
* *Выполнять* действия с одночленами и многочленами;
* *узнавать* в выражениях формулы сокращённого умножения и применять их;
* *раскладывать* многочлены на множители;
* *выполнять* тождественные преобразования целых алгебраических выражений;
* *доказывать* простейшие тождества;
* *находить* число сочетаний и число размещений;
* *решать* линейные уравнения с одной неизвестной;
* *решать* системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными методом подстановки и методом алгебраического сложения;
* *решать* текстовые задачи с помощью линейных уравнений и систем;
* *находить* решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
* *создавать* продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

**7-й класс.**

**Геометрия**

*Использовать* при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о:

* основных геометрических понятиях: точка, прямая, плоскость, луч, отрезок, ломаная, многоугольник;
* определении угла, биссектрисы угла, смежных и вертикальных углов;
* свойствах смежных и вертикальных углов;
* определении равенства геометрических фигур; признаках равенства треугольников;
* медианах, биссектрисах и высотах треугольников;
* свойствах равнобедренного треугольника;
* определении окружности и ее элементов;
* определении параллельных прямых; признаках и свойствах параллельных прямых;
* аксиоме параллельности прямых и её краткой истории;
* формуле суммы углов треугольника;
* теореме о соотношениях между сторонами и углами треугольника;
* теореме о неравенстве треугольника;
* свойствах прямоугольного треугольника;
* признаках равенства прямоугольных треугольников;
* расстоянии от точки до прямой;
* расстоянии между параллельными прямыми;
* построении треугольника по трем элементам.
* *Применять* свойства смежных и вертикальных углов при решении задач;
* *находить* в конкретных ситуациях равные треугольники и доказывать их равенство;
* *устанавливать* параллельность прямых и применять свойства параллельных прямых;
* *применять* теорему о сумме углов треугольника;
* применять теорему о неравенстве треугольника*;*
* применять теорему о соотношениях между сторонами и углами в треугольнике;
* *выполнять* основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки;
* применять признаки равенства прямоугольных треугольников при решении задач;
* *находить* решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
* *создавать* продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

**8-й класс.**

**Алгебра**

*Использовать* при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о:

* алгебраической дроби; основном свойстве дроби;
* правилах действий с алгебраическими дробями;
* степенях с целыми показателями и их свойствах;
* стандартном виде числа;
* функциях , , , их свойствах и графиках;



* понятии квадратного корня и арифметического квадратного корня;
* свойствах арифметических квадратных корней;
* функции , её свойствах и графике;



* формуле для корней квадратного уравнения;
* теореме Виета для приведённого и общего квадратного уравнения;
* основных методах решения целых рациональных уравнений: методе разложения на множители и методе замены неизвестной;
* методе решения дробных рациональных уравнений;
* основных методах решения систем рациональных уравнений.
* *Сокращать* алгебраические дроби;
* *выполнять* арифметические действия с алгебраическими дробями;
* *использовать* свойства степеней с целыми показателями при решении задач;
* *записывать* числа в стандартном виде;
* *выполнять* тождественные преобразования рациональных выражений;
* *строить* графики функций , , и использовать их свойства при решении задач;



* *вычислять* арифметические квадратные корни;
* *применять* свойства арифметических квадратных корней при решении задач;
* *строить* график функции и использовать его свойства при решении задач;



* *решать* квадратные уравнения;
* *применять* теорему Виета при решении задач;
* *решать* целые рациональные уравнения методом разложения на множители и методом замены неизвестной;
* *решать* дробные уравнения;
* *решать* системы рациональных уравнений;
* *решать* текстовые задачи с помощью квадратных и рациональных уравнений и их систем;
* *находить* решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
* *создавать* продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

**8-й класс.**

**Геометрия**

*Использовать* при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о:

-определение многоугольника, выпуклого многоугольника;

* определении параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата; их свойствах и признаках;
* определении трапеции; элементах трапеции;
* теореме Фалеса;
* определение осевой и центральной симметрии;
* формулах площадей квадрата, прямоугольника, параллелограмма и трапеции;
* теореме Пифагора.
* формулах для площади треугольника;
* определении пропорциональных отрезках;
* определении подобных треугольников;
* теореме об отношении площадей подобных многоугольников;
* свойстве биссектрисы треугольника;
* признаках подобия треугольников;
* определении и свойствах средней линии треугольника;
* пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике;
* практические приложения подобия треугольников;
* определении синуса, косинуса, тангенса острого угла прямоугольного треугольника;
* взаимном расположении прямой и окружности;
* определении и свойствах касательных к окружности;
* свойстве о равенстве двух отрезков касательных, проведённых из одной точки;
* центральных и вписанных углах;
* биссектрисе угла и серединном перпендикуляре к отрезку ;
* теореме об измерении углов, связанных с окружностью;
* определении вписанной и описанной окружности.
* *Применять* признаки и свойства параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата при решении задач;
* *решать* простейшие задачи на трапецию;
* решать задачи на нахождение площадей многоугольников;
* *Применять* признаки подобия треугольников при решении задач;
* *решать* простейшие задачи на пропорциональные отрезки;
* *находить* градусную меру углов, связанных с окружностью; устанавливать их равенство;
* *применять* свойства касательных к окружности при решении задач;
* *решать* задачи на вписанную и описанную окружность;
* *выполнять* основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки;
* *находить* значения тригонометрических функций острого угла через стороны прямоугольного треугольника;
* *применять* соотношения между тригонометрическими функциями при решении задач; в частности, по значению одной из функций находить значения всех остальных;
* *решать* прямоугольные треугольники;
* *использовать* теорему о средней линии треугольника и теорему Фалеса при решении задач;
* *находить* площади треугольников, параллелограммов, трапеций;
* *применять* теорему Пифагора при решении задач;
* *находить* решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
* *создавать* продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

**9-й класс.**

**Алгебра**

*Использовать* при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о:

* свойствах числовых неравенств;
* методах решения линейных неравенств;
* свойствах квадратичной функции;
* методах решения квадратных неравенств;
* методе интервалов для решения рациональных неравенств;
* методах решения систем неравенств;
* свойствах и графике функции при натуральном *n*;



* определении и свойствах корней степени *n*;
* степенях с рациональными показателями и их свойствах;
* определении и основных свойствах арифметической прогрессии; формуле для нахождения суммы её нескольких первых членов;
* определении и основных свойствах геометрической прогрессии; формуле для нахождения суммы её нескольких первых членов;
* формуле для суммы бесконечной геометрической прогрессии со знаменателем, меньшим по модулю единицы.
* *Использовать* свойства числовых неравенств для преобразования неравенств;
* *доказывать* простейшие неравенства;
* *решать* линейные неравенства;
* *строить* график квадратичной функции и использовать его при решении задач;
* *решать* квадратные неравенства;
* *решать* рациональные неравенства методом интервалов;
* *решать* системы неравенств;
* *строить* график функции при натуральном *n* и использовать его при решении задач;



* *находить* корни степени *n*;
* *использовать* свойства корней степени *n* при тождественных преобразованиях;
* *находить* значения степеней с рациональными показателями;
* *решать* основные задачи на арифметическую и геометрическую прогрессии;
* *находить* сумму бесконечной геометрической прогрессии со знаменателем, меньшим по модулю единицы;
* *находить* решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
* *создавать* продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

**9-й класс.**

**Геометрия**

*Использовать* при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о:

* определении координат вектора и методах их нахождения;
* правиле выполнений операций над векторами в координатной форме;
* средняя линия трапеции;
* связи между координатами векторов и координатами точек;
* векторным и координатным методах решения геометрических задач;
* уравнение окружности и прямой;
* тригонометрических функциях углов от 0 до 180°;
* формулах для площади треугольника;
* теореме косинусов и теореме синусов;

- приёмах решения произвольных треугольников;

* определении скалярного произведения векторов и формуле для его нахождения;
* скалярное произведение векторов;
* скалярное произведение в координатах;
* правильные многоугольники;
* определении вписанной и описанной окружностей, их свойствах;

- свойствах правильных многоугольников; связи между стороной правильного многоугольника и радиуса вписанной и окружности;

* формуле площади правильного многоугольника;
* определении длины окружности и формуле для её вычисления;
* определении площади круга и формуле для её вычисления; формуле для вычисления площадей частей круга;
* понятие движения, параллельный перенос, поворот;
* формулах объёма основных пространственных геометрических фигур: параллелепипеда, куба, шара, цилиндра, конуса.
* *выполнять* операции над векторами в геометрической и координатной форме;
* *решать* геометрические задачи векторным и координатным методом;
* *решение задач на применение* свойства средней линии трапеции;
* решать задачи на применение теорем косинуса и синуса, площади треугольника;
* *находить* скалярное произведение векторов и применять его для нахождения различных геометрических величин;
* *решать* простейшие задачи на правильные многоугольники;
* *находить* длину окружности, площадь круга и его частей;
* *применять* геометрические преобразования плоскости при решении геометрических задач;
* *находить* объёмы основных пространственных геометрических фигур: параллелепипеда, куба, шара, цилиндра, конуса;
* *находить* решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
* *создавать* продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

**VI. Содержание учебного предмета «Математика»**

**АРИФМЕТИКА 240ч.**

**Натуральные числа.** Натуральный ряд. Десятичная сис­тема счисления. Арифметические действия с натуральными числами. Свойства арифметических действий.

Степень с натуральным показателем.

Числовые выражения, значение числового выражения. По­рядок действий в числовых выражениях, использование ско­бок. Решение текстовых задач арифметическими способами.

Делители и кратные. Свойства и признаки делимости. Простые и составные числа. Разложение натурального числа на простые множители. Деление с остатком.

**Дроби.** Обыкновенные дроби. Основное свойство дроби. Сравнение обыкновенных дробей. Арифметические действия с обыкновенными дробями. Нахождение части от целого и целого по его части.

Десятичные дроби. Сравнение десятичных дробей. Ариф­метические действия с десятичными дробями. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновен­ной в виде десятичной.

Проценты; нахождение процентов от величины и величи­ны по ее процентам. Отношение; выражение отношения в процентах. Пропорция; основное свойство пропорции.

Решение текстовых задач арифметическими способами.

**Рациональные числа.** Положительные и отрицательные числа, модуль числа. Множество целых чисел.

Множество рациональных чисел; рациональное число как отношение , где



m — целое число, n — натуральное число. Сравнение рацио­нальных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Свойства арифметических действий. Степень с це­лым показателем.

**Действительные числа.** Квадратный корень из числа. Ко­рень третьей степени.

Понятие об иррациональном числе. Иррациональность числа и несоизмеримость стороны и диагонали квадрата. Десятичные приближения иррациональных чисел.



Множество действительных чисел; представление действи­тельных чисел в виде бесконечных десятичных дробей. Срав­нение действительных чисел.

Координатная прямая. Изображение чисел точками коор­динатной прямой. Числовые промежутки.

**Измерения, приближения, оценки.** Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире. Выделение мно­жителя — степени 10 — в записи числа.

Приближенное значение величины, точность приближе­ния. Округление натуральных чисел и десятичных дробей. Прикидка и оценка результатов вычислений.

**АЛГЕБРА 200ч.**

**Алгебраические выражения.** Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных. Подстановка выражений вместо переменных. Преобразование буквенных выражений на основе свойств арифметических действий. Равенство буквенных выражений. Тождество.

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Одно­члены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычи­тание, умножение многочленов. Формулы сокращенного умно­жения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Преобразование целого выражения в многочлен. Разложение многочленов на множители. Многочлены с одной переменной. Корень многочлена. Квадратный трехчлен; разло­жение квадратного трехчлена на множители.

Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраи­ческих дробей. Степень с целым показателем и ее свойства.

Рациональные выражения и их преобразования. Доказа­тельство тождеств.

Квадратные корни. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выра­жений и вычислениям.

**Уравнения.** Уравнение с одной переменной. Корень урав­нения. Свойства числовых равенств. Равносильность уравнений.

Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула кор­ней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение урав­нений, сводящихся к линейным и квадратным. Примеры ре­шения уравнений третьей и четвертой степени. Решение дробно-рациональных уравнений.

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с дву­мя переменными, примеры решения уравнений в целых числах.

Система уравнений с двумя переменными. Равносильность систем. Системы двух линейных уравнений с двумя перемен­ными; решение подстановкой и сложением. Примеры реше­ния систем нелинейных уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Декартовы координаты на плоскости. Графическая интер­претация уравнения с двумя переменными. График линейно­го уравнения с двумя переменными; угловой коэффициент прямой; условие параллельности прямых. Графики простей­ших нелинейных уравнений: парабола, гипербола, окруж­ность. Графическая интерпретация систем уравнений с двумя переменными.

**Неравенства.** Числовые неравенства и их свойства.

Неравенство с одной переменной. Равносильность нера­венств. Линейные неравенства с одной переменной. Квадрат­ные неравенства. Системы неравенств с одной переменной.

**ФУНКЦИИ 65ч.**

**Основные понятия.** Зависимости между величинами. Представление зависимостей формулами. Понятие функции.

Область определения и множество значений функции. Спосо­бы задания функции. График функции. Свойства функций, их отображение на графике. Примеры графиков зависимостей, отражающих реальные процессы.

**Числовые функции.** Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики и свойства. Линейная функция, ее график и свойства. Квадра­тичная функция, ее график и свойства. Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства.

Графики функций *, у =, у* = |х|.



**Числовые последовательности.** Понятие числовой по­следовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n-го члена.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов. Изображение членов арифметиче­ской и геометрической прогрессий точками координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

**ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА 50ч.**

**Описательная статистика.** Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Случайная изменчивость. Ста­тистические характеристики набора данных: среднее арифме­тическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, раз­мах. Представление о выборочном исследовании.

**Случайные события и вероятность.** Понятие о слу­чайном опыте и случайном событии. Частота случайного события. Статистический подход к понятию вероятности. Вероятности противоположных событий. Достоверные и не­возможные события. Равновозможность событий. Классиче­ское определение вероятности.

**Комбинаторика.** Решение комбинаторных задач перебо­ром вариантов. Комбинаторное правило умножения. Переста­новки и факториал.

**ГЕОМЕТРИЯ 255ч.**

**Наглядная геометрия.** Наглядные представления о фигу­рах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, мно­гоугольник, окружность, круг. Четырехугольник, прямоуголь­ник, квадрат. Треугольник, виды треугольников. Правильные многоугольники. Изображение геометрических фигур. Взаим­ное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности.

Длина отрезка, ломаной. Периметр многоугольника. Еди­ницы измерения длины. Измерение длины отрезка, построе­ние отрезка заданной длины.

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

Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Площадь прямоугольника и площадь квадрата. Приближенное измерение площадей фигур на клетчатой бумаге. Равновели­кие фигуры.

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

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

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

**Геометрические фигуры.** Прямые и углы. Точка, прямая, плоскость. Отрезок, луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла.

Параллельные и пересекающиеся прямые. Перпендикуляр­ные прямые. Теоремы о параллельности и перпендикулярно­сти прямых. Перпендикуляр и наклонная к прямой. Середин­ный перпендикуляр к отрезку.

Геометрическое место точек. Свойства биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку.

Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренные и равносторонние треугольни­ки; свойства и признаки равнобедренного треугольника. Приз­наки равенства треугольников. Неравенство треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Сум­ма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Теорема Фалеса. Подобие треугольников. Признаки подобия треуголь­ников. Теорема Пифагора. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0 до 180°; приведение к острому углу. Решение прямоугольных тре­угольников. Основное тригонометрическое тождество. Форму­лы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Решение треугольников: теорема косинусов и те­орема синусов. Замечательные точки треугольника.

Четырехугольник. Параллелограмм, его свойства и призна­ки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции.

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

Окружность и круг. Дуга, хорда. Сектор, сегмент. Централь­ный угол, вписанный угол; величина вписанного угла. Взаим­ное расположение прямой и окружности, двух окружностей. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные многоугольники. Окружность, вписанная в тре­угольник, и окружность, описанная около треугольника. Впи­санные и описанные окружности правильного многоугольника.

Геометрические преобразования. Понятие о равенстве фи­гур. Понятие о движении: осевая и центральная симметрии, параллельный перенос, поворот. Понятие о подобии фигур и гомотетии.

Решение задач на вычисление, доказательство и построе­ние с использованием свойств изученных фигур.

**Измерение геометрических величин.** Длина отрезка. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллель­ными прямыми.

Периметр многоугольника.

Длина окружности, число л; длина дуги окружности.

Градусная мера угла, соответствие между величиной цен­трального угла и длиной дуги окружности.

Понятие площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры. Площадь прямоугольника. Площади параллелограмма, треугольника и трапеции. Площадь много­угольника. Площадь круга и площадь сектора. Соотношение между площадями подобных фигур.

Решение задач на вычисление и доказательство с исполь­зованием изученных формул.

**Координаты.** Уравнение прямой. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоско­сти. Уравнение окружности.

**Векторы.** Длина (модуль) вектора. Равенство векторов. Коллинеарные векторы. Координаты вектора. Умножение вектора на число, сумма векторов, разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Скалярное произведение векторов.

**ЛОГИКА И МНОЖЕСТВА 10ч.**

**Теоретико-множественные понятия.** Множество, эле­мент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Стандартные обозначения числовых множеств. Пустое множество и его обозначение. Подмножество. Объединение и пересечение множеств.

Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера — Венна.

**Элементы логики.** Определение. Аксиомы и теоремы. До­казательство. Доказательство от противного. Теорема, обрат­ная данной. Пример и контрпример.

Понятие о равносильности, следовании, употребление ло­гических связок *если ..., то в том и только в том слу­чае,* логические связки *и, или.*

**МАТЕМАТИКА В ИСТОРИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ.**

(Содержание раздела вводится по мере изучения других вопросов.)

История формирования понятия числа: натуральные чи­сла, дроби, недостаточность рациональных чисел для геомет­рических измерений, иррациональные числа. Старинные системы записи чисел. Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. От­крытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятич­ные дроби и метрическая система мер. Появление отрицатель­ных чисел и нуля. J1. Магницкий. JT. Эйлер.

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

Изобретение метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Р. Декарт и П. Фер­ма. Примеры различных систем координат на плоскости.

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

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

От землемерия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес. Архимед. Построение с помощью циркуля и линейки. Пост­роение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квад­ратура круга. Удвоение куба. История числа я. Золотое сече­ние. «Начала» Евклида. Л. Эйлер. Н. И. Лобачевский. История пятого постулата.

Софизмы, парадоксы.

*Резерв времени — 50 ч*

**VI. Тематическое планирование и основные виды деятельности обучающихся.**

**Математика**

**Уровень обучения**:  базовый.

**Формы организации учебного процесса:**

 индивидуальные, групповые, фронтальные,

 классные и внеклассные.

**Формы контроля:**

самостоятельная работа, математический диктант,  контрольная работа, устный опрос, письменный опрос, тестирование, практическая работа, индивидуальные задания, решение задач.

**Система оценивания:** традиционная.

**Содержание  учебного курса по математике  для 5 класса**

**5 часов в неделю, всего 175 часов.**

**Контрольных работ 14**

***Содержание***

1. **Натуральные числа и шкалы. 15 часов**

Обозначение и сравнение натуральных чисел. Отрезок. Длина отрезка. Треугольник. Плоскость. Прямая. Луч. Шкалы и координаты. Линейные диаграммы. Решение комбинаторных задач.

*Основная цель*. Систематизировать и обобщить сведения о натуральных числах, полученные в начальной школе; закрепить навыки построения и измерения отрезков. Ввести понятие координатного луча, единичного отрезка и координаты точки. Формировать умение строить координатный луч и отмечать на нем заданные числа, называть число, соответствующее данному делению на координатном луче. Научить использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

*Контрольная работа № 1 по теме: «Натуральные числа и шкалы».*

2. **Сложение и вычитание натуральных чисел. 21 час**

Сложение и вычитание натуральных чисел, их свойства. Числовые и буквенные выражения. Решение линейных уравнений. Решение комбинаторных задач.

*Основная цель*. Закрепить и развить навыки сложения и вычитания натуральных чисел. Начинать алгебраическую подготовку: составление буквенных выражений по условию задачи, решение уравнений на основе зависимости между компонентами действий. Научить использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

*Контрольная работа № 2 по теме: «Сложение и вычитание натуральных чисел».*

*Контрольная работа № 3 по теме: «Уравнение».*

3. **Умножение и деление натуральных чисел. 23 часа**

Умножение и деление натуральных чисел, свойства умножения. Упрощение выражений. Порядок выполнения действий. Квадрат и куб числа. Систематизация и подсчет имеющихся данных в виде частотных таблиц и диаграмм. Решение текстовых задач.

*Основная цель*. Закрепить и развить навыки арифметических действий с натуральными числами. Ввести понятия квадрата и куба числа. Совершенствовать навыки по решению уравнений на основе зависимости между компонентами действий. Развивать умение решать текстовые задачи. Познакомить с решением задач с помощью уравнений. Научить использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

*Контрольная работа № 4 по теме: «Умножение и деление натуральных чисел».*

*Контрольная работа №5 по теме «Упрощение выражений».*

4. **Площади и объёмы. 13 часов**

Вычисления по формулам. Площадь. Площадь прямоугольника. Единицы измерения площадей. Столбчатые диаграммы. Прямоугольный параллелепипед. Объемы. Объем прямоугольного параллелепипеда.

*Основная цель*. Расширить представления учащихся об измерении геометрических величин на примере вычисления площадей и объёмов и систематизировать известные им сведения о единицах измерения. Отрабатывать навыки вычисления по формулам при решении геометрических задач. Формировать знания основных единиц измерения и умения перейти от одних единиц к другим в соответствии с условием задачи. Научить использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

*Контрольная работа №6 по теме «Площади и объемы».*

5. **Обыкновенные дроби. 25  часов**

Окружность и круг. Обыкновенные дроби. Нахождение части от целого и целого по его части. Сравнение, сложение и вычитание обыкновенных дробей с одинаковыми знаменателями. Смешанные числа. Сложение и вычитание смешанных чисел. Практическая работа по сбору, организации и подсчету данных. Решение комбинаторных задач.

*Основная цель*. Познакомить учащихся с понятием дроби в объёме, достаточном для введения десятичных дробей. Формировать умения сравнивать дроби с одинаковыми знаменателями; выделять целую часть неправильной дроби; решать три основные задачи на дроби. Научить использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

*Контрольная работа № 7 по теме: «Обыкновенные дроби».*

*Контрольная работа №8 по теме: «Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями».*

6. **Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей. 16 часов**

Десятичная дробь. Сравнение, округление, сложение и вычитание десятичных дробей. Решение комбинаторных задач. Решение текстовых задач.

*Основная цель*. Выработать умения читать, записывать, сравнивать, округлять десятичные дроби, выполнять сложение и вычитание десятичных дробей. Вырабатывать умение решать текстовые задачи. Ввести понятие приближенного значения числа. Научить использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

*Контрольная работа № 9 по теме: «Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей».*

7. **Умножение и деление десятичных дробей. 25 часа**

Умножение и деление десятичных дробей. Среднее арифметическое нескольких чисел. Решение текстовых задач. Решение комбинаторных задач. Среднее значение и мода как характеристики совокупности числовых данных.

*Основная цель*. Выработать умения умножать и делить десятичные дроби, выполнять задания на все действия с натуральными числами и десятичными дробями. Научить использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

*Контрольная работа №10 по теме «Умножение и деление десятичных дробей на натуральные числа».*

*Контрольная работа № 11 по теме: «Умножение и деление десятичных дробей».*

8. **Инструменты для вычислений и измерений. 19 часов**

Начальные сведения о вычислениях на калькуляторе. Проценты. Нахождение процента от величины, величины по ее проценту. Угол. Треугольник. Величина угла. Единицы измерения углов. Измерение углов. Построение угла заданной величины. Круговые диаграммы. Решение комбинаторных задач.

*Основная цель*. Сформировать умения решать простейшие задачи на проценты, выполнять построение и измерение углов. Продолжать работу по распознаванию и изображению геометрических фигур. Познакомить с круговыми диаграммами. Научить использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

*Контрольная работа № 12по теме: «Проценты».*

*Контрольная работа № 13 по теме: «Инструменты для вычислений и измерений».*

9. **Итоговое повторение. 18 часов**

*Контрольная работа №14 ( Итоговая работа за курс 5 класса).*

**Описательная статистика. Вероятность. Комбинаторика.**

*(Содержание раздела вводится по мере изучения других вопросов.)*

Представление данных в виде таблиц, диаграмм. Представление о выборочном исследовании.

Решение комбинаторных задач перебо­ром вариантов. Переста­новки и факториал.

Примеры решения комбинаторных задач: перебор вариантов, перестановки, факториал.

*В ходе изучения темы обучающиеся должны*

Знать:

- понятия вероятности, среднего арифметического, моды, факториала.

Уметь:

-извлекать информацию из таблиц и диаграмм, выполнять вычисления по табличным данным, сравнивать величины, находить наибольшее и наименьшее значения и др.

- выполнять сбор информации в несложных случаях, представлять информацию в виде таблиц и диаграмм, в том числе с помощью компьютерных программ

-выбирать комбинации, отвечающие заданным условиям,

- решать простейшие комбинаторные задачи

**Тематическое планирование по математике 5 класс.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Тематическое планирование** | **Характеристика основных видов деятельности обучающегося** |
| **1. Натуральные числа и шкалы**  **(15 часов).** | **Описывать** свойства натурального ряда.  Читать и записывать натуральные числа, сравнивать и упорядочивать их.  **Выполнять** вычисления с натуральными числами; вычислять значения степеней.  **Чертить** отрезок по данным двум точкам и называть его, измерять и сравнивать отрезки с помощью циркуля, находить длину отрезка с помощью линейки и вычислений. Строить треугольник, обозначать его стороны и вершины, объяснять, чем отличается прямая от отрезка, чертить ее и обозначать.  **Анализировать** и осмысливать текст задачи, переформулировать условия, извлекать необходимую информацию, моделировать условия с помощью схем, рисунков, реальных предметов; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, проверять ответ на соответствие условию. **Распознавать** на чертежах, рисунках и моделях геометрические фигуры, конфигурации фигур.  **Изображать** геометрические фигуры на клетчатой бумаге.  **Измерять** и сравнивать отрезки .  Выражать одни единицы измерения длин через другие  Определять цену деления шкалы.  Строить шкалы с помощью выбранных единичных отрезков.  **Находить** координаты точек и строить точки по их координатам.  **Решать** комбинаторные задачи перебо­ром вариантов.  **Представлять** данные в виде таблиц и диаграмм; извлекать информацию из таблиц и диаграмм. |
| Обозначение натуральных чисел.  Решение комбинаторных задач. |
| Отрезок. Длина отрезка. Треугольник. |
| Плоскость, прямая, луч. |
| Шкалы и координаты.  Линейные диаграммы. |
| Меньше или больше. |
| Контрольная работа №1 |
| Анализ контрольной работы. |
| **2. Сложение и вычитание натуральных чисел (21 час).** | **Выполнять** вычисления с натуральными числами; вычислять сумму и неизвестные слагаемые, если известен результат сложения и другое слагаемое, использовать свойства сложения для упрощения вычислений.  **Находить** длину отрезка по его частям и часть отрезка, зная величину всего отрезка и других его частей, периметр многоугольника.  **Решать** задачи, используя действия сложения.  Раскладывать число по разрядам и наоборот, выполнять сложение чисел в скобках.  **Выполнять** действия вычитания, использовать свойства вычитания для упрощения вычитания.  **Читать** и записывать числовые выражения, находить значения выражений, записывать решения задачи в виде числовых или буквенных выражений.  **Вычислять** числовое значение буквенного выражения при заданных значениях букв.  Применять свойства сложения и вычитания для упрощения выражений.  **Решать** уравнения – находить его корни, задачи с помощью уравнений.  **Моделировать** несложные зависимости с помощью формул; выполнять вычисления по формулам.  **Решать** комбинаторные задачи перебором вариантов. |
| Сложение натуральных чисел и его свойства. |
| Вычитание.  Решение комбинаторных задач. |
| Числовые и буквенные выражения. |
| Буквенная запись свойств сложения и вычитания. |
| Контрольная работа №2 |
| Анализ контрольной работы. |
| Уравнение. |
| Контрольная работа №3 |
| Анализ контрольной работы. |
| **3. Умножение и деление натуральных чисел**  **(23 часа).** | **Формулировать**, записывать с помощью букв основные свойства умножения.  **Формулировать** определения действия умножения, множителя, произведения, неизвестного множителя. Заменять действие умножения сложением и наоборот  **Применять** свойства умножения для упрощения вычислений.  Формулировать определения делителя, делимого, частного, неполного частного и остатка.  Упрощать выражения, решать уравнения.  **Выполнять** вычисления с натуральными числами; вычислят значения степеней.  **Находить** действия первой и второй ступени в выражениях, выполнять их, расставляя порядок действий.  **Представлять** данные в виде частотных таблиц, диаграмм. |
| Умножение натуральных чисел и его свойства.  Систематизация и подсчёт имеющихся данных в виде частотных таблиц и диаграмм. |
| Деление. |
| Деление с остатком |
| Контрольная работа №4 |
| Анализ контрольной работы. |
| Упрощение выражений. |
| Порядок выполнения действий. |
| Степень числа. Квадрат и куб числа. |
| Контрольная работа №5 |
| Анализ контрольной работы. |
| **4. Площади и объемы (13 часов).** | **Моделировать** несложные зависимости с помощью формул; выполнять вычисления по формулам.  **Анализировать** и осмысливать текст задачи, переформулировать условия, извлекать необходимую информацию, моделировать условия с помощью схем, рисунков, реальных предметов; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, проверять ответ на соответствие условию.  **Распознавать** на чертежах, рисунках и моделях геометрические фигуры. Приводить примеры аналогов геометрических фигур в окружающем мире.  **Изображать** геометрические фигуры и их конфигурации от руки и с использованием чертежных инструментов.  **Вычислять** площади квадратов и прямоугольников, используя формулы площади квадрата и площади прямоугольника.  **Выражать** одни единицы измерения площади через другие.  **Вычислять** объемы куба и прямоугольного параллелепипеда, используя объема куба и объема прямоугольного параллелепипеда. Выражать одни единицы измерения объема через другие.  **Решать** задачи на нахождение площадей квадратов и прямоугольников, объемов кубов и прямоугольных параллелепипедов.  **Строить** столбчатые диаграммы; применять полученные знания при решении задач. |
| Формулы. |
| Площадь. Формула площади прямоугольника. |
| Единицы измерения площадей.  Столбчатые диаграммы. |
| Прямоугольный параллелепипед. |
| Объемы. Объем прямоугольного параллелепипеда. |
| Контрольная работа №6 |
| Анализ контрольной работы. |
| **5. Обыкновенные дроби (25 часов).** | **Моделировать** в графической, предметной форме понятия и свойства, связанные с понятием обыкновенной дроби.  **Формулировать,** записывать с помощью букв основное свойство обыкновенной дроби, правила действий с обыкновенными дробями.  **Преобразовывать** обыкновенные дроби, сравнивать и упорядочивать их. Выполнять вычисления с обыкновенными дробями.  **Формулировать** определения правильных, неправильных и смешанных дробей.  Уметь складывать (вычитать) дроби с одинаковыми знаменателями.  **Записывать** смешанное число в виде неправильной дроби и обратно. Выполнять действия с смешанными дробями.  **Выполнять** операции по сбору, организации и подсчёту данных.  **Решать** комбинаторные задачи перебо­ром вариантов, с помощью факториала. |
| Окружность и круг.  Практическая работа по сбору, организации и подсчёту данных. |
| Доли. Обыкновенные дроби. |
| Сравнение дробей. |
| Правильные и неправильные дроби.  Контрольная работа №7.  Анализ контрольной работы. |
| Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.  Решение комбинаторных задач. |
| Деление и дроби. |
| Смешанные числа. |
| Сложение и вычитание смешанных чисел. |
| Контрольная работа №8 |
| Анализ контрольной работы. |
| **6. Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей.**  **(16 часов).** | **Читать** и записывать десятичные дроби. Представлять обыкновенные дроби в виде десятичных и десятичные в виде обыкновенных; находить десятичные приближения обыкновенных дробей.  **Сравнивать** и упорядочивать десятичные дроби. Выполнять вычисления с десятичными дробями.  **Использовать** эквивалентные представления дробных чисел при их сравнении, при вычислениях.  **Выполнять** прикидку и оценку в ходе вычислений.  **Формулировать** правило округления чисел.  **Анализировать** и осмысливать текст задачи, переформулировать условия, извлекать необходимую информацию, моделировать условия с помощью схем, рисунков, реальных предметов; **строить** логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, проверять ответ на соответствие условию.  **Решать** комбинаторные задачи. |
| Десятичная запись дробных чисел. |
| Сравнение десятичных дробей. |
| Сложение и вычитание десятичных дробей.  Решение комбинаторных задач. |
| Приближенные значение чисел. Округление чисел. |
| Контрольная работа №9 |
| Анализ контрольной работы. |
| **7. Умножение и деление десятичных дробей**  **(25 часов).** | **Формулировать** определения умножения и деления десятичных дробей.  **Формулировать** определение среднего арифметического нескольких чисел  **Выполнять** вычисления с десятичными дробями: умножение и деление десятичных дробей.  **Анализировать** и осмысливать текст задачи, переформулировать условия, извлекать необходимую информацию, моделировать условия с помощью схем, рисунков, реальных предметов; **строить** логическую цепочку рассуждений; критически **оценивать** полученный ответ, проверять ответ на соответствие условию.  **Решать** комбинаторные задачи переборов вариантов.  **Находить** среднюю скорость движения, среднее значение и моду; **сравнивать** величины, находить наибольшее и наименьшее значение. |
| Умножение десятичных дробей на натуральные числа. |
| Деление десятичных дробей на натуральные числа.  Контрольная работа №10.  Анализ контрольной работы |
| Умножение десятичных дробей. |
| Деление на десятичную дробь.  Решение комбинаторных задач. |
| Среднее арифметическое.  Среднее значение и мода как характеристики совокупности числовых данных |
| Контрольная работа №11. |
| Анализ контрольной работы |
| **8. Инструменты для вычислений и измерений**  **(19 часов)**. | **Объяснять**, как вводить в микрокалькулятор натуральное число, десятичную дробь. Выполнять операции на микрокалькуляторе.  **Объяснять**, что такое процент. Представлять процент в виде дробей и дроби в виде процентов.  **Осуществлять** поиск информации (в СМИ), содержащей данные, выраженные в процентах, интерпретировать их.  **Решать** задачи на проценты и дроби (в том числе задачи из реальной практики), используя при необходимости калькулятор.  **Формулировать** определения угла, виды углов, элементы углов.  **Уметь** измерять углы с помощью транспортира  **Знать,** что называют биссектрисой угла.  **Уметь** читать и строить круговые диаграммы.  **Решать** комбинаторные задачи перебором вариантов. |
| Микрокалькулятор. |
| Проценты. |
| Контрольная работа №12 |
| Анализ контрольной работы. |
| Угол: прямой и развернутый. Чертежный треугольник. |
| Измерение углов. Транспортир.  Решение комбинаторных задач. |
| Круговые диаграммы. |
| Контрольная работа №13 |
| Анализ контрольной работы. |
| **9.Итоговое повторение. (18часов)** | Знать материал, изученный в курсе математики за 5 класс  Уметь применять полученные знания на практике.  Уметь логически мыслить, отстаивать свою точку зрения и выслушивать мнение других, работать в команде. |
| Сложение и вычитание натуральных чисел.  Десятичные дроби. |
| Проценты. |
| Решение уравнений.  Решение задач с помощью уравнений. |
| Контрольная работа №14 (итоговая) |
| Анализ контрольной работы. |
| Итоговый урок. |
| **Итого: 175 уроков** |  |

**6 класс**

**5 часов в неделю, всего 175 часов.**

**Контрольных работ 14**

***Содержание***

**1. Делимость чисел – 20 часов.**

Делители и кратные. Признаки делимости на 10, на 5, и на 2. Признаки делимости на 9 и на 3. Простые и составные числа. Разложение на простые множители. Наибольший общий делитель, Взаимно простые числа. Наименьшее общее кратное.

*В ходе изучения темы обучающиеся должны:*

  Знать

- определение кратного и делителя натурального числа

- признаки делимости на 2, на 3, на 5, на 9, на 10

- определение простых и составных чисел

- определение наибольшего общего делителя, наименьшего общего кратного и взаимно простых чисел

Уметь

- находить делители и кратные натуральных чисел

- узнавать по записи натурального числа делиться ли оно без остатка на 2, на 3, на 5, на 9,

на 10

- раскладывать числа на простые множители

- находить наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух и более чисел.

*Контрольная работа №1 по теме «Делимость чисел».*

**2. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями – 22 часа.**

Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. Сложение и вычитание смешанных чисел.

*В ходе изучения темы обучающиеся должны*

Знать

- основное свойство дроби

- определение несократимой дроби и сокращением дробей

- алгоритм приведения дробей к общему знаменателю

- правила сравнения, сложения, вычитания дробей с разными знаменателями, сложения и вычитания смешанных чисел

Уметь

- сокращать дроби

- находить дополнительный множитель к дроби, приводить дроби к общему знаменателю

- сравнивать, складывать, вычитать дроби с разными знаменателями

- складывать и вычитать смешанные числа

*Контрольная работа №2 по теме: «Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями».*

*Контрольная работа №3 по теме: «Сложение и вычитание смешанных чисел».*

**3. Умножение и деление обыкновенных дробей – 28 часов.**

Умножение дробей. Нахождение дроби от числа. Применение распределительного свойства умножения. Взаимно обратные числа. Деление. Нахождение числа по его дроби. Дробные выражения.

*В ходе изучения темы обучающиеся должны:*

Знать

- правила умножения на натуральное число, двух дробей

- свойства умножения дробей

- правила нахождения дроби от числа и числа по его дроби

- определение взаимно обратных чисел

- определение дробных выражений

Уметь

- умножать дробь на натуральное число и дробь на дробь

- применять распределительное свойство умножения при нахождении значений выражений

- записывать числа обратные дроби, натуральному числу, смешанному числу

- выполнять деление смешанных чисел

- находить дроби от числа и числа по его дроби

*Контрольная работа №4 по теме: «Умножение дробей».*

*Контрольная работа №5 по теме: «Деление дробей».*

**4. Отношения и пропорции – 14 часа.**

Отношения. Пропорции. Прямая и обратная пропорциональные зависимости. Масштаб. Длина окружности и площадь круга. Шар.

*В ходе изучения темы обучающиеся должны:*

 Знать

- определение отношений, пропорции

- названия членов пропорции

- формулировку основного свойства пропорции

- определения прямо пропорциональных и обратно пропорциональных величин

- что такое масштаб

- формулы для нахождения длины окружности и площади круга

- определения радиуса шара, диаметра шара, сферы

Уметь

- находить, какую часть одно число составляет от другого, сколько процентов одно число составляет от другого

- применять основное свойство пропорции при решении задач и уравнений

- приводить примеры прямо пропорциональных и обратно пропорциональных величин

- находить по формулам площадь круга и длину окружности

*Контрольная работа №6 по теме: «Отношения и пропорции».*

*Контрольная работа №7 по теме: «Масштаб. Длина окружности. Площадь круга».*

**5. Положительные и отрицательные числа – 14 часов.**

  Координаты на прямой. Противоположные числа. Модуль числа. Сравнение чисел. Изменение величин.

*В ходе изучения темы обучающиеся должны:*

Знать

- определения координатной прямой, координаты точки на прямой

- какие числа называются противоположными, целыми

- определение модуля числа и его обозначение

- алгоритм сравнения положительных и отрицательных чисел

Уметь

- отмечать точки с заданными координатами на горизонтальных и вертикальных прямых

- находить числа противоположные данным

- находить модуль положительного, отрицательного чисел

- сравнивать положительные и отрицательные числа

*Контрольная работа №8 по теме: «Положительные и отрицательные числа».*

**6. Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел – 12 часов.**

  Сложение чисел с помощью координатной прямой. Сложение отрицательных чисел. Сложение чисел с разными знаками. Вычитание.

*В ходе изучения темы обучающиеся должны:*

Знать

- алгоритм сложения чисел с помощью координатной прямой

- правила сложения отрицательных чисел и чисел с разными знаками

- что означает вычитание отрицательных чисел и каким действием можно заменить вычитание одного числа из другого

 Уметь

- складывать числа с помощью координатной прямой

- выполнять сложение отрицательных чисел и чисел с разными знаками

- вычитать из данного числа другое число

*Контрольная работа №9 по теме: «Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел».*

**7. Умножение и деление положительных и отрицательных чисел -18 часов.**

   Умножение. Деление. Рациональные числа. Свойства действий с рациональными числами.

*В ходе изучения темы обучающиеся должны:*

 Знать

- правило умножения двух чисел с разными знаками и двух отрицательных чисел

- правило деления отрицательного числа на отрицательное и правило деления чисел, имеющих разные знаки

- определение рациональных чисел

- свойства сложения и умножения рациональных чисел

 Уметь

 - умножать числа с разными знаками и отрицательные числа

- делить отрицательное число на отрицательное

- делить числа с разными знаками

- представлять рациональное число в виде десятичной дроби, либо в виде периодической дроби

- применять свойства действий с рациональными числами при нахождении значений выражений

*Контрольная работа №10 по теме: «Умножение и деление положительных и отрицательных чисел».*

**8. Решение уравнений – 16 часов.**

  Раскрытие скобок. Коэффициент. Подобные слагаемые. Решение уравнений.

*В ходе изучения темы обучающиеся должны:*

Знать

- правила раскрытия скобок

- определение числового коэффициентом выражения

- определение подобных слагаемых

- алгоритм решения линейных уравнений

Уметь

- упрощать выражения с применением правил раскрытия скобок

- уметь приводить подобные слагаемые

- решать линейные уравнения

*Контрольная работа №11 по теме: «Раскрытие скобок. Подобные слагаемые»*

*Контрольная работа №12 по теме: «Решение уравнений».*

**9. Координаты на плоскости – 14 часов.**

  Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые. Координатная плоскость. Столбчатые диаграммы. Графики.

*В ходе изучения темы обучающиеся должны:*

Знать

- определения перпендикулярных и параллельных прямых

- определение координатной плоскости, осей абсцисс и ординат

Уметь

- строить перпендикулярные и параллельные прямые с помощью чертёжного треугольника и транспортира

- изображать точки с заданными координатами на координатной плоскости

- определять координаты точки

- строить столбчатые диаграммы

- строить простейшие графики

*Контрольная работа №13 по теме: «Координаты на плоскости».*

**10. Итоговое повторение – 17 часов.**

После повторения изученного материала проводится

*итоговая контрольная работа №14.*

**Описательная статистика. Вероятность. Комбинаторика..**

*(Содержание раздела вводится по мере изучения других вопросов.)*

Понятие о случайном опыте и событии. Достоверное и невозможное события. Сравнение шансов.

Примеры решения комбинаторных задач: перебор вариантов, правило умножения.

*В ходе изучения темы обучающиеся должны*

Знать:

- понятие вероятности, правило умножения.

Уметь:

-выполнять сбор информации в несложных случаях, представлять информацию в виде таблиц и диаграмм, в том числе с помощью компьютерных задач;

-приводить примеры случайных событий, достоверных и невозможных событий. Сравнивать шансы наступления событий;

-строить речевые конструкции с использованием словосочетаний *более вероятно, маловероятно* и др.

-выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчета объектов или комбинаций, выделять комби­нации, отвечающие заданным условиям.

**Резерв времени- 5ч.**

**Тематическое планирование по математике 6кл.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | **Содержание учебного материала** | **Характеристика основных видов деятельности обучающегося** | |  | **1.Делимость чисел (20 ч).** | **Извлекать** необходимую ин­формацию,  **строить** логическую цепочку рассуждений; критически **оценивать** полученный ответ, **осуществлять** самоконтроль, проверяя ответ на соответ­ствие условию.  **Формулировать** определения делителя и кратного, простого числа и составного числа, свойства и признаки делимости.  **Доказывать** и **опровергать** с помощью контрприме­ров утверждения о делимости чисел. Классифицировать натуральные числа (четные и нечетные, по остаткам от де­ления на 3 и т. п.). | |  | Делители и кратные. | |  | Признаки делимости на 10, на 5 и на 2. | |  | Признакиделимости на 9 и на 3. | |  | Простые и составные числа. | |  | Разложение на простые множители. | |  | Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа. | |  | Наименьшее общее кратное. | |  | Контрольная работа №1 | |  | Анализ контрольной работы. | |  | **2.Сложение и вычитание дроей с разныи знаменателями (22ч).** | **Моделировать** в графической, предметной форме по­нятия и свойства, связанные с понятием обыкновенной дроби.  **Формулировать, записывать** *с помощью букв*  основное свойство обыкновенной дроби, правила действий с обыкновенными дробями.  **Преобразовывать** обыкновенные дроби, сравнивать и упорядочивать их. **Выполнять** вычисления с обыкновен­ными дробями.  **Строить** логическую цепочку рассуждений; критически **оценивать** полученный ответ, **осуществлять** самоконтроль, проверяя ответ на соответ­ствие условию.  **Проводить** несложные исследования, связанные со свойствами дробных чисел, опираясь на числовые экспе­рименты (в том числе с использованием калькулятора, компьютера) | |  | Основное свойство дроби. | |  | Сокращение дробей. | |  | Приведение дробей к общму знамнателю. | |  | Сравнение, сложение и вычитаниедробей с разными знаменателями. | |  | Контрольная работа №2 | |  | Анализ контрольной работы. | |  | Сложение и вычитание смешанных чисел. | |  | Контрольная работа №3 | |  | Анализ контрольной работы. | |  | **3.Умножение и делеиеобыкновенных дробей (28ч).** | **Формулировать, записывать** *с помощью букв*  правила действий с обыкновенными дробями.  **Преобразовывать** обыкновенные дроби.  **Выполнять** вычисления с обыкновен­ными дробями.  **Представ­лять** обыкновенные дроби в виде десятичных и десятич­ные в виде обыкновенных; **находить** десятичные прибли­жения обыкновенных дробей.  **Использовать** эквивалентные представления дробных чисел при их сравнении, при вычислениях.  **Анализировать** и **осмысливать** текст задачи, **пере­формулировать** условие, **извлекать** необходимую ин­формацию, **строить** логическую цепочку рассуждений; критически **оценивать** полученный ответ, **осуществлять** самоконтроль, проверяя ответ на соответ­ствие условию.  **Проводить** несложные исследования, связанные со свойствами дробных чисел, опираясь на числовые экспе­рименты (в том числе с использованием калькулятора, компьютера) | |  | Умножение дробей. | |  | Нахождение дроби от числа. | |  | Применение распределительного свойства умножения. | |  | Контрольная работа №4 | |  | Анализ контрольной работы. | |  | Взаимно обратные чила. | |  | Деление. | |  | Нахождение числа по его дроби. | |  | Дробные выражения. | |  | Контрольная работа №5 | |  | Анализ контрольной работы. | |  | **4.Отношения и пропорции (14ч).** | **Приводить** примеры использования отношений на практике.  **Решать** задачи на проценты и дроби (в том числе задачи из реальной практики), используя при необходимости калькулятор; использовать понятия *отношения* и *пропор­ции* при решении задач.  **Анализировать** и **осмысливать** текст задачи, **пере­формулировать** условие, **извлекать** необходимую ин­формацию, **моделировать** условие с помощью схем, ри­сунков, реальных предметов; **строить** логическую цепочку рассуждений; критически **оценивать** полученный ответ, **осуществлять** самоконтроль, проверяя ответ на соответ­ствие условию.  **Проводить** несложные исследования, связанные со свойствами дробных чисел, опираясь на числовые экспе­рименты (в том числе с использованием калькулятора, компьютера).  **Вычислять** длину окружности и площадь круга.  **Выражать** одни единицы измерения через другие.  **Использовать** компьютерное моделирование и эксперимент для изучения свойств геометрических объектов. | |  | Отношения. | |  | Пропорции. | |  | Прямая и обратная пропорциональные зависимости. | |  | Контрольная работа №6 | |  | Анализ контрольной работы. | |  | Масштаб. | |  | Длина окружности и площадь круга. | |  | Шар. | |  | Контрольня абота №7 | |  | Анализ контрольной работы. | |  | **5.Положительные и отрицательные числа (14ч).** | **Приводить** примеры использования в окружающем мире положительных и отрицательных чисел (температура, выигрыш - проигрыш, выше - ниже уровня моря и т. п.).  **Изображать** точками координатной прямой положи­тельные и отрицательные рациональные числа.  **Характеризовать** множество целых чисел, множество рациональных чисел.  **Сравнивать** и **упорядочивать** рациональные числа. | |  | Координаты на прямой. | |  | Противоположные числа. | |  | Модуль исл. | |  | Сравнение чисел. | |  | Изменение величин. | |  | Контрольная работа №8 | |  | Анализ контрольной работы. | |  | **6.Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел (12ч).** | **Изображать** точками координатной прямой положи­тельные и отрицательные рациональные числа.  **Характеризовать** множество целых чисел, множество рациональных чисел.  **Формулировать** и **записывать** с помощью букв свойства действий с рациональными числами, **применять** для преобразования числовых выражений.  **Сравнивать** и **упорядочивать** рациональные числа, **выполнять** вычисления с рациональными числами. | |  | Сложение чисел с помощью координатной прямой. | |  | Сложение отрицательных чисел. | |  | Сложение чисел с разными знаками. | |  | Вычитание. | |  | Контрольная работа №9 | |  | Анализ контрольной работы. | |  | **7.Умножение и делени положительных и отрицательных чисел (18ч).** | **Характеризовать** множество целых чисел, множество рациональных чисел.  **Формулировать** и **записывать** с помощью букв свойства действий с рациональными числами, **применять** для преобразования числовых выражений.  **Сравнивать** и **упорядочивать** рациональные числа, **выполнять** вычисления с рациональными числами. | |  | Умножение. | |  | Деление. | |  | Контрольная работа №10. | |  | Анализ контрольной работы. | |  | Рациональные числа. | |  | Свойства действий с рациональными числами. | |  | **8.Решение уравненй(16ч).** | **Читать** и **записывать** буквенные выражения, состав­лять буквенные выражения по условиям задач.  **Вычислять** числовое значение буквенного выраже­ния при заданных значениях букв.  **Составлять** уравнения по условиям задач. **Решать** простейшие уравнения на основе зависимостей между компонентами арифметических действий. | |  | Раскрытие скобок. | |  | Коэффициент. | |  | Подобные слагаемые. | |  | Контрольная работа №11 | |  | Анализ контрольной работы. | |  | Решение уравнений. | |  | Контрольная работа №12 | |  | Анализ контрольной работы. | |  | **9.Координаты на плоскости (14ч).** | **Строить** на координатной плоскости точки и фигуры по заданным координатам; **определять** координаты точек.  **Извлекать** информацию из таблиц и диаграмм,  **вы­полнять** вычисления по табличным данным, **сравнивать** величины, **находить** наибольшие и наименьшие значения и др.  **Выполнять** сбор информации в несложных случаях, **Представлять** информацию в виде таблиц и диаграмм, в том числе с помощью компьютерных программ. | |  | Перпендикулярные прямые. | |  | Параллельные прямые. | |  | Координатная плоскось. | |  | Столбчатые диаграммы. | |  | Графики | |  | Контрольная работа №13 | |  | Анализ контрольной работы. | |  | **10.Итоговое повторение**  **(17 ч).** | **Знать** материал, изученный в курсе математики за 6 класс  **Уметь** применять полученные знания на практике.  **Уметь** логически мыслить, отстаивать свою точку зрения и выслушивать мнение других, работать в команде. | |  | Делимость чисел. | |  | Действия с обыкновенными дробями и смешанными числами. | |  | Отношения и пропорции. | |  | Действия с рациональными числами. | |  | Решение уравнений. | |  | Координты на плоскости. | |  | Контрольная работа №14 (итогоая). | |  | Анализ контрольной работы. | |  | Повторение и обобщение. | |  | **Резерв времени 5ч** |  | |  | **Итого: 175 уроков** |  | |

**7 класс**

**МАТЕМАТИКА**

АЛГЕБРА

**3 часа в неделю, всего 105 часа.**

**Контрольных работ 10**

**1. Выражения, тождества, уравнения (22 часа).**

Числовые выражения с переменными. Простейшие преобразо­вания выражений. Уравнение, корень уравнения. Линейное урав­нение с одной переменной. Решение текстовых задач методом со­ставления уравнений. Статистические характеристики.

*Основная цель* — систематизировать и обобщить сведения о преобразованиях алгебраических выражений и решении уравнений с одной переменной.

Первая тема курса 7 класса является связующим звеном между курсом математики 5—6 классов и курсом алгебры. В ней закрепляются вычислительные навыки, систематизируются и обобщаются сведения о преобразованиях выражений и решении уравнений.

Нахождение значений числовых и буквенных выражений дает возможность повторить с учащимися правила действий с рациональными числами. Умения выполнять арифметические действия с рациональными числами являются опорными для всего курса алгебры. Следует выяснить, насколько прочно овладели ими учащиеся, и в случае необходимости организовать повторение с целью ликвидации выявленных пробелов. Развитию навы­ков вычислений должно уделяться серьезное внимание и в даль­нейшем при изучении других тем курса алгебры.

В связи с рассмотрением вопроса о сравнении значений выра­жений расширяются сведения о неравенствах: вводятся знаки неравенств, дается понятие о двойных неравенствах.

При рассмотрении преобразований выражений формально-оперативные умения остаются на том же уровне, учащиеся поднимаются на новую ступень в овладении теорией. Вводят­ся понятия «тождественно равные выражения», «тождество», «тождественное преобразование выражений», содержание кото­рых будет постоянно раскрываться и углубляться при изучении преобразований различных алгебраических выражений. Подчер­кивается, что основу тождественных преобразований составляют свойства действий над числами.

Усиливается роль теоретических сведений при рассмотрении уравнений. С целью обеспечения осознанного восприятия учащи­мися алгоритмов решения уравнений вводится вспомогательное понятие равносильности уравнений, формулируются и разъясняются на конкретных примерах свойства равносильности. Дается понятие линейного уравнения и исследуется вопрос о числе его корней. В системе упражнений особое внимание уделяется реше­нию уравнений вида *ах = b* при различных значениях *а* и *b*. Про­должается работа по формированию у учащихся умения исполь­зовать аппарат уравнений как средство для решения текстовых задач. Уровень сложности задач здесь остается таким же, как в 6 классе.

Изучение темы завершается ознакомлением учащихся с про­стейшими статистическими характеристиками: средним арифме­тическим, модой, медианой, размахом. Учащиеся должны уметь использовать эти характеристики для анализа ряда данных в не­сложных ситуациях.

*Контрольных работ: 2*

**2. Функции (12 часов)**

Функция, область определения функции. Вычисление значе­ний функции по формуле. График функции. Прямая пропорцио­нальность и ее график. Линейная функция и ее график.

*Основная цель* — ознакомить учащихся с важнейшими функциональными понятиями и с графиками прямой пропорцио­нальности и линейной функции общего вида.

Данная тема является начальным этапом в систематической функциональной подготовке учащихся. Здесь вводятся такие по­нятия, как функция, аргумент, область определения функции, график функции. Функция трактуется как зависимость одной пе­ременной от другой. Учащиеся получают первое представление о способах задания функции. В данной теме начинается работа по формированию у учащихся умений находить по формуле значе­ние функции по известному значению аргумента, выполнять ту же задачу по графику и решать по графику обратную задачу.

Функциональные понятия получают свою конкретизацию при изучении линейной функции и ее частного вида — прямой про­порциональности. Умения строить и читать графики этих функ­ций широко используются как в самом курсе алгебры, так и в курсах геометрии и физики. Учащиеся должны понимать, как влияет знак коэффициента на расположение в координатной плоскости графика функции *у = kх*, где и *k* ≠ 0, как зависит от зна­чений *k* и *b* взаимное расположение графиков двух функций вида *у = kх + b*.

Формирование всех функциональных понятий и выработка соответствующих навыков, а также изучение конкретных функ­ций сопровождаются рассмотрением примеров реальных зависи­мостей между величинами, что способствует усилению приклад­ной направленности курса алгебры.

*Контрольных работ: 1*

**3. Степень с натуральным показателем (14 часов)**

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Одночлен. Функции у = х2, у = х3 и их графики.

*Основная цель* — выработать умение выполнять действия над степенями с натуральными показателями.

В данной теме дается определение степени с натуральным по­казателем. В курсе математики б класса учащиеся уже встреча­лись с примерами возведения чисел в степень. В связи с вычислением значений степени в 7 классе дается представление нахождении значений степени с помощью калькулятора. Рассматриваются свойства степени с натуральным показателем. На примере доказательства свойств степени учащиеся впервые знакомятся с доказательствами, проводимыми на алгебраическом материа­ле. Свойства степени с натуральным показателем на­ходят применение при умножении одночленов и возведении одночленов в степень. При нахождении значений выражений, содержащих степени, особое внимание следует обратить на порядок действий.

Рассмотрение функций у = х2, у = х3 позволяет продолжить работу по формированию умений строить и читать графики функ­ций. Важно обратить внимание учащихся на особенности графи­ка функции у = х2: график проходит через начало координат, ось Оу является его осью симметрии, график расположен в верхней полуплоскости.

Умение строить графики функций у = х2 и у = х3 использует­ся для ознакомления учащихся с графическим способом решения уравнений.

*Контрольных работ: 1*

**4. Многочлены (19 часов)**

Многочлен. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Разложение многочленов на множители.

*Основная цель* — выработать умение выполнять сложе­ние, вычитание, умножение многочленов и разложение много­членов на множители.

Данная тема играет фундаментальную роль в формировании умения выполнять тождественные преобразования алгебраических выражений. Формируемые здесь формально-оперативные умения являются опорными при изучении действий с рациональными дробями, корнями, степенями с рациональными показателями.

Изучение темы начинается с введения понятий многочлена, стандартного вида многочлена, степени многочлена. Основное ме­сто в этой теме занимают алгоритмы действий с многочленами — сложение, вычитание и умножение. Учащиеся должны по­нимать, что сумму, разность, произведение многочленов всегда можно представить в виде многочлена. Действия сложения, вы­читания и умножения многочленов выступают как составной компонент в заданиях на преобразования целых выражений. По­этому нецелесообразно переходить к комбинированным заданиям прежде, чем усвоены основные алгоритмы.

Серьезное внимание в этой теме уделяется разложению мно­гочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя и с помощью группировки. Соответствующие преоб­разования находят широкое применение как в курсе 7 класса, так и в последующих курсах, особенно в действиях с рациональ­ными дробями.

В данной теме учащиеся встречаются с примерами использо­вания рассматриваемых преобразований при решении разнооб­разных задач, в частности при решении уравнений. Это позволя­ет в ходе изучения темы продолжить работу по формированию умения решать уравнения, а также решать задачи методом составления уравнений. В число упражнений включаются неслож­ные задания на доказательство тождества.

*Контрольных работ: 2*

**5. Формулы сокращенного умножения (18 часов)**

Формулы *(а + b)2 = а2 ± 2аb + b2, (а ± b)3 = а3 ± За2b + Заb2 ± b3, (а ± b) (а2 + аb + b2) = а3 ±b3*. Применение формул сокращенного умножения в преобразованиях выражений.

*Основная цель* — выработать умение применять формулы сокращенного умножения в преобразованиях целых выражений в многочлены и в разложении многочленов на множители.

В данной теме продолжается работа по формированию у уча­щихся умения выполнять тождественные преобразования целых выражений. Основное внимание в теме уделяется формулам *(а - b) (а + b) = а2 - b2, (а ± b)2 = а2 ± 2аb + b2*. Учащиеся должны знать эти формулы и соответствующие словесные формулировки, уметь применять их как «слева направо», так и «справа налево».

Наряду с указанными рассматриваются также формулы *(а ± b)3 = а3± За2b + Заb2 ± b3, а3 ± b3 = (а ± b) (а2 + аb + b2)*. Одна­ко они находят меньшее применение в курсе, поэтому не следует излишне увлекаться выполнением упражнений на их использо­вание.

В заключительной части темы рассматривается применение различных приемов разложения многочленов на множители, а также использование преобразований целых выражений для решения широкого круга задач.

*Контрольных работ: 2*

**6. Системы линейных уравнений (14часов)**

Система уравнений. Решение системы двух линейных урав­нений с двумя переменными и его геометрическая интерпрета­ция. Решение текстовых задач методом составления систем урав­нений.

*Основная цель* — ознакомить учащихся со способом ре­шения систем линейных уравнений с двумя переменными, выра­ботать умение решать системы уравнений и применять их при решении текстовых задач.

Изучение систем уравнений распределяется между курсами 7 и 9 классов. В 7 классе вводится понятие системы и рассматри­ваются системы линейных уравнений.

Изложение начинается с введения понятия «линейное уравне­ние с двумя переменными». В систему упражнений включаются несложные задания на решение линейных уравнений с двумя пе­ременными в целых числах.

Формируется умение строить график уравнения *а + bу = с*, где *а* ≠ 0 или *b* ≠ 0, при различных значениях *а, b, с*. Введение гра­фических образов дает возможность наглядно исследовать вопрос о числе решений системы двух линейных уравнений с двумя пе­ременными.

Основное место в данной теме занимает изучение алгоритмов решения систем двух линейных уравнений с двумя переменными способом подстановки и способом сложения. Введение систем позволяет значительно расширить круг текстовых задач, решаемых с помощью аппарата алгебры. Применение систем упрощает про­цесс перевода данных задачи с обычного языка на язык уравнений.

*Контрольных работ: 1*

**7. Повторение (6 часов)**

*Основная цель.* Повторить, закрепить и обобщить основные ЗУН, полученные в 7 классе.

*Контрольных работ: 1*

**Тематическое планирование по алгебре 7 класс.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Тема** | **Характеристика основных видов деятельности обучающегося** |
| **Гл.1. Выражения, тождества, уравнения(22 часа)**  П.1.Выражения.  Числовые выражения.  Выражения с переменной.  Сравнение значений выражений.  П.2.Преобразование выражений.  Свойства действий над числами.  Тождества. Тождественные преобразования выражений.  П.3.Уравнения с одной переменной.  Уравнение и его корни.  Линейное уравнение с одной переменной.  Решение задач с помощью уравнений.  П.4.Статистические характеристики.  Среднее арифметическое, размах и мода.  Медиана как статистическая характеристика. | **Выполнять** элементарные знаково-символические действия: **применять** буквы для обозначения чисел, для записи общих утверждений; **составлять** буквенные выра­жения по условиям, заданным словесно, рисунком или чертежом; **преобразовывать** алгебраические суммы и произведения **(выполнять** приведение подобных слагае­мых, раскрытие скобок, упрощение произведений).  **Вычислять** числовое значение буквенного выраже­ния; **находить** область допустимых значений перемен­ных в выражении.  **Распознавать** линейные уравнения.  **Решать** линейные уравнения.  **Решать** текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения; решать составленное уравнение; **интерпретировать** ре­зультат.  **Извлекать** информацию из таблиц и диаграмм, **вы­полнять** вычисления по табличным данным. **Определять** по диаграммам наибольшие и наименьшие данные, **сравнивать** величины.  **Представлять** информацию в виде таблиц, столбча­тых и круговых диаграмм, в том числе с помощью компьютерных программ.  **Приводить** примеры числовых данных (цена, рост, время на дорогу и т. д.), **находить** среднее арифмети­ческое, размах числовых наборов.  **Приводить** содержательные примеры использования средних для описания данных (уровень воды в водоеме, спортивные показатели, определение границ климати­ческих зон). |
| **Гл.2. Функции( 12 часов)**  П.5.Функции и их графики.  Что такое функция.  Вычисление значений функции по формуле.  График функции.  П.6.Линейная функция.  Прямая пропорциональность и её график.  Линейная функция и её график. | **Вычислять** значения функций, заданных формулами (при необходимости **использовать** калькулятор); **со­ставлять** таблицы значений функций.  **Строить** по точкам графики функций. **Описывать** свойства функции на основе ее графического представ­ления.  **Моделировать** реальные зависимости формулами и графиками. **Читать** графики реальных зависимостей.  **Использовать** функциональную символику для запи­си разнообразных фактов, связанных с рассматриваемы­ми функциями, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий. **Строить** речевые конструкции с использованием функциональной терминологии.  **Использовать** компьютерные программы для по­строения графиков функций, для исследования положе­ния на координатной плоскости графиков функций в за­висимости от значений коэффициентов, входящих в формулу.  **Распознавать** виды изучаемых функций. **Показывать** схематически положение на координатной плоскости гра­фиков функций. |
| **Гл.3. Степень с натуральным показателем( 14 часов)**  П.7.Степень и её свойства.  Определение степени с натуральным показателем.  Умножение и деление степеней.  Возведение в степень произведения и степени.  П.8.Одночлены.  Одночлен и его стандартный вид.  Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень  Функции и их графики. | **Описывать** множество целых чисел, множество ра­циональных чисел, соотношение между этими множе­ствами.  **Сравнивать** и **упорядочивать** рациональные числа, выполнять вычисления с рациональными числами, **вы­числять** значения степеней с целым показателем.  **Формулировать** определение квадратного корня из числа. **Использовать** график функции  *у = х2* для нахож­дения квадратных корней. **Вычислять** точные и прибли­женные значения корней, используя при необходимости калькулятор; проводить оценку квадратных корней.  **Формулировать** определение корня третьей степени; находить значения кубических корней, при необходимо­сти используя калькулятор. |
| **Гл.4. Многочлены( 19 часов)**  П.9.Сумма и разность многочленов.  Многочлен и его стандартный вид.  Сложение и вычитание многочленов.  П.10.произведение одночлена и многочлена.  Умножение одночлена на многочлен.  Вынесение общего множителя за скобки.  П.11.Произведение многочленов.  Умножение многочлена на многочлен.  Разложение многочлена на множители способом группировки. | **Формулировать, записывать** в символической фор­ме и **обосновывать** свойства степени с натуральным по­казателем; **применять** свойства степени для преобразо­вания выражений и вычислений.  **Выполнять** действия с многочленами.  **Выполнять** разложение многочленов на множители.  **Распознавать** квадратный трехчлен, **выяснять** возмож­ность разложения на множители, **представлять** квадрат­ный трехчлен в виде произведения линейных множителей.  **Применять** различные формы самоконтроля при вы­полнении преобразований. |
| **Гл.5. Формулы сокращенного умножения( 18 часов)**  П.12.Квадрат суммы и квадрат разности.  Возведение в квадрат и куб суммы и разности двух выражений.  Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности.  П.13.Разность квадратов. Сумма и разность кубов.  Умножение разности двух выражений на их сумму.  Разложение разности квадратов на множители.  Разложение на множители суммы и разности кубов.  П.14.Преобразование целых выражений.  Преобразование целого выражения в многочлен.  Применение различных способов для разложения на множители. | **Выполнять** действия с многочленами.  **Выводить** формулы сокращенного умножения, **при­менять** их в преобразованиях выражений и вычислениях.  **Выполнять** разложение многочленов на множители.  **Распознавать** квадратный трехчлен, **выяснять** возмож­ность разложения на множители, **представлять** квадрат­ный трехчлен в виде произведения линейных множителей.  **Применять** различные формы самоконтроля при вы­полнении преобразований |
| **Гл.6.Системы линейных уравнений(14 часов)**  П.15.Линейное уравнение с двумя переменными.  Линейное уравнение с двумя переменными.  График линейного уравнения с двумя переменными.  Системы линейных уравнений с двумя переменными.  П.16.Решение систем линейных уравнений.  Способ подстановки.  Способ сложения.  Решение задач с помощью систем уравнений. | **Определять,** является ли пара чисел решением дан­ного уравнения с двумя переменными; **приводить** при­меры решения уравнений с двумя переменными.  **Решать** задачи, алгебраической моделью которых яв­ляется уравнение с двумя переменными; **находить** целые решения путем перебора.  **Решать** системы двух уравнений с двумя переменны­ми, указанные в содержании.  **Решать** текстовые задачи алгебраическим способом:  переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления системы уравнений; **решать** составленную систему уравнений; ин­терпретировать результат.  **Строить** графики уравнений с двумя переменными. **Конструировать** эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков.  **Решать** и **исследовать** уравнения и системы уравне­ний на основе функционально-графических представле­ний уравнений |
| **Повторение. Решение задач(6 часов)** | **Знать** материал, изученный в курсе математики за 7 класс  **Уметь** применять полученные знания на практике.  **Уметь** логически мыслить, отстаивать свою точку зрения и выслушивать мнение других, работать в команде. |
| **Итого: 105 часов** |  |

ГЕОМЕТРИЯ

**2 часа в неделю, всего 70 часов**

**Контрольных работ 5**

**1. Начальные геометрические сведения (11 часов)**

Простейшие геометрические фигуры: прямая, точка, отре­зок, луч, угол. Понятие равенства геометрических фигур. Срав­нение отрезков и углов. Измерение отрезков, длина отрезка. Измерение углов, градусная мера угла. Смежные и вертикальные углы, их свойства. Перпендикулярные прямые.

*Основная цель* — систематизировать знания учащихся о простейших геометрических фигурах и их свойствах; ввести понятие равенства фигур.

В данной теме вводятся основные геометрические понятия и свойства простейших геометрических фигур на основе нагляд­ных представлений учащихся путем обобщения очевидных или известных из курса математики 1—6 классов геометрических фактов. Понятие аксиомы на начальном этапе обучения не вво­дится, и сами аксиомы не формулируются в явном виде. Необхо­димые исходные положения, на основе которых изучаются свой­ства геометрических фигур, приводятся в описательной форме. Принципиальным моментом данной темы является введение по­нятия равенства геометрических фигур на основе наглядного  
понятия наложения. Определенное внимание должно уделяться практическим приложениям геометрических понятий.

*Контрольных работ: 1*

**2. Треугольники (18 часов)**

Треугольник. Признаки равенства треугольников. Перпенди­куляр к прямой. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Равнобедренный треугольник и его свойства. Задачи на построе­ние с помощью циркуля и линейки.

*Основная цель* — ввести понятие теоремы; выработать умение доказывать равенство треугольников с помощью изучен­ных признаков; ввести новый класс задач — на построение с по­мощью циркуля и линейки.

Признаки равенства треугольников являются основным рабо­чим аппаратом всего курса геометрии. Доказательство большей части теорем курса и также решение многих задач проводится по следующей схеме: поиск равных треугольников — обоснова­ние их равенства с помощью какого-то признака — следствия, вытекающие из равенства треугольников. Применение призна­ков равенства треугольников при решении задач дает возмож­ность постепенно накапливать опыт проведения доказательных рассуждений. На начальном этапе изучения и применения при­знаков равенства треугольников целесообразно использовать за­дачи с готовыми чертежами.

*Контрольных работ: 1*

**3. Параллельные прямые (13 часов)**

Признаки параллельности прямых. Аксиома параллельных прямых. Свойства параллельных прямых.

*Основная цель —* ввести одно из важнейших понятий — понятие параллельных прямых; дать первое представление об аксиомах и аксиоматическом методе в геометрии; ввести аксио­му параллельных прямых.

Признаки и свойства параллельных прямых, связанные с углами, образованными при пересечении двух прямых секущей (накрест лежащими, односторонними, соответственными), широ­ко используются в дальнейшем при изучении четырехугольни­ков, подобных треугольников, при решении задач, а также в кур­се стереометрии.

*Контрольных работ: 1*

**4. Соотношения между сторонами и углами треугольника** **(19 часов)**

Сумма углов треугольника. Соотношение между сторонамии углами треугольника. Неравенство треугольника. Прямоуголь­ные треугольники, их свойства и признаки равенства. Расстоя­ние от точки до прямой. Расстояние между параллельными пря­мыми. Построение треугольника по трем элементам.

*Основная цель* — рассмотреть новые интересные и важ­ные свойства треугольников.

В данной теме доказывается одна из важнейших теорем гео­метрии — теорема о сумме углов треугольника. Она позволяет дать классификацию треугольников по углам (остроугольный, прямоугольный, тупоугольный), а также установить некоторые свойства и признаки равенства прямоугольных треугольников.

Понятие расстояния между параллельными прямыми вводит­ся на основе доказанной предварительно теоремы о том, что все точки каждой из двух параллельных прямых равноудалены от другой прямой. Это понятие играет важную роль, в частности используется в задачах на построение.

При решении задач на построение в 7 классе следует ограни­читься только выполнением и описанием построения искомой фигуры. В отдельных случаях можно провести устно анализ и доказательство, а элементы исследования должны присутство­вать лишь тогда, когда это оговорено условием задачи.

*Контрольных работ: 2*

**5. Повторение. Решение задач (9 ч.)**

*Основная цель.* Повторить, закрепить и обобщить основные ЗУН, полученные в 7 классе.

**Тематическое планирование по геометрии 7 класс.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Тема** | **Характеристика основных видов деятельности обучающегося (на уровне учебных действий).** |
| 1. **Начальные геометрические сведения(11 часов)**   Прямая и отрехок. Луч и угол.  Сравнение отрезков и углов.  Измерение отрезков. Измерение углов.  Перпендикулярные прямые.  Решение задач.  Контрольная работа №1. | **Формулировать** определения и **иллюстрировать** по­нятия отрезка, луча; угла, прямого, острого, тупого и раз­вернутого углов; вертикальных и смежных углов; биссект­рисы угла.  **Формулировать** определения перпендикулярных прямых; перпендику­ляра и наклонной к прямой; серединного перпендикуляра к отрезку; **распознавать** и **изображать** их на чертежах и рисунках. |
| 1. **Треугольники( 18 часов)**   Первый признак равенства треугольников.  Медианы, биссектрисы и высоты треугольника.  Второй и третий признаки равенства треугольников.  Задачи на построение.  Решение задач.  Контрольная работа №2. | **Формулировать** определения прямоугольного, ост­роугольного, тупоугольного, равнобедренного, равносто­роннего треугольников; высоты, медианы, биссектрисы; **распознавать** и **изобра­жать** их на чертежах и рисунках.  **Формулировать** определение равных треугольников. **Формулировать** и **доказывать** теоремы о признаках ра­венства треугольников.  **Решать** задачи на построение с помощью циркуля и линейки.  **Находить** условия существования решения, выпол­нять построение точек, необходимых для построения ис­комой фигуры. **Доказывать,** что построенная фигура удовлетворяет условиям задачи **(определять** число реше­ний задачи при каждом возможном выборе данных)  **Решать** задачи на построение, доказательство и вы­числения.  **Выделять** в условии задачи условие и заключе­ние. **Моделировать** условие задачи с помощью чертежа или рисунка, **проводить** дополнительные построения в хо­де решения. Опираясь на данные условия задачи, **прово­дить** необходимые рассуждения. **Интерпретировать** полу­ченный результат и сопоставлять его с условием задачи |
| 1. **Параллельные прямые( 13 часов)**   Признаки параллельности двух прямых.  Аксиома параллельных прямых.  Решение задач.  Контрольная работа №3. | **Формулировать** определения параллельных прямых; углов, образованных при пересечении двух параллельных прямых секущей; **распознавать** и **изображать** их на чертежах и рисунках. |
| 1. **Соотношения между сторонами и углами треугольника( 19 часов)**   Сумма углов треугольника.  Соотношения между сторонами и углами треугольника.  Контрольная работа №4.  Прямоугольные треугольники.  Построение треугольника по трём элементам.  Решение задач.  Контрольная работа №5. | **Объяснять** и **иллюстрировать** неравенство тре­угольника.  **Формулировать** и **доказывать** теоремы о свойствах и признаках равнобедренного треугольника, соотношени­ях между сторонами и углами треугольника, сумме углов треугольника, внешнем угле треугольника,  **Исследовать** свойства треугольника с помощью компьютерных программ.  **Решать** задачи на построение, доказательство и вы­числения. **Выделять** в условии задачи условие и заключе­ние. **Моделировать** условие задачи с помощью чертежа или рисунка, **проводить** дополнительные построения в хо­де решения. Опираясь на данные условия задачи, **прово­дить** необходимые рассуждения. **Интерпретировать** полу­ченный результат и сопоставлять его с условием задачи. |
| 1. **Повторение. Решение задач(9 часов)** | **Знать** материал, изученный в курсе математики за 7 класс.  **Владеть** общим приемом решения задач.  **Уметь** применять полученные знания на практике.  **Уметь** логически мыслить, отстаивать свою точку зрения и выслушивать мнение других, работать в команде. |
| **Итого: 70 часов** |  |

**8 класс**

**АЛГЕБРА**

**3 часа в неделю, всего 105 часов**

**Контрольных работ 10**

**1. Рациональные дроби (22 часа)** I

Рациональная дробь. Основное свойство дроби, сокращение дробей. Тождественные преобразования рациональных выражений. Функция и ее график.



*Основная цель* — выработать умение выполнять тождественные преобразования рациональных выражений.

Так как действия с рациональными дробями существенным образом опираются на действия с многочленами, то в начале темы необходимо повторить с учащимися преобразования целых выражений.

Главное место в данной теме занимают алгоритмы действий дробями. Учащиеся должны понимать, что сумму, разность, произведение и частное дробей всегда можно представить в виде дроби. Приобретаемые в данной теме умения выполнять сложение, вычитание, умножение и деление дробей являются опорными преобразованиях дробных выражений. Поэтому им следует уделить особое внимание. Нецелесообразно переходить к комбинированным заданиям на все действия с дробями прежде, чем буду усвоены основные алгоритмы. Задания на все действия с дробями не должны быть излишне громоздкими и трудоемкими.

При нахождении значений дробей даются задания на вычисления с помощью калькулятора. В данной теме расширяются сведения о статистических характеристиках. Вводится понятие среднего гармонического ряда положительных чисел. Изучение темы завершается рассмотрением свойств графика функции .



*Контрольных работ: 2*

**2. Квадратные корни (20 часов)** I

Понятие об иррациональных числах. Общие сведения о действительных числах. Квадратный корень. Понятие о нахождении приближенного значения квадратного корня. Свойства квадратных корней. Преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Функция , ее свойства и график.



*Основная цель* — систематизировать сведения о рациональных числах и дать представление об иррациональных числах, расширив тем самым понятие о числе; выработать умение выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни.

В данной теме учащиеся получают начальное представление о понятии действительного числа. С этой целью обобщаются известные учащимся сведения о рациональных числах. Для введения понятия иррационального числа используется интуитивно представление о том, что каждый отрезок имеет длину и потому каждой точке координатной прямой соответствует некоторое число. Показывается, что существуют точки, не имеющие рацио­нальных абсцисс.

При введении понятия корня полезно ознакомить учащихся с нахождением корней с помощью калькулятора.

Основное внимание уделяется понятию арифметического квадратного корня и свойствам арифметических квадратных кор­ней. Доказываются теоремы о корне из произведения и дроби, а также тождество , которые получают применение в преобразованиях выражений, содержащих квадратные корни. Спе­циальное внимание уделяется освобождению от иррациональности в знаменателе дроби в выражениях вида . Умение преобразовывать выражения, содержащие корни, часто использу­ется как в самом курсе алгебры, так и в курсах геометрии, алгеб­ры и начал анализа.



Продолжается работа по развитию функциональных представ­лений учащихся. Рассматриваются функция , ее свойства и график. При изучении функции показывается ее взаи­мосвязь с функцией у = х2, где х ≥ 0.



*Контрольных работ: 2*

**3. Квадратные уравнения (22 час)**

Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравне­ния. Решение рациональных уравнений. Решение задач, приво­дящих к квадратным уравнениям и простейшим рациональным уравнениям.

*Основная цель* — выработать умения решать квадратные уравнения и простейшие рациональные уравнения и применять их к решению задач.

В начале темы приводятся примеры решения неполных квад­ратных уравнений. Этот материал систематизируется. Рассматри­ваются алгоритмы решения неполных квадратных уравнений различного вида.

Основное внимание следует уделить решению уравнений вида ах2 + bх + с = 0, где а ≠ 0, с использованием формулы корней. В данной теме учащиеся знакомятся с формулами Виета, выра­жающими связь между корнями квадратного уравнения и его ко­эффициентами. Они используются в дальнейшем при доказатель­стве теоремы о разложении квадратного трехчлена на линейные множители.

Учащиеся овладевают способом решения дробных рациональ­ных уравнений, который состоит в том, что решение таких урав­нений сводится к решению соответствующих целых уравнений с последующим исключением посторонних корней.

Изучение данной темы позволяет существенно расширить ап­парат уравнений, используемых для решения текстовых задач.

*Контрольных работ: 2*

**4. Неравенства (20 час)**

Числовые неравенства и их свойства. Почленное сложение и умножение числовых неравенств. Погрешность и точность при­ближения. Линейные неравенства с одной переменной и их сис­темы.

*Основная цель* — ознакомить учащихся с применение: неравенств для оценки значений выражений, выработать умение решать линейные неравенства с одной переменной и их системы. Свойства числовых неравенств составляют ту базу, на которой основано решение линейных неравенств с одной переменной. Т ремы о почленном сложении и умножении неравенств находить применение при выполнении простейших упражнений на оценку выражений по методу границ. Вводятся понятия абсолютной погрешности и точности приближения, относительной погрешности. Умения проводить дедуктивные рассуждения получают развитие как при доказательствах указанных теорем, так и при выполнении упражнений на доказательства неравенств.

В связи с решением линейных неравенств с одной переменно: дается понятие о числовых промежутках, вводятся соответствующие названия и обозначения. Рассмотрению систем неравенств одной переменной предшествует ознакомление учащихся с понятиями пересечения и объединения множеств.

При решении неравенств используются свойства равносильных неравенств, которые разъясняются на конкретных примерах. Особое внимание следует уделить отработке умения решат простейшие неравенства вида ах > b, ах < b, остановившись специально на случае, когда а < 0.

В этой теме рассматривается также решение систем двух линейных неравенств с одной переменной, в частности таких, которые записаны в виде двойных неравенств.

*Контрольных работ: 2*

**5. Степень с целым показателем. Элементы статистики** **(11 часов)**

Степень с целым показателем и ее свойства. Стандартный вид числа. Начальные сведения об организации статистических исследований.

*Основная цель* — выработать умение применять свойств, степени с целым показателем в вычислениях и преобразованиях сформировать начальные представления о сборе и группировке статистических данных, их наглядной интерпретации.

В этой теме формулируются свойства степени с целым показателем. Метод доказательства этих свойств показывается на примере умножения степеней с одинаковыми основаниями. Дается понятие о записи числа в стандартном виде. Приводятся примеры использования такой записи в физике, технике и других об­ластях знаний.

Учащиеся получают начальные представления об организа­ции статистических исследований. Они знакомятся с понятиями генеральной и выборочной совокупности. Приводятся примеры представления статистических данных в виде таблиц частот и относительных частот. Учащимся предлагаются задания на нахож­дение по таблице частот таких статистических характеристик, как среднее арифметическое, мода, размах. Рассматривается вопрос о наглядной интерпретации статистической информа­ции. Известные учащимся способы наглядного представления статистических данных с помощью столбчатых и круговых диа­грамм расширяются за счет введения таких понятий, как поли­гон и гистограмма.

*Контрольных работ: 1*

**6. Повторение (10 часов)**

*Основная цель.* Повторить, закрепить и обобщить основные ЗУН, полученные в 8 классе.

*Контрольных работ: 1*

**Тематическое планирование**

**по учебнику: «алгебра, 8»**

авт. Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова

ПОД РЕДАКЦИЕЙ с.а. тЕЛЯКОВСКОГО

|  |  |
| --- | --- |
| **Тема** | **Характеристика основных видов деятельности обучающегося**  **(на уровне учебных действий).** |
| **1. Рациональные дроби(22 часа)**  П.1.Рациональные дроби и их свойства.  Рациональные выражения.  Основное свойство дроби.  П.2.Сумма и разность дробей.  Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.  Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.  П.3.Произведение и частное дробей.  Умножение дробей. Возведение дроби в степень.  Деление дробей.  Преобразование рациональных выражений.  Функция у=к/х и её график. | **Формулировать** основное свойство алгебраической дроби и **применять** его для преобразования дробей.  **Выполнять** действия с алгебраическими дробями. **Представлять** целое выражение в виде многочлена, дробное — в виде отношения многочленов; доказывать тождества.  **Формулировать** определение степени с целым пока­зателем. **Формулировать, записывать** в символической форме и **иллюстрировать** примерами свойства степени с целым показателем; **применять** свойства степени для преобразования выражений и вычислений. |
| **2. Квадратные корни(20 часов)**  П.4.Действительные числа.  Рациональные числа.  Иррациональные числа.  П.5.Арифметический квадратный корень.  Квадратные корни. Арифметический квадратный корень.  Уравнение  Нахождение приближённых значений квадратного корня.  Функция и её график.  П.6.Свойства арифметического квадратного корня.  Квадратный корень из произведения и дроби.  Квадратный корень из степени.  П.7Применение свойств арифметического квадратного корня.  Вынесение множителя за знак корня. Внесение множителя под знак корня.  Преобразование выражений, содержащих квадратные корни. | **Приводить** примеры иррациональных чисел; **распо­знавать** рациональные и иррациональные числа; **изобра­жать** числа точками координатной прямой.  **Находить** десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел; **сравнивать** и **упорядочивать** действительные числа.  **Описывать** множество действительных чисел.  **Использовать** в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых мно­жеств, теоретико-множественную символику.  **Формулировать** определение квадратного корня из числа. **Использовать** график функции *у = х2* для нахож­дения квадратных корней. **Вычислять** точные и прибли­женные значения корней, используя при необходимости калькулятор; проводить оценку квадратных корней.  **Доказывать** свойства арифметических квадратных корней; **применять** их для преобразования выражений.  **Вычислять** значения выражений, содержащих квад­ратные корни; **выражать** переменные из геометрических и физических формул.  **Исследовать** уравнение вида *;* находить точ­ные и приближенные корни при *а* > 0 |
| **3. Квадратные уравнения(22 часа)**  П.8.Квадратное уравнение и его корни.  Неполные квадратные уравнения.  Формула корней квадратного уравнения.  Решение задач с помощью квадратных уравнений.  Теорема Виета.  П.9.Дробно рациональные уравнения.  Решение дробных рациональных уравнений.  Решение задач с помощью рациональных уравнений. | **Распознавать** линейные и квадратные уравнения, це­лые и дробные уравнения.  **Решать** квадратные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним; **решать** дробно-рациональные уравнения.  **Исследовать** квадратные уравнения по дискрими­нанту и коэффициентам.  **Решать** текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения; решать составленное уравнение; **интерпретировать** ре­зультат. |
| **4.Неравенства( 20 часов)**  П.10.Числовые неравенства и их свойства.  Числовые неравенства.  Свойства числовых неравенств.  Сложение и умножение числовых неравенств.  Погрешность и точность приближения.  П.11.Неравенства с одной переменной и их системы.  Пересечение и объединение множеств.  Числовые промежутки.  Решение неравенств с одной переменной.  Решение систем неравенств с одной переменной. | **Находить, анализировать, сопоставлять** числовые характеристики объектов окружающего мира.  **Использовать** разные формы записи приближенных значений; делать выводы о точности приближения по записи приближенного значения.  **Выполнять** вычисления с реальными данными.  **Выполнять** прикидку и оценку результатов вычислений.  **Формулировать** свойства числовых неравенств, **ил­люстрировать** их на координатной прямой, **доказывать** алгебраически; **применять** свойства неравенств при ре­шении задач.  **Распознавать** линейные неравенства. **Решать** линейные неравенства, системы линейных нера­венств.  **Приводить** примеры конечных и бесконечных мно­жеств. Находить объединение и пересечение множеств.  **Приводить** примеры несложных классификаций.  **Использовать** теоретико-множественную символику и язык при решении задач в ходе изучения различных разделов курса.  **Иллюстрировать** математические понятия и утверж­дения примерами. **Использовать** примеры и контр при­меры в аргументации.  **Конструировать** математические предложения с по­мощью связок *если ..., то ..., в том и только том слу­чае,* логических связок *и, или.* |
| **5.Степень с целым показателем. Элементы статистики( 11 часов)**  П.12.Степень с целым показателем и её свойства.  Определение степени с целым отрицательным показателем.  Свойства степени с целым показателем.  Стандартный вид числа.  П.13Элементы статистики.  Сбор и группировка статистических данных.  Наглядное представление статистической информации. | **Формулировать** определение степени с целым пока­зателем. **Формулировать, записывать** в символической форме и **иллюстрировать** примерами свойства степени с целым показателем; **применять** свойства степени для преобразования выражений и вычислений.  **Извлекать** информацию из таблиц и диаграмм, **вы­полнять** вычисления по табличным данным. **Определять** по диаграммам наибольшие и наименьшие данные, **сравнивать** величины.  **Представлять** информацию в виде таблиц, столбча­тых и круговых диаграмм, в том числе с помощью компьютерных программ.  **Приводить** содержательные примеры использования средних для описания данных (уровень воды в водоеме, спортивные показатели, определение границ климати­ческих зон) |
| 1. **Повторение (итоговое).**   **( 10 часов)** | **Знать** материал, изученный в курсе математики за 8 класс  **Уметь** применять полученные знания на практике.  **Уметь** логически мыслить, отстаивать свою точку зрения и выслушивать мнение других, работать в команде. |
| **Итого:105 часов** |  |

ГЕОМЕТРИЯ

**2 часа в неделю, всего 70 часов**

**Контрольных работ 5**

**1. Четырехугольники (15 часов)**

Многоугольник, выпуклый многоугольник, четырехуголь­ник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Трапеция. Пря­моугольник, ромб, квадрат, их свойства. Осевая и центральная симметрии.

*Основная цель* — изучить наиболее важные виды четы­рехугольников — параллелограмм, прямоугольник, ромб, квад­рат, трапецию; дать представление о фигурах, обладающих осе­вой или центральной симметрией.

Доказательства большинства теорем данной темы и решения многих задач проводятся с помощью признаков равенства тре­угольников, поэтому полезно их повторить в начале изучения темы.

Осевая и центральная симметрии вводятся не как преобразо­вание плоскости, а как свойства геометрических фигур, в част­ности четырехугольников. Рассмотрение этих понятий как дви­жений плоскости состоится в 9 классе.

*Контрольных работ: 1*

**2. Площадь (14 часов)**

Понятие площади многоугольника. Площади прямоуголь­ника, параллелограмма, треугольника, трапеции. Теорема Пи­фагора.

*Основная цель* — расширить и углубить полученные в 5—6 классах представления учащихся об измерении и вычисле­нии площадей; вывести формулы площадей прямоугольника, па­раллелограмма, треугольника, трапеции; доказать одну из глав­ных теорем геометрии — теорему Пифагора.

Вывод формул для вычисления площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции основывается на двух основных свойствах площадей, которые принимаются исходя из наглядных представлений, а также на формуле площади квад­рата, обоснование которой не является обязательным для уча­щихся.

Нетрадиционной для школьного курса является теорема об от­ношении площадей треугольников, имеющих по равному углу. Она позволяет в дальнейшем дать простое доказательство призна­ков подобия треугольников. В этом состоит одно из преимуществ, обусловленных ранним введением понятия площади.

Доказательство теоремы Пифагора основывается на свойствах площадей и формулах для площадей квадрата и прямоугольника. Доказывается также теорема, обратная теореме Пифагора.

*Контрольных работ: 1*

**3. Подобные треугольники (18 часов)**

Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треуголь­ника.

*Основная цель —* ввести понятие подобных треугольни­ков; рассмотреть признаки подобия треугольников и их примене­ния; сделать первый шаг в освоении учащимися тригонометрического аппарата геометрии.

Определение подобных треугольников дается не на основе преобразования подобия, а через равенство углов и пропорцио­нальность сходственных сторон.

Признаки подобия треугольников доказываются с помощью теоремы об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу.

На основе признаков подобия доказывается теорема о средней линии треугольника, утверждение о точке пересечения медиан треугольника, а также два утверждения о пропорциональных от­резках в прямоугольном треугольнике. Дается представление о методе подобия в задачах на построение.

В заключение темы вводятся элементы тригонометрии — си­нус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треуголь­ника.

*Контрольных работ: 2*

**4. Окружность (17 часов)**

Взаимное расположение прямой и окружности. Касательная к окружности, ее свойство и признак. Центральные и вписанные углы. Четыре замечательные точки треугольника. Вписанная и описанная окружности.

*Основная цель* — расширить сведения об окружности, полученные учащимися в 7 классе; изучить новые факты, свя­занные с окружностью; познакомить учащихся с четырьмя заме­чательными точками треугольника.

В данной теме вводится много новых понятий и рассматрива­ется много утверждений, связанных с окружностью. Для их усво­ения следует уделить большое внимание решению задач.

Утверждения о точке пересечения биссектрис треугольника и точке пересечения серединных перпендикуляров к сторонам треугольника выводятся как следствия из теорем о свойствах бис­сектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку. Теорема о точке пересечения высот треугольника (или их продолжений) доказывается с помощью утверждения о точке пересечения сере­динных перпендикуляров.

Наряду с теоремами об окружностях, вписанной в треуголь­ник и описанной около него, рассматриваются свойство сторон описанного четырехугольника и свойство углов вписанного че­тырехугольника.

*Контрольных работ: 1*

**5. Повторение. Решение задач (6часов)**

**Тематическое планирование по геометрии 8 класс.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Тема** | **Характеристика основных видов деятельности обучающегося**  **(на основе учебных действий)** |
| 1. **Четырехугольники( 15 часов)**   1.Многоугольники.  2.Параллелограмм и трапеция..  3.Прямоугольник, ромб, квадрат.  Решение задач.  Контрольная работа №1. | **Формулировать** определения параллелограмма, пря­моугольника, квадрата, ромба, трапеции, равнобедренной и прямоугольной трапеции,; **распознавать** и **изображать** их на чертежах и рисунках.  **Формулировать** и **доказывать** теоремы о свойствах и признаках параллелограмма, прямоугольника, квадра­та, ромба, трапеции.  Использовать при решении задач теорему Фалеса.  **Исследовать** свойства четырехугольников с по­мощью компьютерных программ.  **Решать** задачи на построение, доказательство и вы­числения. **Моделировать** условие задачи с помощью чер­тежа или рисунка, **проводить** дополнительные построения в ходе решения. **Выделять** на чертеже конфигурации, не­обходимые для проведения обоснований логических шагов решения. **Интерпретировать** полученный резуль­тат и сопоставлять его с условием задачи |
| 1. **Площадь( 14 часов).**   1.Площадь многоугольника.  2.Площадь параллелограмма, треугольника и трапеции.  3.Теорема Пифагора.  Решение задач.  Контрольная работа №2. | **Формулировать** и **доказывать** те­орему Пифагора и обратную ей.  **Выводить** формулы площадей прямоугольника, па­раллелограмма, треугольника и трапеции.  **Находить** площадь многоугольника разбиением на треугольники и четырехугольники.  **Объяснять** и **иллюстрировать** отношение площадей подобных фигур.  **Решать** задачи на вычисление площадей треугольников, четы­рехугольников и многоугольников. Опираясь на данные условия задачи, **на­ходить** возможности применения необходимых формул, преобразовывать формулы. **Использовать** формулы для обоснования доказательных рассуждений в ходе решения. **Интерпретировать** полученный результат и **сопо­ставлять** его с условием задачи |
| 1. **Подобные треугольники( 18 часов)**   1.Определение подобных треугольников.  2.Признаки подобия треугольников.  Контрольная работа №3.  3.Применение подобия к доказательству теорем и решению задач.  4.Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника.  Контрольная работа №4. | **Формулировать** определение подобных треугольников.  **Формулировать** и **доказывать** теоремы о призна­ках подобия треугольников,  **Формулировать** определения и **иллюстрировать** понятия синуса, косинуса, тангенса и котангенса острого угла прямоугольного треугольника. **Выводить** формулы, выражающие функции угла прямоугольного треугольни­ка через его стороны.  **Формулировать** определения синуса, косинуса, тан­генса, котангенса углов от 0 до 180°. **Выводить** формулы, выражающие функции углов от 0 до 180° через функции острых углов. **Формулировать** и **разъяснять** основное тригонометрическое тождество. По значениям одной три­гонометрической функции угла **вычислять** значения дру­гих тригонометрических функций этого угла.  **Исследовать** свойства треугольника с помощью компьютерных программ.  **Решать** задачи на построение, доказательство и вы­числения. **Выделять** в условии задачи условие и заключе­ние. **Моделировать** условие задачи с помощью чертежа или рисунка, **проводить** дополнительные построения в хо­де решения. Опираясь на данные условия задачи, **прово­дить** необходимые рассуждения. **Интерпретировать** полу­ченный результат и сопоставлять его с условием задачи |
| 1. **Окружность( 17 часов)**   1.Касательная к окружности.  2.Центральные и вписанные углы.  3.Четыре замечательные точки треугольника.  4.Вписанная и описанная окружности.  Решение задач.  Контрольная работа №5. | **Формулировать** определения понятий, связанных с окружностью, центрального и вписанного углов, секущей и касательной к окружности, углов, связанных с окруж­ностью.  **Формулировать** и **доказывать** теоремы о вписан­ных углах, углах, связанных с окружностью.  **Формулировать** соответствие между величиной центрального угла и длиной дуги окружности.  **Изображать, распознавать** и **описывать** взаимное расположение прямой и окружности.  **Исследовать** свойства конфигураций, связанных с ок­ружностью, с помощью компьютерных программ.  **Решать** задачи на вычисление линейных величин, градусной меры угла.  **Решать** задачи на построение, доказательство и вы­числения. **Моделировать** условие задачи с помощью чертежа или рисунка, **проводить** дополнительные по­строения в ходе решения. **Выделять** на чертеже конфи­гурации, необходимые для проведения обоснований ло­гических шагов решения. **Интерпретировать** полученный результат и **сопоставлять** его с условием задачи |
| **5.Повторение. Решение задач.**  **( 6 часов)** | **Знать** материал, изученный в курсе математики за 8 класс.  **Владеть** общим приемом решения задач.  **Уметь** применять полученные знания на практике.  **Уметь** логически мыслить, отстаивать свою точку зрения и выслушивать мнение других, работать в команде. |
| **Итого**: 70 часов |  |

**9 класс**

**3 часа в неделю, всего 102 часа**

**Контрольных работ 8**

АЛГЕБРА

**1. Свойства функций. Квадратичная функция (22 часа)**

Функция. Свойства функций. Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на множители. Функция у = ах2 + Ьх + с, ее свойства и график. Степенная функция.

*Основная цель* — расширить сведения о свойствах функций, ознакомить учащихся со свойствами и графиком квадратичной функции. I

В начале темы систематизируются сведения о функциях. Повторяются основные понятия: функция, аргумент, область опре­деления функции, график. Даются понятия о возрастании и убы­вании функции, промежутках знакопостоянства. Тем самым создается база для усвоения свойств квадратичной и степенной функций, а также для дальнейшего углубления функциональных представлений при изучении курса алгебры и начал анализа.

Подготовительным шагом к изучению свойств квадратичной функции является также рассмотрение вопроса о квадратном трехчлене и его корнях, выделении квадрата двучлена из квадратного трехчлена, разложении квадратного трехчлена на множители.

Изучение квадратичной функции начинается с рассмотрения функции у = ах2, ее свойств и особенностей графика, а также других частных видов квадратичной функции — функций у = ах2 + b, у = а (х - m)2. Эти сведения используются при изучении свойств квадратичной функции общего вида. Важно, чтобы учащиеся поняли, что график функции у = ах2 + Ьх + с может быть получен из графика функции у = ах2 с помощью двух па­раллельных переносов. Приемы построения графика функции y = ах2 + Ьх + с отрабатываются на конкретных примерах. При этом особое внимание следует уделить формированию у учащих­ся умения указывать координаты вершины параболы, ее ось симметрии, направление ветвей параболы.

При изучении этой темы дальнейшее развитие получает умение находить по графику промежутки возрастания и убывания функ­ции, а также промежутки, в которых функция сохраняет знак.

Учащиеся знакомятся со свойствами степенной функции у = хп при четном и нечетном натуральном показателе п. Вводит­ся понятие корня га-й степени. Они получают представление о нахождении значений корня с помощью калькулятора, причем выработка соответствующих умений не требуется.

*Контрольных работ: 2*

**2. Уравнения и неравенства с одной переменной (14 часов)**

Целые уравнения. Дробные рациональные уравнения. Нера­венства второй степени с одной переменной. Метод интервалов.

*Основная цель —* систематизировать и обобщить сведе­ния о решении целых и дробных рациональных уравнений с од­ной переменной, сформировать умение решать неравенства вида ах2 + Ьх + с > 0 или ах2 + Ьх + с < 0, где а ≠ 0.

В этой теме завершается изучение рациональных уравнений с одной переменной. В связи с этим проводится некоторое обобще­ние и углубление сведений об уравнениях. Вводятся понятия це­лого рационального уравнения и его степени. Учащиеся знако­мятся с решением уравнений третьей степени и четвертой степени с помощью разложения на множители и введения вспо­могательной переменной. Метод решения уравнений путем введе­ния вспомогательных переменных будет широко использоваться в дальнейшем при решении тригонометрических, логарифмиче­ских и других видов уравнений.

Расширяются сведения о решении дробных рациональных уравнений. Учащиеся знакомятся с некоторыми специальными приемами решения таких уравнений.

Формирование умений решать неравенства вида ах2 + Ьх + + с > 0 или ах2 + Ьх + с < О, где а ≠ 0 , осуществляется с опорой на сведения о графике квадратичной функции.

Учащиеся знакомятся с методом интервалов, с помощью ко­торого решаются несложные рациональные неравенства.

*Контрольных работ: 1*

**3. Уравнения и неравенства с двумя переменными (17 часов)**

Уравнение с двумя переменными и его график. Системы урав­нений второй степени. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. Неравенства с двумя переменными и их системы.

*Основная цель* — выработать умение решать простейшие системы, содержащие уравнение второй степени с двумя перемен­ными, и текстовые задачи с помощью составления таких систем.

В данной теме завершается изучение систем уравнений с дву­мя переменными. Основное внимание уделяется системам, в ко­торых одно из уравнений первой степени, а другое второй.

Из­вестный учащимся способ подстановки находит здесь дальнейшее применение и позволяет сводить решение таких систем к решению квадратного уравнения.

Ознакомление учащихся с примерами систем уравнений с двумя переменными, в которых оба уравнения второй степени, должно осуществляться с достаточной осторожностью и ограничиваться простейшими примерами.

Привлечение известных учащимся графиков позволяет привести примеры графического решения систем уравнений. С помо­щью графических представлений можно наглядно показать учащимся, что системы двух уравнений с двумя переменными: второй степени могут иметь одно, два, три, четыре решения или не иметь решений.

Разработанный математический аппарат позволяет существенно расширить класс содержательных текстовых задач, решаемых с помощью систем уравнений.

Изучение темы завершается введением понятий неравенства двумя переменными и системы неравенств с двумя переменными. Сведения о графиках уравнений с двумя переменными используются при иллюстрации множеств решений некоторых простейших неравенств с двумя переменными и их систем.

*Контрольных работ: 1*

**4. Прогрессии (15 часов)**

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы п-го члена и суммы первых n членов прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

*Основная цель* — дать понятия об арифметической и геометрической прогрессиях как числовых последовательностях особого вида.

При изучении темы вводится понятие последовательности, разъясняется смысл термина «n-й член последовательности», вырабатывается умение использовать индексное обозначение. Эти сведения носят вспомогательный характер и используются для изучения арифметической и геометрической прогрессий.

Работа с формулами n-го члена и суммы первых га членов прогрессий, помимо своего основного назначения, позволяет неоднократно возвращаться к вычислениям, тождественным преобразованиям, решению уравнений, неравенств, систем.

Рассматриваются характеристические свойства арифметической и геометрической прогрессий, что позволяет расширить круг предлагаемых задач.

*Контрольных работ: 2*

**5. Элементы комбинаторики и теории вероятностей (13 часов)**

Комбинаторное правило умножения. Перестановки, размеще­ния, сочетания. Относительная частота и вероятность случайного события.

*Основная цель —* ознакомить учащихся с понятиями пе­рестановки, размещения, сочетания и соответствующими форму­лами для подсчета их числа; ввести понятия относительной час­тоты и вероятности случайного события.

Изучение темы начинается с решения задач, в которых требу­ется составить те или иные комбинации элементов и подсчитать их число. Разъясняется комбинаторное правило умножения, ко­торое используется в дальнейшем при выводе формул для подсче­та числа перестановок, размещений и сочетаний. При изучении данного материала необходимо обратить внима­ние учащихся на различие понятий «размещение» и «сочета­ние», сформировать у них умение определять, о каком виде ком­бинаций идет речь в задаче.

В данной теме учащиеся знакомятся с начальными сведения­ми из теории вероятностей. Вводятся понятия «случайное собы­тие», «относительная частота», «вероятность случайного собы­тия». Рассматриваются статистический и классический подходы к определению вероятности случайного события. Важно обратить внимание учащихся на то, что классическое определение вероят­ности можно применять только к таким моделям реальных собы­тий, в которых все исходы являются равновозможными.

*Контрольных работ: 1*

**6. Повторение (итоговое) - (21 час)**

*Контрольных работ: 1*

**Тематическое планирование по алгебре**

**9класс**

|  |  |
| --- | --- |
| **Тема** | **Характеристика основных видов деятельности обучающегося** |
| **1.Квадратичная функция( 22 часа)**  П.1.Функции и их свойства.  Функция. Область определения и область значений функции.  Свойства функции.  П.2.Квадратный трёхчлен.  Квадратный трёхчлен и его корни.  Разложение квадратного трёхчлена на множители.  П.3.квадратичная функция и её график.  Функция , её свойства и график.  Графики функций и .  Построение графика квадратичной функции.  П.4.Степенная функция. Корень n-й степени.  Функция .  Корень n–й степени. | **Вычислять** значения функций, заданных формулами (при необходимости **использовать** калькулятор); **со­ставлять** таблицы значений функций.  **Строить** по точкам графики функций. **Описывать** свойства функции на основе ее графического представ­ления.  **Моделировать** реальные зависимости формулами и графиками. **Читать** графики реальных зависимостей.  **Использовать** функциональную символику для запи­си разнообразных фактов, связанных с рассматриваемы­ми функциями, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий. **Строить** речевые конструкции с использованием функциональной терминологии.  **Использовать** компьютерные программы для по­строения графиков функций, для исследования положе­ния на координатной плоскости графиков функций в за­висимости от значений коэффициентов, входящих в формулу.  **Распознавать** виды изучаемых функций. **Показывать** схематически положение на координатной плоскости гра­фиков функций  , , , , в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулы.  **Строить** графики изучаемых функций; **описывать** их свойства |
| **2.Уравнения и неравенства с одной переменной(14 часов)**  П.5.Уравнения с одной переменной.  Целое уравнение и его корни.  Дробные рациональные уравнения.  П.6.Неравенства с одной переменной.  Решение неравенств второй степени с одной переменной.  Решение неравенств методом интервалов. | **Распознавать** линейные и квадратные уравнения, це­лые и дробные уравнения.  **Решать** линейные, квадратные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним; **решать** дробно-рациональные уравнения.  **Исследовать** квадратные уравнения по дискрими­нанту и коэффициентам.  **Решать** текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения; решать составленное уравнение; **интерпретировать** ре­зультат.  **Распознавать** линейные и квадратные неравенства. **Решать** квадратные неравенства на основе гра­фических представлений |
| **3.Уравнения и неравенства с двумя переменными (17 часов)**  П.7.Уравнения с двумя переменными и их системы.  Уравнение с двумя переменными и его график.  Графический способ решения систем уравнений.  Решение систем уравнений второй степени.  Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.  П.8.Неравенства с двумя переменными и их системы.  Неравенства с двумя переменными.  Системы неравенств с двумя переменными. | **Определять,** является ли пара чисел решением дан­ного уравнения с двумя переменными; **приводить** при­меры решения уравнений с двумя переменными.  **Решать** задачи, алгебраической моделью которых яв­ляется уравнение с двумя переменными; **Решать** системы двух уравнений с двумя переменны­ми, указанные в содержании.  **Решать** текстовые задачи алгебраическим способом:  переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления системы уравнений; **Решать** составленную систему уравнений; ин­терпретировать результат.  **Строить** графики уравнений с двумя переменными. **Конструировать** эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков.  **Решать** и **исследовать** уравнения и системы уравне­ний на основе функционально-графических представле­ний уравнений |
| **4.Прогрессии( 15 часов)**  П.9.Арифметическая прогрессия.  Последовательности.  Определение арифметической прогрессии. Формула n-го члена арифметической прогрессии.  Формула суммы первых n членов арифметической прогрессии.  П.10.Геометрическая прогрессия.  Определение геометрической прогрессии. Формула n-го члена геометрической прогрессии.  Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии. | **Применять** индексные обозначения, **строить** рече­вые высказывания с использованием терминологии, свя­занной с понятием последовательности.  **Вычислять** члены последовательностей, заданных формулой n-го члена или рекуррентной формулой. **Устанавливать** закономерность в построении последова­тельности, если известны первые несколько ее членов. **Изображать** члены последовательности точками на ко­ординатной плоскости.  **Распознавать** арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания. **Выводить** на основе доказательных рассуждений формулы общего чле­на арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых ***п*** членов арифметической и геометрической про­грессий; **решать** задачи с использованием этих формул.  **Рассматривать** примеры из реальной жизни, иллю­стрирующие изменение в арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии; **изображать** соответствую­щие зависимости графически.  **Решать** задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием кальку­лятора) |
| **5.Элементы комбинаторики и теории вероятности( 13 часов)**  П.11.Элементы комбинаторики.  Примеры комбинаторных задач.  Перестановки.  Размещения.  Сочетания.  П.12.Начальные сведения из теории вероятностей.  Относительная частота случайного события.  Вероятность равновозможных событий | **Проводить** случайные эксперименты, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретировать их результаты. **Вычислять** частоту случайного события; оценивать вероятность с помощью частоты, полученной опытным путём.  **Решать** задачи на нахождение вероятностей событий.  **Приводить** примеры случайных событий, в частности достоверных и невозможных событий, маловероятных событий. **Приводить** примеры равновероятностных событий.  **Выполнять** перебор всех возможных вариантов для пересчета объектов или комбинаций.  **Применять** правило комбинаторного умножения для решения задач на нахождение числа объектов или ком­бинаций (диагонали многоугольника, рукопожатия, число кодов, шифров, паролей и т. П.).  **Распознавать** задачи на определение числа переста­новок и выполнять соответствующие вычисления.  **Решать** задачи на вычисление вероятности с приме­нением комбинаторики. |
| 1. **Повторение ( 21 час)** | **Знать** материал, изученный в курсе математики за 8 класс  **Уметь** применять полученные знания на практике.  **Уметь** логически мыслить, отстаивать свою точку зрения и выслушивать мнение других, работать в команде. |
| **Итого: 102 часа** |  |

**ГЕОМЕТРИЯ**

**9 класс**

**2 часа в неделю, всего 68 часов**

**Контрольных работ 5**

1. **Векторы. Метод координат (22 часа)**

Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Простей­шие задачи в координатах. Уравнения окружности и прямой. Применение векторов и координат при решении задач.

*Основная цель* — научить учащихся выполнять действия над векторами как направленными отрезками, что важно для применения векторов в физике; познакомить с использованием векторов и метода координат при решении геометрических задач.

Вектор определяется как направленный отрезок и действия над векторами вводятся так, как это принято в физике, т. Е. как действия с направленными отрезками. Основное внимание дол­жно быть уделено выработке умений выполнять операции над векторами (складывать векторы по правилам треугольника и па­раллелограмма, строить вектор, равный разности двух данных векторов, а также вектор, равный произведению данного вектора на данное число).

На примерах показывается, как векторы могут применяться к решению геометрических задач. Демонстрируется эффективность применения формул для координат середины отрезка, расстояния между двумя точками, уравнений окружности и прямой в конк­ретных геометрических задачах, тем самым дается представление об изучении геометрических фигур с помощью методов алгебры.

*Контрольных работ: 1*

1. **Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (13 часов)**

Синус, косинус и тангенс угла. Теоремы синусов и косину­сов. Решение треугольников. Скалярное произведение векторов и его применение в геометрических задачах.

*Основная цель* — развить умение учащихся применять тригонометрический аппарат при решении геометрических задач.

Синус и косинус любого угла от 0° до 180° вводятся с помо­щью единичной полуокружности, доказываются теоремы синусов и косинусов и выводится еще одна формула площади треугольника (половина произведения двух сторон на синус угла между ними). Этот аппарат применяется к решению треугольников.

Скалярное произведение векторов вводится как в физике (произведение длин векторов на косинус угла между ними). Рас­сматриваются свойства скалярного произведения и его примене­ние при решении геометрических задач.

Основное внимание следует уделить выработке прочных на­выков в применении тригонометрического аппарата при решении­ геометрических задач.

*Контрольных работ: 1*

**3.Длина окружности и площадь круга (11 часов)**

Правильные многоугольники. Окружности, описанная около правильного многоугольника и вписанная в него. Построение правильных многоугольников. Длина окружности Площадь круга.

*Основная цель —* расширить знание учащихся о много­угольниках; рассмотреть понятия длины окружности и площади круга и формулы для их вычисления.

В начале темы дается определение правильного многоугольника и рассматриваются теоремы об окружностях, описание около правильного многоугольника и вписанной в него. С помощью описанной окружности решаются задачи о построении правильного шестиугольника и правильного 2*п*-угольника, если дан правильный *п*-угольник.

Формулы, выражающие сторону правильного многоугольник и радиус вписанной в него окружности через радиус описанной окружности, используются при выводе формул длины окружности и площади круга. Вывод опирается на интуитивное представление о пределе: при неограниченном увеличении числа сторон правильного многоугольника, вписанного в окружность, его периметр стремится к длине этой окружности, а площадь — к площади круга, ограниченного окружностью.

*Контрольных работ: 1*

**4.Движения (7 часов)**

Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Осевая и центральная симметрии. Параллельный перенос. Поворот. Наложения и движения.

*Основная цель* — познакомить учащихся с понятие: движения и его свойствами, с основными видами движений, со взаимоотношениями наложений и движений.

Движение плоскости вводится как отображение плоскости на себя, сохраняющее расстояние между точками. При рассмотрении видов движений основное внимание уделяется построению образов точек, прямых, отрезков, треугольников при осевой и центральной симметриях, параллельном переносе, поворот. На эффектных примерах показывается применение движений при решении геометрических задач.

Понятие наложения относится в данном курсе к числу основных понятий. Доказывается, что понятия наложения и движения являются эквивалентными: любое наложение является движением плоскости и обратно. Изучение доказательства не являете обязательным, однако следует рассмотреть связь понятий наложения и движения.

*Контрольных работ: 1*

1. **Начальные сведения из стереометрии (4 часа)**

Предмет стереометрии. Геометрические тела и поверхности Многогранники: призма, параллелепипед, пирамида, формулы для вычисления их объемов. Тела и поверхности вращения: цилиндр, конус, сфера, шар, формулы для вычисления их площадей поверхностей и объемов.

*Основная цель —* дать начальное представление о телах и поверхностях в пространстве; познакомить учащихся с основными формулами для вычисления площадей поверхностей и объемов тел.

Рассмотрение простейших многогранников (призмы, параллелепипеда, пирамиды), а также тел и поверхностей вращений (цилиндра, конуса, сферы, шара) проводится на основе наглядных представлений, без привлечения аксиом стереометрии. Формулы для вычисления объемов указанных тел выводятся на основе принципа Кавальери, формулы для вычисления площади ­и боковых поверхностей цилиндра и конуса получаются с помощью разверток этих поверхностей, формула площади сферы приводится без обоснования

1. **Об аксиомах планиметрии (2 часа)**

Беседа об аксиомах геометрии.

*Основная цель —* дать более глубокое представление о системе аксиом планиметрии и аксиоматическом методе.

В данной теме рассказывается о различных системах аксиом геометрии, в частности о различных способах введения понятия равенства фигур.

1. **Повторение. Решение задач (9 часов)**

*Контрольных работ: 1*

**Тематическое планирование по геометрии 9 класс.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Тема** | **Характеристика основных видов деятельности ученика** |
| 1. **Векторы( 11 часов)**   1.Понятие вектора.  2.Сложение и вычитание векторов.  3.Умножение вектора на число.  Применение векторов к решению задач. | **Формулировать** определения и иллюстрировать по­нятия вектора, длины (модуля) вектора, коллинеарных векторов, равных векторов.  **Вычислять** длину и координаты вектора.  **Находить** угол между векторами.  **Выполнять** операции над векторами.  **Выполнять** проекты по темам использования вектор­ного метода при решении задач на вычисления и доказа­тельства. |
| 1. **Метод координат( 11 часов)**   1.Координаты вектора.  2.Простейшие задачи в координатах.  3.Уравнение окружности и прямой.  Решение задач.  Контрольная работа №1. | **Объяснять** и **иллюстрировать** понятие декартовой системы координат.  **Выводить** и **использовать** формулы координат се­редины отрезка, расстояния между двумя точками пло­скости, уравнения прямой и окружности.  **Выполнять** проекты по темам использования коор­динатного метода при решении задач на вычисления и доказательства |
| 1. **Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов(13 часов)**   1.Синус, косинус, тангенс угла.  2.Соотношения между сторонами и углами треугольника.  3. Теорема о площади треугольника.  4. Теорема синусов.  5. Теорема косинусов.  6. Решение треугольников.  7.Скалярное произведение векторов.  Решение задач.  Контрольная работа №2. | **Формулировать** и **доказывать** теорему о соотношени­ях между сторонами и углами треугольника.  **Формулировать** определения и **иллюстрировать** понятия синуса, косинуса, тангенса и котангенса острого угла прямоугольного треугольника. **Выводить** формулы, выражающие функции угла прямоугольного треугольни­качерез его стороны. **Формулировать** определения синуса, косинуса, тан­генса, котангенса углов от 0 до 180°. **Выводить** формулы, выражающие функции углов от 0 до 180° через функции острых углов. **Формулировать** и **разъяснять** основное тригонометрическое тождество. По значениям одной три­гонометрической функции угла **вычислять** значения дру­гих тригонометрических функций этого угла. **Формули­ровать** и **доказывать** теоремы синусов и косинусов.  **Находить** угол между векторами, скалярное произведение векторов, формулировать и обосновывать утверждения о свойствах скалярного произведения векторов; использовать скалярное произведение векторов при решении задач. |
| **4.Длина окружности и площадь круга**  **( 11 часов)**  1.Правильные многоугольники.  2.Построение правильных многоугольников.  3.Теорема о вписанной и описанной окружностях многоугольника.  4.Длина окружности и площадь круга.  5.Решение задач.  Контрольная работа №3. | **Распознавать** многоугольники, **формулировать** оп­ределение и **приводить** примеры многоугольников.  **Формулировать** и **доказывать** теорему о сумме уг­лов выпуклого многоугольника.  **Исследовать** свойства многоугольников с помощью компьютерных программ.  **Формулировать** и **доказывать** теоремы о вписанной и описанной окружностях многоугольника.  **Объяснять** понятия длины окружности и площади круга; выводить формулы для вычисления длины окружности и длины дуги, площади круга и площади кругового сектора.  **Решать** задачи на доказательство и вычисления. **Моделировать** условие задачи с помощью чертежа или рисунка, **проводить** дополнительные построения в ходе решения. **Интерпретировать** полученный результат и **сопоставлять** его с условием задачи.  **Исследовать** свойства конфигураций, связанных с ок­ружностью, с помощью компьютерных программ.  **Решать** задачи на построение, доказательство и вы­числения. |
| **5.Движения( 7 часов)**  1.Понятие движения.  2.Параллельный перенос и поворот.  Решение задач.  Контрольная работа №4. | **Объяснять** и **иллюстрировать** понятия равенства фигур, подобия. **Строить** равные и симметричные фигу­ры, **выполнять** параллельный перенос и поворот.  **Исследовать** свойства движений с помощью компь­ютерных программ.  **Выполнять** проекты по темам геометрических преоб­разований на плоскости. |
| **6.Начальные сведения из стереометрии( 4 часа)**  1.Многогранники.  2.Тела и поверхности вращения. | **Объяснять**, что такое многогранник, его грани, рёбра, вершины, диагонали, какой многогранник называется выпуклым, призма, высота призмы, параллелепипед, пирамида, цилиндр, конус, сфера, шар.  **Объяснять**, что такое объём многогранника, площадь поверхности многогранника.  **Исследовать** свойства многогранников.  **Находить** объём и площадь поверхности многогранника.  **Уметь** строить и распознавать многогранники.  **Уметь** логически мыслить, отстаивать свою точку зрения и выслушивать мнение других, работать в команде. |
| **7.Об аксиомах планиметрии( 2 часа)** | **Воспроизводить** формулировки определений, аксиом, теорем; **конструировать** несложные определения самостоятель­но. **Воспроизводить** формулировки и доказательства изученных теорем, **проводить** несложные доказательства самостоятельно, **ссылаться** в ходе обоснований на опре­деления, теоремы, аксиомы. |
| **8.Повторение. Решение задач( 9 часов)** | **Знать** материал, изученный в курсе математики за 7-9 классы.  **Владеть** общими приемами решения задач.  **Уметь** применять полученные знания на практике.  **Уметь** логически мыслить, отстаивать свою точку зрения и выслушивать мнение других, работать в команде. |
| **Итого: 68 часов** |  |

**VII. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения**

**образовательного процесса по предмету «Математика»**

**Информационные средства**

* -мультимедийные обучающие программы и электронные учебные издания по основным разделам курса математики;
* -электронная база данных для создания тематических и итоговых разноуровневых тренировочных и проверочных материалов для организации фронтальной и индивидуальной работы;
* -инструментальная среда по математике.

4.Экранно- звуковые пособия

-видеофильмы по истории развития математики, математических идей и методов.

**Технические средства обучения**

* -мультимедийный компьютер;
* -интерактивная доска.

**Учебно- практическое и учебно- лабораторное оборудование**

* -комплект чертёжных инструментов, комплекты планиметрических и стереометрических тел (демонстрационных и раздаточных),
* - комплекты для моделирования (цветная бумага, картон, калька, клей, ножницы, пластилин).
* Учебник  « Математика» . 5 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. Авторы:  Н.Я. Виленкин, В.И.Жохов, А.С.Чесноков, С.И. Шварцбурд. –  М.:  «Мнемозина»
* Учебник  « Математика» . 6 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. Авторы:  Н.Я. Виленкин, В.И.Жохов, А.С.Чесноков, С.И. Шварцбурд.  28-е изд. –  М.:  «Мнемозина»
* Алгебра: учебник для 7 кл. общеобразоват. учреждений /под ред. С.А. Теляковского, - М.: Просвещение
* Алгебра: учебник для 8 кл. общеобразоват. учреждений /под ред. С.А. Теляковского, - М.: Просвещение
* Алгебра: учебник для 9 кл. общеобразоват. учреждений /под ред. С.А. Теляковского, - М.: Просвещение
* Л.С.Атанасян . Учебник - Геометрия 7-9 классы. – М.: «Просвещение»