

Муниципальное образование город Краснодар
Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
Краснодарского края специальная (коррекционная) школа № 26
г. Краснодара

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета
от 30 августа 2023 года протокол № 1
Председатель педсовета

О.В. Скрипникова



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА по учебному предмету **«Математика»**

Уровень образования (класс) – *основное общее, 7-10 классы*

Количество часов: *680 часов*

Учитель: *Стояновская Людмила Ивановна*

Рабочая программа по учебному предмету «Математика» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897

Рабочая программа по учебному предмету «Математика» разработана на основе Федеральной адаптированной образовательной программы основного общего образования для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья утвержденной приказом Минпросвещения России от 24.11.2022 № 1025, Примерной адаптированной основной общеобразовательной программы основного общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 18 марта 2022 г. № 1/22), с учётом сборника рабочих программ. Математика. 5-6 классы: пособие для учителей общеобразовательных учреждений. Сост. Т. А. Бурмистрова. М.: Просвещение, 2021г.; сборника рабочих программ «Алгебра. 7-9 классы», составитель Т. А. Бурмистрова, М.: Просвещение, 2014г. к учебникам «Алгебра 7», «Алгебра 8», «Алгебра 9» для общеобразовательных школ авторов Ю.Н.Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков и др.; сборника рабочих программ «Геометрия. 7-9 классы», составитель Т. А. Бурмистрова, М.: Просвещение, 2014г. к учебникам «Геометрия.7-9 классы» для общеобразовательных школ авторов Л.С. Атанасян, В.Ф Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.;

1. Пояснительная записка

Рабочая программа по учебному предмету «Математика» разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 №1897;
- Федеральным законом от 29 декабря 2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05 2021 № 287;
- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства просвещения России от 22 марта 2021 года № 115;
- Федеральной адаптированной образовательной программой основного общего образования для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, утверждённой приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24 ноября 2022г. № 1025;
- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 “Об утверждении СанПиН 2.43648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям обучения и воспитания, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 г. № 2 “Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 12.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Рабочая программа по учебному предмету «Математика» составлена на основе

- Примерной адаптированной основной общеобразовательной программы основного общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 18 марта 2022 г. № 1/22)¹

Рабочая программа по учебному предмету «Математика» составлена с учётом

- авторской программы (авт. Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова) из сборника рабочих программ. 7-9 классы: пособие для учителей общеобразовательных организаций/ (составитель Т.А.Бурмистрова). -2-е изд., М.: Просвещение. 2014.

¹ В редакции протокола № 1/20 от 04.02.2020 федерального учебно-методического объединения по общему образованию

– авторской программы (авт. Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.) из сборника рабочих программ. 7 – 9 классы: пособие для учителей общеобразовательных организаций / (сост. Т. А. Бурмистрова). – 2-е изд., дораб. – М.: Просвещение, 2014.

– федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования (Приказ Министерства образования и науки России от 20 мая 2020 года № 254).

Авторские программы разработаны в соответствии с федеральным компонентом государственных образовательных стандартов основного и среднего (полного) общего образования (2004)-ФКГОС-2004.

Рабочая программа разработана так как:

– количество часов в учебном плане школы не совпадает с количеством часов в авторской программе;

– производится корректировка авторской программы в плане перераспределения часов, отводимых на изучение тем.

Увеличение количества часов по всем темам позволит усилить практическую направленность, отвести больше времени на отработку основных умений и навыков, отвечающих обязательным требованиям обучения, на речевое развитие, на коррекцию знаний учащихся.

Общие цели основного общего образования с учётом специфики учебного предмета «**Математика**».

1. В направлении личностного развития:

– 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;

2. В метапредметном направлении:

– развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;

– формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

3. В предметном направлении:

– овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;

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

Задачи:

– овладеть системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучении смежных дисциплин;

– способствовать интеллектуальному развитию, формировать качества, необходимые человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственные математической деятельности: ясности и точности мысли, интуиции, логического мышления, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;

– формировать представления об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средствах моделирования явлений и процессов;

– воспитывать культуру личности, отношение к математике как части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

2. Общая характеристика учебного предмета.

Математическое образование в основной школе складывается из следующих содержательных компонентов: арифметика; алгебра; элементы комбинаторики; теории вероятностей; статистики и логики. Практическая значимость школьного курса математики обусловлена тем, что её объектом являются количественные отношения действительного мира. Математическая подготовка необходима для понимания принципов устройства и использования современной техники, восприятия научных и технических понятий и идей. Математика является языком науки и техники. С её помощью моделируются и изучаются явления и процессы, происходящие в природе. Алгебра является одним из опорных предметов основной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин. В первую очередь это относится к предметам естественно-научного цикла, в частности к физике. Развитие логического мышления учащихся при обучении алгебре способствует усвоению предметов гуманитарного цикла. Практические умения и навыки алгебраического характера необходимы для трудовой и профессиональной подготовки школьников.

Арифметика призвана способствовать приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Она служит базой для дальнейшего изучения математики, способствует развитию логического мышления и формированию умения пользоваться алгоритмами.

Алгебра нацелена на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики. Другой важной задачей изучения алгебры является получение школьниками конкретных знаний о **функциях** как о важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов, для формирования у учащихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей становятся обязательным компонентом школьного образования, усиливающим его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим для формирования функциональной грамотности – умений воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты.

Геометрия – один из важнейших компонентов математического образования, необходимый для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

Геометрия существенно расширяет кругозор учащихся, знакомя их с индукцией и дедукцией, обобщением и конкретизацией, анализом и синтезом, классификацией и систематизацией, абстрагированием, аналогией. Активное использование задач на всех этапах учебного процесса развивает творческие способности школьников.

При обучении геометрии формируются умения и навыки умственного труда — планирование своей работы, поиск рациональных путей её выполнения, критическая оценка результатов. В процессе обучения геометрии школьники должны научиться излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, лаконично и ёмко, приобрести навыки чёткого, аккуратного и грамотного выполнения математических записей.

Важнейшей задачей школьного курса геометрии является развитие логического мышления учащихся. Сами объекты геометрических умозаключений и принятые в геометрии правила их конструирования способствуют формированию умений обосновывать и доказывать суждения, приводить чёткие определения, развивают логическую интуицию, кратко и наглядно вскрывают механизм логических построений и учат их применению. Тем самым геометрия занимает ведущее место в формировании научно-

теоретического мышления школьников. Раскрывая внутреннюю гармонию математики, формируя понимание красоты и изящества математических рассуждений, способствуя восприятию геометрических форм, усвоению понятия симметрии, геометрия вносит значительный вклад в эстетическое воспитание учащихся. Её изучение развивает воображение школьников, существенно обогащает и развивает их пространственные представления.

3. Описание места учебного предмета в учебном плане.

Программа разработана в соответствии с базисным учебным планом для ступени основного общего образования. По данной программе учебный предмет **«Математика»** изучается с 7 по 10 класс.

7 класс – «Алгебра» 102 ч, «Геометрия» 68 ч;

8 класс – «Алгебра» 102 ч, «Геометрия» 68 ч;

9 класс – «Алгебра» 102 ч, «Геометрия» 68 ч;

10 класс – «Алгебра» 102 ч, «Геометрия» 68 ч.

Всего: 680 часов.

Данная программа является инвариантной.

4. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета «Математика».

Личностными результатами изучения предмета **«Математика»** (в виде следующих учебных курсов: 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;

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

– критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;

– креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;

– умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

– способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений

– 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:

7–10-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:

7–10-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:

7–10-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.

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;
- 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;
- 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;
- определении параллельных прямых; признаках и свойствах параллельных прямых;
- аксиоме параллельности и её краткой истории;
- 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;
- 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;
- понятии квадратного корня и арифметического квадратного корня;
- свойствах арифметических квадратных корней;
- формуле для корней квадратного уравнения;
- теореме Виета для приведённого и общего квадратного уравнения;
- системах двух линейных уравнений с двумя неизвестными и методах их решения.
- 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;
- 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:

- определении параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата; их свойствах и признаках;
- геометрических местах точек; биссектрисе угла и серединном перпендикуляре к отрезку как геометрических местах точек;
- определении трапеции; элементах трапеции; теореме о средней линии трапеции;
- определении тригонометрические функции острого угла, основных соотношений между ними;
- приёмах решения прямоугольных треугольников;
- приёмах решения произвольных треугольников;
- формулах для площади треугольника, параллелограмма, трапеции;
- теореме Пифагора.
- формуле суммы углов треугольника;
- определении и свойствах средней линии треугольника;
- теореме Фалеса.
- применять признаки и свойства параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата при решении задач;
- решать простейшие задачи на трапецию;
- выполнять основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки;
- находить значения тригонометрических функций острого угла через стороны прямоугольного треугольника;
- решать прямоугольные треугольники;
- сводить работу с тригонометрическими функциями углов от 0 до 180° к случаю острых углов;
- решать произвольные треугольники; находить площади треугольников, параллелограммов, трапеций;
- применять теорему Пифагора при решении задач;
- применять теорему о сумме углов треугольника;
- использовать теорему о средней линии треугольника и теорему Фалеса 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;
- стандартном виде числа;

- функциях, их свойствах и графиках;
 - 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;
 - 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;
 - решать линейные неравенства;
 - решать дробные уравнения;
 - решать системы рациональных уравнений;
 - решать текстовые задачи с помощью квадратных и рациональных уравнений и их систем;
 - строить график функции при натуральном n и использовать его 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

Геометрия

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

- признаках подобия треугольников;
- теореме о пропорциональных отрезках;
- свойстве биссектрисы треугольника;
- пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике;
- пропорциональных отрезках в круге;
- теореме об отношении площадей подобных многоугольников;
- определении окружности, круга и их элементов; теореме об измерении углов, связанных с окружностью;
- определении и свойствах касательных к окружности; теореме о равенстве двух касательных, проведённых из одной точки;
- определении вписанной и описанной окружностей, их свойствах;
- правиле нахождения суммы и разности векторов, произведения вектора на скаляр; свойства этих операций;
- определении координат вектора и методах их нахождения;

- правиле выполнений операций над векторами в координатной форме; определении скалярного произведения векторов и формуле для его нахождения;
- тригонометрических функциях углов от 0 до 180° ;
- теореме косинусов и теореме синусов;
- связи между координатами векторов и координатами точек;
- векторным и координатным методами решения геометрических задач.
- применять признаки подобия треугольников при решении задач;
- 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 операции над векторами в геометрической и координатной форме;
- находить скалярное произведение векторов и применять его для нахождения различных геометрических величин;
- решать геометрические задачи векторным и координатным методом;
- применять теорему косинусов и теорему синусов 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.

10-й класс

Алгебра

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

- 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;
- строить график квадратичной функции и использовать его при решении задач;
- решать квадратные неравенства;
- решать рациональные неравенства методом интервалов;
- решать системы неравенств;
- 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 число сочетаний и число размещений;
- решать комбинаторные задачи с помощью правила умножения;
- находить вероятности простейших случайных событий;
- находить решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
- создавать продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

10-й класс

Геометрия

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

- свойствах правильных многоугольников; связи между стороной правильного многоугольника и радиусами вписанного и описанного кругов;
- определении длины окружности и формуле для её вычисления;
- формуле площади правильного многоугольника;
- определении площади круга и формуле для её вычисления; формуле для вычисления площадей частей круга;
- формулах объёма основных пространственных геометрических фигур: параллелепипеда, куба, шара, цилиндра, конуса.
- 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.

5. Содержание учебного предмета

7 класс

Алгебра

3 часа в неделю, всего 102 часа

1. Повторение (4 часа)

Сложение дробей с разными знаменателями. Вычитание дробей с разными знаменателями. Положительные и отрицательные числа. Все действия с положительными и отрицательными числами.

2. Координаты на плоскости (12 часов)

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

Контрольные работы:

1. Контрольная работа №1 «Координаты на плоскости»

3. Выражения, тождества, уравнения (24 часа)

Рациональные числа. Числовые выражения. Выражения с переменными. Сравнение значений выражений. Свойства действий над числами. Определение тождества. Тождественные преобразования выражений. Уравнение и его корни. Линейное уравнение с одной переменной. Решение задач с помощью уравнений.

Контрольные работы:

2. Контрольная работа №2 «Выражения, тождества»

3. Контрольная работа №3 «Уравнения»

4. Функции (14 часов)

Числовые промежутки. Что такое функция. Вычисление значений функции по формуле. График функции. Прямая пропорциональность и её график. Линейная функция и её график.

Контрольные работы:

Административная контрольная работа за 1-е полугодие учебного года

5. Контрольная работа №4 «Функции»

5. Степень с натуральным показателем (17 часов)

Определение степени с натуральным показателем. Умножение и деление степеней. Возведение в степень произведения и степени. Одночлен и его стандартный вид. Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень. Функции $y = x^2$, $y = x^3$ и их графики.

Контрольные работы:

5. Контрольная работа №5 «Степень с натуральным показателем»

6. Многочлены (21 час)

Многочлен и его стандартный вид. Сложение и вычитание одночленов. Умножение одночлена на многочлен. Вынесение общего множителя за скобки. Умножение многочлена на многочлен. Разложение многочлена на множители способом группировки.

Контрольные работы:

6. Контрольная работа №6 «Многочлены»

7. Контрольная работа №7 «Произведение многочленов»

7. Повторение (10 часов)

Координаты на плоскости. Выражения, тождества, уравнения. Функции. Степень с натуральным показателем. Многочлены.

Контрольные работы:

Административная контрольная работа за 2 полугодие

7 класс

Геометрия

2 часа в неделю, всего 68 часов

1. Начальные геометрические сведения (16 часов)

Точки, прямые, отрезки. Луч. Угол. Равенство геометрических фигур. Сравнение отрезков и углов. Длина отрезка. Единицы измерения. Измерительные инструменты. Градусная мера угла. Смежные и вертикальные углы. Перпендикулярные прямые.

Контрольные работы:

1. *Контрольная работа №1 «Начальные геометрические сведения»*

2. Треугольники (22 часа)

Треугольник. Первый признак равенства треугольников. Перпендикуляр к прямой. Медианы, биссектрисы, высоты треугольника. Свойства равнобедренного треугольника. Второй признак равенства треугольников. Третий признак равенства треугольников. Окружность. Примеры задач на построение.

Контрольные работы:

2. *Контрольная работа №2 «Треугольники»*

3. *Контрольная работа №3 «Построения циркулем и линейкой»*

3. Параллельные прямые (18 часов)

Определение параллельных прямых. Признаки параллельности двух прямых. Практические способы построения параллельных прямых. Об аксиомах геометрии. Аксиома параллельных прямых. Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей. Углы с соответственно параллельными или перпендикулярными сторонами.

Контрольные работы:

4. *Контрольная работа №4 «Параллельные прямые»*

4. Повторение. Решение задач (12 часов)

Перпендикулярные прямые. Треугольники. Параллельные прямые.

8 класс

Алгебра

3 часа в неделю, всего 102 часа

1. Повторение (3 часа)

Степень с натуральным показателем. Сложение, вычитание и умножение многочленов.

2. Формулы сокращенного умножения (16 часов)

Возведение в квадрат и в куб суммы и разности двух выражений. Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности. Умножение разности двух выражений на их сумму. Разложение разности квадратов на множители. Разложение на множители суммы и разности кубов. Преобразование целого выражения в многочлен. Применение различных способов для разложения многочленов на множители.

Контрольные работы:

1.Контрольная работа №1 «Формулы сокращённого умножения»

2.Контрольная работа №2 «Преобразование целого выражения»

3. Системы линейных уравнений (17 часов)

Линейное уравнение с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными. Системы линейных уравнений с двумя переменными. Способ подстановки. Способ сложения. Решение задач с помощью систем уравнений.

Контрольные работы:

3.Контрольная работа №3 «Системы линейных уравнений»

4. Рациональные дроби (20 часов)

Рациональные выражения Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. Умножение дробей. Возведение дроби в степень. Деление дробей. Преобразование рациональных выражений. Функция $y = k/x$ и её график.

Контрольные работы:

4.Контрольная работа №4 «Действия с дробями»

Административная контрольная работа за 1 полугодие учебного года

5. Квадратные корни (20 часов)

Иррациональные числа. Квадратные корни. Арифметический квадратный корень. Уравнение $x^2=a$. Нахождение приближённых значений квадратного корня. Функция $y=\sqrt{x}$ и её график. Квадратный корень из произведения и дроби. Квадратный корень из степени. Вынесение множителя за знак корня. Внесение множителя под знак корня. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.

Контрольные работы:

5.Контрольная работа №5 «Арифметический квадратный корень»

6.Контрольная работа №6 «Свойства арифметического квадратного корня»

6. Квадратные уравнения (20 часов)

Неполные квадратные уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Решение задач с помощью квадратных уравнений. Теорема Виета. Решение дробных рациональных уравнений. Решение задач с помощью рациональных уравнений.

Контрольные работы:

7.Контрольная работа №7 по теме «Квадратное уравнение и его корни»

Административная контрольная работа за 2 полугодие учебного года

7. Повторение (6 часов)

Рациональные дроби. Квадратные корни. Квадратные уравнения.

8 класс
Геометрия

2 часа в неделю, всего 68 часов

1. Повторение (2 часа)

Треугольник. Окружность. Параллельные прямые.

2. Соотношение между сторонами и углами треугольника (18 часов)

Теорема о сумме углов треугольника. Остроугольный, прямоугольный и тупоугольный треугольник. Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника. Некоторые свойства прямоугольных треугольников. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Построение треугольника по трём элементам.

Контрольные работы:

1. Контрольная работа №1 «Соотношение между сторонами и углами треугольника»

2. Контрольная работа №2 «Соотношение между сторонами и углами треугольника»

3. Четырёхугольники (14 часов)

Многоугольник. Выпуклый многоугольник. Четырёхугольник. Параллелограмм. Признаки параллелограмма. Трапеция. Прямоугольник. Ромб и квадрат. Осевая и центральная симметрия.

Контрольные работы:

3. Контрольная работа №3 «Четырёхугольники»

4. Площадь (12 часов)

Понятие площади многоугольника. Площадь параллелограмма. Площадь треугольника. Площадь трапеции. Теорема Пифагора. Теорема, обратная теореме Пифагора.

Контрольные работы:

4. Контрольная работа №4 «Площадь»

5. Подобные треугольники (18 часов)

Пропорциональные отрезки. Определение подобных отрезков. Отношение площадей подобных отрезков. Третий признак подобия треугольников. Средняя линия треугольника. Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике. Практические приложения подобия треугольников. Первый признак подобия треугольников. Второй признак подобия треугольников. О подобии произвольных фигур. Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30, 45, 60 градусов.

Контрольные работы:

5. Контрольная работа №5 «Подобные треугольники»

6. Повторение. Решение задач (4 часа)

Сумма углов треугольника. Четырёхугольники. Площадь.

9 класс

Алгебра

3 часа в неделю, всего 102 часа

1. Повторение (6 часов)

Квадратные корни. Действия с квадратными корнями. Решение квадратных уравнений. Решение рациональных уравнений.

2. Неравенства (20 часов)

Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Сложение и умножение числовых неравенств. Погрешность и точность приближения. Пересечение и объединение множеств. Числовые промежутки. Решение неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной.

Контрольные работы:

1. Контрольная работа №1 «Неравенства»

2. Контрольная работа №2 «Системы неравенств с одной переменной»

3. Степень с целым показателем. Элементы статистики (12 часов)

Определение степени с целым отрицательным показателем. Свойства степени с целым показателем. Стандартный вид числа. Сбор и группировка статистических данных. Наглядное представление статистической информации.

Контрольные работы:

3. Контрольная работа №3 «Степень с целым показателем и её свойства»

Административная контрольная работа за 1 полугодие учебного года

4. Квадратичная функция (26 часов)

Функция. Область определения и область значений функции. Свойства функций. Квадратный трёхчлен и его корни. Разложение квадратного трёхчлена на множители. Функция $y=ax^2$, её график и свойства. Графики функций $y=ax^2+n$ и $y=a(x-m)^2$. Построение графика квадратичной функции. Функция $y=x^n$. Корень n -й степени.

Контрольные работы:

4. Контрольная работа №4 «Квадратный трёхчлен и его корни»

5. Контрольная работа №5 «Квадратичная функция»

5. Уравнения и неравенства с одной переменной (18 часов)

Целое уравнение и его корни. Дробные рациональные уравнения. Решение неравенств второй степени с одной переменной. Решение неравенств методом интервалов.

Контрольные работы:

6. Контрольная работа №6 «Уравнения и неравенства с одной переменной»

6. Повторение (20 часов)

Неравенства с одной переменной. Разложение квадратного трёхчлена на множители. Неравенства второй степени с одной переменной. Решение неравенств методом интервалов.

Административная контрольная работа за год

9 класс

Геометрия

2 часа в неделю, всего 68 часов

1. Повторение (2 часа)

Площади фигур. Теорема Пифагора.

2. Окружность (16 часов)

Взаимное расположение прямой и окружности. Касательная к окружности. Градусная мера дуги окружности. Теорема о вписанном угле. Свойства биссектрисы угла. Свойства серединного перпендикуляра к отрезку. Теорема о пересечении высот треугольника. Вписанная окружность. Описанная окружность

Контрольные работы:

1. Контрольная работа №1 «Окружность»

3. Векторы (12 часов)

Понятие вектора. Равенство векторов. Откладывание вектора от данной точки. Сумма двух векторов. Законы сложения векторов. Правило параллелограмма. Сумма нескольких векторов. Вычитание векторов. Произведение вектора на число. Применение векторов к решению задач. Средняя линия трапеции.

Контрольные работы:

2. Контрольная работа №2 «Векторы»

4. Метод координат (14 часов)

Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца. Простейшие задачи в координатах. Уравнение линии на плоскости. Уравнение окружности. Уравнение прямой.

Контрольные работы:

3. Контрольная работа №3 «Метод координат»

5. Соотношение между сторонами и углами треугольника.

Скалярное произведение векторов (20 часов)

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

Контрольные работы:

4. Контрольная работа №4 «Скалярное произведение векторов»

6. Повторение (4 часа)

Описанная и вписанная окружности. Векторы. Уравнения прямой и окружности.

10 класс

Алгебра

3 часа в неделю, всего 102 часов

1. Повторение (6 часов)

Квадратный трехчлен и его корни. Неравенства второй степени с одной переменной. Решение неравенств методом интервалов.

2. Уравнения и неравенства с двумя переменными (15 часов)

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. Неравенства с двумя переменными. Системы неравенств с двумя переменными.

Контрольные работы:

1. Контрольная работа №1 «Уравнения системы уравнений с двумя переменными»

2. Контрольная работа №2 «Неравенства и системы неравенств с двумя переменными»

3. Прогрессии (18 часов)

Последовательности. Определение арифметической прогрессии. Формула n -го члена арифметической прогрессии. Формула суммы первых n членов арифметической прогрессии. Определение геометрической прогрессии. Формула n -го члена геометрической прогрессии. Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии.

Контрольные работы:

3. Контрольная работа №3 «Арифметическая прогрессия»

4. Контрольная работа №4 «Геометрическая прогрессия»

4. Элементы комбинаторики и теории вероятностей (10 часов)

Примеры комбинаторных задач. Перестановки. Размещения. Сочетания. Относительная частота случайного события. Вероятность равновозможных событий.

Контрольные работы:

5. Контрольная работа №5 «Элементы комбинаторики»

5. Повторение (53 часа)

Преобразование целых выражений. Разложение многочлена на множители. Преобразование рациональных выражений. Степень с натуральным показателем. Степень с целым показателем и её свойства. Арифметический квадратный корень и его свойства. Преобразования выражений, содержащие квадратные корни.

Уравнения. Линейное уравнение с одной переменной. Квадратное уравнение. Дробно-рациональные уравнения. Решение задач с помощью уравнений. Системы уравнений. Решение текстовых задач методом составления систем уравнений.

Неравенства. Линейные неравенства с одной переменной. Системы неравенств. Решение неравенств способом подстановки. Неравенства второй степени с двумя переменными. Метод интервалов.

Функции. Линейная функция и её график. Квадратичная функция и её свойства. Степенная функция.

Контрольные работы:

6. *Контрольная работа №6 «Упрощение выражений»*
7. *Контрольная работа №7 «Преобразование выражений»*
8. *Контрольная работа №8 «Решение уравнений»*
9. *Контрольная работа №9 «Решение неравенств»*

10 класс

Геометрия

2 часа в неделю, всего 68 часов

1. Повторение (2 часа)

Теорема синусов. Теорема косинусов. Решение треугольников.

2. Длина окружности и площадь круга (22 часа)

Правильный многоугольник. Окружность, описанная около правильного многоугольника. Окружность, вписанная в правильный многоугольник. Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности. Построение правильных многоугольников. Длина окружности. Площадь круга. Площадь кругового сектора.

Контрольные работы:

1. *Контрольная работа №1 «Правильный многоугольник»*
2. *Контрольная работа №2 «Длина окружности и площадь круга»*

3. Движения (13 часов)

Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Параллельный перенос. Поворот.

Контрольные работы:

3. *Контрольная работа №3 «Движение»*

4. Начальные сведения из стереометрии (18 часов)

Предмет стереометрии. Многогранник. Призма. Параллелепипед. Объем тела. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Пирамида. Цилиндр. Конус. Сфера и шар.

Контрольные работы:

4. *Контрольная работа №4 «Многогранники»*

5. Повторение (13 часов)

Многоугольники. Площадь многоугольника. Окружность. Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников. Длина окружности и площадь круга. Движение.

6. Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности.

7 класс

Алгебра

3 часа в неделю, всего 102 часа

Тематическое планирование	Характеристика основных видов деятельности учащихся
1. Повторение (4 часа)	
Сложение дробей с разными знаменателями. Вычитание дробей с разными знаменателями. Положительные и отрицательные числа. Все действия с положительными и отрицательными числами.	Выполняют сложение и вычитание обыкновенных дробей с разными знаменателями. Выполняют сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел. Выполняют умножение и деление положительных и отрицательных чисел.
2. Координаты на плоскости (12 часов)	
Перпендикулярные прямые. Построение перпендикуляра к прямой с помощью линейки и чертежного треугольника. Параллельные прямые. Построение параллельных прямых с помощью линейки и чертежного треугольника. Координатная плоскость. Нахождение точек по их координатам. Столбчатые диаграммы. Графики. Контрольные работы: <i>1. Контрольная работа №1 «Координаты на плоскости»</i>	Используют в речи термины: перпендикулярные прямые, параллельные прямые, координатная прямая, координатная плоскость, координата точки на плоскости. Изображают числа точками на координатной плоскости. Находят координаты точек на координатной плоскости.
3. Выражения, тождества, уравнения (24 часа)	
Рациональные числа. Числовые выражения. Выражения с переменными. Сравнение значений выражений. Свойства действий над числами. Определение тождества. Тождественные преобразования выражений. Уравнение и его корни. Линейное уравнение с одной переменной. Решение задач с помощью уравнений. Контрольные работы: <i>2. Контрольная работа №2 «Выражения, тождества»</i> <i>3. Контрольная работа №3 «Уравнения»</i>	Находят значения числовых выражений, а также выражений с переменными при указанных значениях переменных. Используют знаки $>$, $<$, \leq , \geq , читают и составляют двойные неравенства. Выполняют простейшие преобразования выражений: приводят подобные слагаемые, раскрывают скобки в сумме или разности выражений. Решают уравнения вида $ax=b$ при различных значениях a и b , а также несложные уравнения, сводящиеся к ним. Используют аппарат уравнений для решения текстовых задач, интерпретируют результат.
4. Функции (14 часов)	
Числовые промежутки. Что такое функция. Вычисление значений функции по формуле. График функции. Прямая пропорциональность и её график. Линейная функция и её график. Контрольные работы:	Вычисляют значения функции, заданной формулой, составляют таблицы значений функции. По графику функции находят значение функции по известному значению аргумента и решают обратную задачу. Строят графики прямой пропорциональности и линейной функции,

<p>Административная контрольная работа за 1-е полугодие учебного года 4. Контрольная работа №4 «Функции»</p>	<p>описывают свойства этих функций. Понимают как влияет знак углового коэффициента на расположение в координатной плоскости графика функции $y=kx, k \neq 0$, как зависит от значений k и b взаимное расположение графиков двух функций вида $y=kx+b$, иллюстрируют это на компьютере. Интерпретируют графики реальных зависимостей, описываемых формулами вида $y=kx, k \neq 0$ и $y=kx+b$.</p>
<p>5. Степень с натуральным показателем (17 часов)</p>	
<p>Определение степени с натуральным показателем. Умножение и деление степеней. Возведение в степень произведения и степени. Одночлен и его стандартный вид. Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень. Функции $y = x^2, y = x^3$ и их графики. Контрольные работы: 5.Контрольная работа № 5 «Степень с натуральным показателем»</p>	<p>Вычисляют значения выражений вида a^n, где a – произвольное число, n – натуральное число, устно и письменно, а также с помощью калькулятора. Формулируют, записывают в символической форме и обосновывают свойства степени с натуральным показателем. Применяют свойства степени для преобразования выражений. Выполняют умножение одночленов и возведение одночленов в степень. Строят графики функций $y=x^2$ и $y=x^3$. Решают графически уравнения $x^2=kx+b, x^3=kx+b$, где k и b – некоторые числа.</p>
<p>6. Многочлены (21 час)</p>	
<p>Многочлен и его стандартный вид. Сложение и вычитание одночленов. Умножение одночлена на многочлен. Вынесение общего множителя за скобки. Умножение многочлена на многочлен. Разложение многочлена на множители способом группировки. Контрольные работы: 6. Контрольная работа № 6 «Многочлены» 7. Контрольная работа № 7 по теме «произведение многочленов»</p>	<p>Записывают многочлен в стандартном виде, определяют степень многочлена. Выполняют сложение и вычитание многочленов, умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен. Выполняют разложение многочлена на множители, используя вынесение множителя за скобки и способ группировки. Применяют действия с многочленами при решении разнообразных задач, в частности при решении текстовых задач с помощью уравнений</p>
<p>7. Повторение. Решение задач (10 часов)</p>	
<p>Координаты на плоскости. Выражения, тождества, уравнения. Функции. Степень с натуральным показателем. Многочлены. Контрольные работы: Административная контрольная работа за год</p>	<p>Изображают числа точками на координатной плоскости. Находят координаты точек на координатной плоскости. Решают уравнения вида $ax=b$ при различных значениях a и b, а также несложные уравнения, сводящиеся к ним. Вычисляют значения функции, заданной формулой, составляют таблицы значений функции. Применяют свойства степени для преобразования выражений. Выполняют умножение одночленов и возведение одночленов в степень. Выполняют сложение и вычитание многочленов, умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен.</p>

2 часа в неделю, всего 68 часов

Тематическое планирование	Характеристика основных видов деятельности учащихся
1. Начальные геометрические сведения (16 часов)	
<p>Точки, прямые, отрезки. Луч. Угол. Равенство геометрических фигур. Сравнение отрезков и углов. Длина отрезка. Единицы измерения. Измерительные инструменты. Градусная мера угла. Смежные и вертикальные углы. Перпендикулярные прямые.</p> <p>Контрольные работы: 1. Контрольная работа №1 «Начальные геометрические сведения»</p>	<p>Объясняют, что такое отрезок, луч, угол, какой угол называется развернутым; обосновывают взаимное расположение двух прямых на плоскости; изображают и распознают указанные простейшие фигуры на чертежах. Решают задачи, связанные с этими простейшими фигурами.</p>
2. Треугольники (22 часа)	
<p>Треугольник. Первый признак равенства треугольников. Перпендикуляр к прямой. Медианы, биссектрисы, высоты треугольника. Свойства равнобедренного треугольника. Второй признак равенства треугольников. Третий признак равенства треугольников. Окружность. Примеры задач на построение.</p> <p>Контрольные работы: 2. Контрольная работа №2 «Треугольники» 3. Контрольная работа №3 «Построения циркулем и линейкой»</p>	<p>Объясняют, какая фигура называется треугольником, что такое вершины, стороны, углы и периметр треугольника, какие треугольники называются равными, изображают и распознают на чертежах треугольники и их элементы. Формулируют признаки равенства треугольников. Решают задачи, связанные с признаками равенства треугольников;</p>
3. Параллельные прямые (18 часов)	
<p>Определение параллельных прямых. Признаки параллельности двух прямых. Практические способы построения параллельных прямых. Об аксиомах геометрии. Аксиома параллельных прямых. Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей. Углы с соответственно параллельными или перпендикулярными сторонами.</p> <p>Контрольные работы: 4. Контрольная работа №4 «Параллельные прямые»</p>	<p>Формулируют определение параллельных прямых. Объясняют с помощью рисунка, какие углы, образованные при пересечении двух прямых секущей, называются накрест лежащими, какие односторонними и какие соответственными. Объясняют, что такое аксиомы геометрии и какие аксиомы уже использовались ранее. Формулируют аксиому параллельных прямых и следствия из неё. Решают задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с параллельными прямыми.</p>
4. Повторение. Решение задач (12 часов)	
<p>Перпендикулярные прямые. Треугольники. Параллельные прямые.</p>	<p>Изображают перпендикулярные прямые. Решают задачи, связанные с признаками равенства треугольников. Изображают параллельные прямые.</p>

8 класс
Алгебра

3 часа в неделю, всего 102 часа

Тематическое планирование	Характеристика основных видов деятельности учащихся
1. Повторение (3 часа)	
<p>Степень с натуральным показателем. Сложение, вычитание и умножение многочленов.</p>	<p>Применяют свойства степени для преобразования выражений. Выполняют умножение одночленов и возведение одночленов в степень. Выполняют сложение и вычитание многочленов, умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен.</p>
2. Формулы сокращенного умножения (16 часов)	
<p>Возведение в квадрат и в куб суммы и разности двух выражений. Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности. Умножение разности двух выражений на их сумму. Разложение разности квадратов на множители. Разложение на множители суммы и разности кубов. Преобразование целого выражения в многочлен. Применение различных способов для разложения многочленов на множители.</p> <p>Контрольные работы: 1. Контрольная работа №1 «Формулы сокращенного умножения» 2. Контрольная работа №2 «Преобразование целого выражения»</p>	<p>Выводят формулы сокращенного умножения, применяют их в преобразованиях выражений и вычислениях. Выполняют разложение многочленов на множители. Распознают квадратный трехчлен, выясняют возможность разложения на множители, представляют квадратный трехчлен в виде произведения линейных множителей. Применяют различные формы самоконтроля при выполнении преобразований</p>
3. Системы линейных уравнений (17 часов)	
<p>Линейное уравнение с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными. Системы линейных уравнений с двумя переменными. Способ подстановки. Способ сложения. Решение задач с помощью систем уравнений.</p> <p>Контрольные работы: 3. Контрольная работа №3 «Системы линейных уравнений»</p>	<p>Определяют, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными; приводят примеры решения уравнений с двумя переменными. Решают задачи, алгебраической моделью которых является уравнение с двумя переменными; находят целые решения путем перебора. Решают системы двух уравнений с двумя переменными, указанные в содержании. Решают текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления системы уравнений; решают составленную систему уравнений; интерпретировать результат. Строят графики уравнений с двумя переменными. Конструируют эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков.</p>
4. Рациональные дроби (20 часов)	
<p>Рациональные выражения Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. Сложение и</p>	<p>Формулируют основное свойство алгебраической дроби и применяют его для преобразования дробей. Выполняют действия с алгебраическими дробями. Представляют целое выражение в виде</p>

<p>вычитание дробей с разными знаменателями. Умножение дробей. Возведение дроби в степень. Деление дробей. Преобразование рациональных выражений. Функция $y = k/x$ и её график.</p> <p>Контрольные работы: 4.Контрольная работа №4 «Действия с дробями» Административная контрольная работа за 1 полугодие учебного года</p>	<p>многочлена, дробное — в виде отношения многочленов; доказывать тождества. Вычисляют значения функции, заданной формулой $y = k/x$; составляют таблицы значений функций. Строят по точкам графики функций. Описывают свойства функции на основе ее графического представления.</p>
<p>5. Квадратные корни (20 часов)</p>	
<p>Иррациональные числа. Квадратные корни. Арифметический квадратный корень. Уравнение $x^2=a$. Нахождение приближённых значений квадратного корня. Функция $y=\sqrt{x}$ и её график. Квадратный корень из произведения и дроби. Квадратный корень из степени. Вынесение множителя за знак корня. Внесение множителя под знак корня. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.</p> <p>Контрольные работы: 5.Контрольная работа №5 «Арифметический квадратный корень» 6.Контрольная работа №6 «Свойства арифметического квадратного корня»</p>	<p>Доказывают свойства арифметических квадратных корней; применяют их для преобразования выражений. Вычисляют значения выражений, содержащих квадратные корни; выражают переменные из геометрических и физических формул. Находят приближённые значения квадратного корня. Вычисляют значения функции, заданной формулой $y=\sqrt{x}$, строят её график.</p>
<p>6. Квадратные уравнения (20 часов)</p>	
<p>Неполные квадратные уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Решение задач с помощью квадратных уравнений. Теорема Виета. Решение дробных рациональных уравнений. Решение задач с помощью рациональных уравнений.</p> <p>Контрольные работы: 7.Контрольная работа №7 по теме «Квадратное уравнение и его корни» Административная контрольная работа за 2 полугодие учебного года</p>	<p>Распознают неполные и полные квадратные уравнения. Решают квадратные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним; решают дробно-рациональные уравнения. Исследуют квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам. Решают текстовые задачи алгебраическим способом: переходят от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретируют результат.</p>
<p>7. Повторение (6 часов)</p>	
<p>Рациональные дроби. Квадратные корни. Квадратные уравнения.</p>	<p>Выполняют действия с алгебраическими дробями. Вычисляют значения выражений, содержащих квадратные корни. Решают квадратные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним.</p>

8 класс

Геометрия

2 часа в неделю, всего 68 часов

Тематическое планирование	Характеристика основных видов деятельности учащихся
1. Повторение (3 часа)	
Треугольник. Окружность. Параллельные прямые.	Объясняют , какая фигура называется треугольником, что такое вершины, стороны, углы и периметр треугольника. Формулируют определения понятий, связанных с окружностью. Изображают параллельные прямые.
2. Соотношение между сторонами и углами треугольника (18 часов)	
Теорема о сумме углов треугольника. Остроугольный, прямоугольный и тупоугольный треугольник. Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника. Некоторые свойства прямоугольных треугольников. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Построение треугольника по трём элементам. Контрольные работы: <i>1. Контрольная работа №1 «Соотношение между сторонами и углами треугольника»</i> <i>2. Контрольная работа №2 «Соотношение между сторонами и углами треугольника»</i>	Формулируют определения прямоугольного, остроугольного, тупоугольного, равнобедренного, равностороннего треугольников; распознают и изображают их на чертежах и рисунках. Объясняют и иллюстрируют неравенство треугольника. Формулируют и доказывают теоремы о свойствах и признаках равнобедренного треугольника, соотношениях между сторонами и углами треугольника, сумме углов треугольника, внешнем угле треугольника, о средней линии треугольника. Решают задачи на построение, доказательство и вычисления.
3. Четырёхугольники (14 часов)	
Многоугольник. Выпуклый многоугольник. Четырёхугольник. Параллелограмм. Признаки параллелограмма. Трапеция. Прямоугольник. Ромб и квадрат. Осевая и центральная симметрия. Контрольные работы: <i>3. Контрольная работа №3 «Четырёхугольники»</i>	Формулируют определения параллелограмма, прямоугольника, квадрата, ромба, трапеции, равнобедренной и прямоугольной трапеции, средней линии трапеции; распознают и изображают их на чертежах и рисунках. Формулируют и доказывают теоремы о свойствах и признаках параллелограмма, прямоугольника, квадрата, ромба, трапеции. Решают задачи на построение, доказательство и вычисления.
4. Площадь (12 часов)	
Понятие площади многоугольника. Площадь параллелограмма. Площадь треугольника. Площадь трапеции. Теорема Пифагора. Теорема, обратная теореме Пифагора. Контрольные работы: <i>4. Контрольная работа №4 «Площадь»</i>	Выводят формулы площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника и трапеции, а также формулу, выражающую площадь треугольника через две стороны и угол между ними. Формулируют и доказывают теорему Пифагора и применяют её при решении задач. Находят площадь многоугольника разбиением на треугольники и четырёхугольники. Опираясь на данные условия задачи, находят возможности применения необходимых формул, преобразовывать формулы.
5. Подобные треугольники (18 часов)	
Пропорциональные отрезки. Определение подобных отрезков. Отношение площадей подобных отрезков. Третий признак	Формулируют определение подобных треугольников. Формулируют и доказывают теоремы о признаках подобия треугольников,

<p>подобия треугольников. Средняя линия треугольника. Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике. Практические приложения подобия треугольников. Первый признак подобия треугольников. Второй признак подобия треугольников. О подобии произвольных фигур. Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30, 45, 60 градусов.</p> <p>Контрольные работы: 5. Контрольная работа №5 «Подобные треугольники»</p>	<p>теорему Фалеса. Формулируют определения и иллюстрируют понятия синуса, косинуса, тангенса и котангенса острого угла прямоугольного треугольника.</p>
6. Повторение. Решение задач (4 часа)	
<p>Сумма углов треугольника. Четырёхугольники. Площадь.</p>	<p>Решают задачи на построение, доказательство и вычисления, используют теорему о сумме углов треугольника, свойства четырёхугольников, формулы площадей фигур.</p>

9 класс

Алгебра

3 часа в неделю, всего 102 часов

Тематическое планирование	Характеристика основных видов деятельности учащихся
1. Повторение (6 часов)	
<p>Действия с квадратными корнями. Решение квадратных уравнений по формулам. Решение дробных рациональных уравнений.</p>	<p>Вычисляют значения выражений, содержащих квадратные корни. Исследуют квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам. Решают квадратные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним. Решают дробно-рациональные уравнения.</p>
2. Неравенства (20 часов)	
<p>Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Сложение и умножение числовых неравенств. Погрешность и точность приближения. Пересечение и объединение множеств. Числовые промежутки. Решение неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной.</p> <p>Контрольные работы: 1. Контрольная работа №1 «Неравенства» 2. Контрольная работа №2 «Системы неравенств с одной переменной»</p>	<p>Формулируют свойства числовых неравенств, иллюстрируют их на координатной прямой, доказывают алгебраически; применяют свойства неравенств при решении задач. Распознают линейные и квадратные неравенства. Решают линейные неравенства, системы линейных неравенств. Решают квадратные неравенства на основе графических представлений</p>
3. Степень с целым показателем. Элементы статистики (12 часов)	

<p>Определение степени с целым отрицательным показателем. Свойства степени с целым показателем. Стандартный вид числа. Сбор и группировка статистических данных. Наглядное представление статистической информации.</p> <p>Контрольные работы: 3. Контрольная работа №3 «Степень с целым показателем и её свойства» Административная контрольная работа за 1 полугодие учебного года</p>	<p>Формулируют определение степени с целым показателем. Формулируют, записывают в символической форме и иллюстрируют примерами свойства степени с целым показателем; применяют свойства степени для преобразования выражений и вычислений. Извлекают информацию из таблиц и диаграмм, выполняют вычисления по табличным данным. Определяют по диаграммам наибольшие и наименьшие данные, сравнивают величины. Представляют информацию в виде таблиц, столбчатых и круговых диаграмм, в том числе с помощью компьютерных программ. Приводят примеры числовых данных (цена, рост, время на дорогу и т. д.), находят среднее арифметическое, размах числовых наборов. Приводят содержательные примеры использования средних для описания данных (уровень воды в водоеме, спортивные показатели, определение границ климатических зон)</p>
4. Квадратичная функция (26 часов)	
<p>Функция. Область определения и область значений функции. Свойства функций. Квадратный трёхчлен и его корни. Разложение квадратного трёхчлена на множители. Функция $y=ax^2$, её график и свойства. Графики функций $y=ax^2+n$ и $y=a(x-m)^2$. Построение графика квадратичной функции. Функция $y=x^n$. Корень n-й степени.</p> <p>Контрольные работы: 4. Контрольная работа №4 «Квадратный трёхчлен и его корни» 5. Контрольная работа №5 «Квадратичная функция»</p>	<p>Вычисляют значения функций, заданных формулами. Составляют таблицы значений функций. Строят по точкам графики функций. Описывают свойства функции на основе ее графического представления. Распознают квадратный трехчлен, выясняют возможность разложения на множители, представляют квадратный трехчлен в виде произведения линейных множителей. Применяют различные формы самоконтроля при выполнении преобразований. Вычисляют значение корня n-й степени.</p>
5. Уравнения и неравенства с одной переменной (18 часов)	
<p>Целое уравнение и его корни. Дробные рациональные уравнения. Решение неравенств второй степени с одной переменной. Решение неравенств методом интервалов.</p> <p>Контрольные работы: 6. Контрольная работа №6 «Уравнения и неравенства с одной переменной»</p>	<p>Распознают целые и дробные уравнения. Решают целые уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним; решают дробно-рациональные уравнения. Распознают квадратные неравенства с одной переменной. Решают квадратные неравенства на основе графических представлений, методом интервалов.</p>
6. Повторение (20 часов)	
<p>Неравенства с одной переменной. Разложение квадратного трехчлена на множители. Неравенства второй степени с одной переменной. Решение неравенств методом интервалов.</p> <p>Контрольные работы:</p>	<p>Решают линейные неравенства, системы линейных неравенств. Решают квадратные неравенства на основе графических представлений. Представляют квадратный трехчлен в виде произведения линейных множителей.</p>

9 класс

Геометрия

2 часа в неделю, всего 68 часов

Тематическое планирование	Характеристика основных видов деятельности учащихся
1. Повторение (2 часа)	
Площади фигур. Теорема Пифагора.	Решают задачи, используя формулы площадей фигур и теорему Пифагора.
2. Окружность (16 часов)	
Взаимное расположение прямой и окружности. Касательная к окружности. Градусная мера дуги окружности. Теорема о вписанном угле. Свойства биссектрисы угла. Свойства серединного перпендикуляра к отрезку. Теорема о пересечении высот треугольника. Вписанная окружность. Описанная окружность. Контрольные работы: <i>1. Контрольная работа №1 «Окружность»</i>	Формулируют определения понятий, связанных с окружностью, центрального и вписанного углов, секущей и касательной к окружности, углов, связанных с окружностью. Формулируют и доказывают теоремы о вписанных углах, углах, связанных с окружностью. Изображают, распознают и описывают взаимное расположение прямой и окружности. Формулируют соответствие между величиной центрального угла и длиной дуги окружности. Решают задачи на построение, доказательство и вычисления.
3. Векторы. (12 часов)	
Понятие вектора. Равенство векторов. Откладывание вектора от данной точки. Сумма двух векторов. Законы сложения векторов. Правило параллелограмма. Сумма нескольких векторов. Вычитание векторов. Произведение вектора на число. Применение векторов к решению задач. Средняя линия трапеции. Контрольные работы: <i>2. Контрольная работа №2 «Векторы»</i>	Формулируют определения и иллюстрируют понятия вектора, длины (модуля) вектора, коллинеарных векторов, равных векторов. Вычисляют длину и координаты вектора. Находят угол между векторами. Выполняют операции над векторами.
4. Метод координат (14 часов)	
Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца. Простейшие задачи в координатах. Уравнение линии на плоскости. Уравнение окружности. Уравнение прямой. Контрольные работы: <i>3. Контрольная работа №3 «Метод координат»</i>	Объясняют и иллюстрируют понятия прямоугольной системы координат, координат точки и координат вектора. Используют при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между двумя точками, уравнения окружности и прямой. Решают простейшие задачи в координатах.
5. Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (20 часов)	

<p>Синус, косинус, тангенс угла. Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения. Формулы для вычисления координат точки. Теорема о площади треугольника. Теорема синусов. Теорема косинусов. Решение треугольников. Измерительные работы. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Скалярное произведение в координатах. Свойства скалярного произведения векторов.</p> <p>Контрольные работы: 4. Контрольная работа №4 «Скалярное произведение векторов»</p>	<p>Формулируют и иллюстрируют определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса углов от 0 до 180°. Применяют основное тригонометрическое тождество и формулы приведения при решении треугольников. Формулируют и доказывают теоремы синусов и косинусов, применяют их при решении треугольников. Объясняют, как используются тригонометрические формулы в измерительных работах на местности. Формулируют определения угла между векторами и скалярного произведения векторов. Выводят формулу скалярного произведения через координаты векторов. Формулируют и обосновывают утверждение о свойствах скалярного произведения. Используют скалярное произведение векторов при решении задач.</p>
5. Повторение (4 часа)	
<p>Окружность. Вектор. Применение векторов к решению задач.</p>	<p>Решают задачи на построение, доказательство и вычисления, связанные с понятиями окружности, векторами.</p>

10 класс

Алгебра

3 часа в неделю, всего 102 часа

Тематическое планирование	Характеристика основных видов деятельности учащихся
1. Повторение (6 часов)	
<p>Квадратный трехчлен и его корни. Неравенства второй степени с одной переменной. Решение неравенств методом интервалов.</p>	<p>Решают линейные неравенства, системы линейных неравенств. Решают квадратные неравенства на основе графических представлений. Представляют квадратный трехчлен в виде произведения линейных множителей.</p>
2. Уравнения и неравенства с двумя переменными (15 часов)	
<p>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. Неравенства с двумя переменными. Системы неравенств с двумя переменными.</p> <p>Контрольные работы: 1. Контрольная работа №1 «Уравнения системы уравнений с двумя переменными» 2. Контрольная работа №2 «Неравенства и системы неравенств с двумя переменными»</p>	<p>Определяют, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными; приводят примеры решения уравнений с двумя переменными. Решают задачи, алгебраической моделью которых является уравнение с двумя переменными; находят целые решения путем перебора. Решают системы двух уравнений с двумя переменными, указанные в содержании. Решают текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнений; решают составленную систему уравнений; интерпретируют результат. Строят графики уравнений с двумя переменными. Решают</p>

	квадратные неравенства на основе графических представлений.
3. Прогрессии (18 часов)	
<p>Последовательности. Определение арифметической прогрессии. Формула n-го члена арифметической прогрессии. Формула суммы первых n членов арифметической прогрессии. Определение геометрической прогрессии. Формула n-го члена геометрической прогрессии. Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии.</p> <p>Контрольные работы: 3. Контрольная работа №3 «Арифметическая прогрессия» 4. Контрольная работа №4 «Геометрическая прогрессия»</p>	<p>Применяют индексные обозначения, строят речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности. Вычисляют члены последовательностей, заданных формулой n-го члена или рекуррентной формулой. Устанавливают закономерность в построении последовательности, если известны первые несколько ее членов. Изображают члены последовательности точками на координатной плоскости. Распознают арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания. Решают задачи с использованием формул.</p>
4. Элементы комбинаторики и теории вероятностей (10 часов)	
<p>Примеры комбинаторных задач. Перестановки. Размещения. Сочетания. Относительная частота случайного события. Вероятность равновозможных событий.</p> <p>Контрольные работы: 5. Контрольная работа № 5 «Элементы комбинаторики»</p>	<p>Выполняют перебор всех возможных вариантов для пересчета объектов или комбинаций. Применяют правило комбинаторного умножения для решения задач на нахождение числа объектов или комбинаций (диагонали многоугольника, рукопожатия, число кодов, шифров, паролей и т. п.). Распознают задачи на определение числа перестановок и выполнять соответствующие вычисления. Решают задачи на вычисление вероятности с применением комбинаторики.</p>
5. Повторение (53 часа)	
<p>Преобразование целых выражений. Разложение многочлена на множители. Преобразование рациональных выражений. Степень с натуральным показателем. Степень с целым показателем и её свойства. Арифметический квадратный корень и его свойства. Преобразования выражений, содержащие квадратные корни.</p> <p>Уравнения. Линейное уравнение с одной переменной. Квадратное уравнение. Дробно-рациональные уравнения. Решение задач с помощью уравнений. Системы уравнений. Решение текстовых задач методом составления систем уравнений.</p> <p>Неравенства. Линейные неравенства с одной переменной. Системы неравенств. Решение неравенств способом подстановки. Неравенства второй степени с двумя переменными. Метод интервалов.</p> <p>Функции. Линейная функция и её график. Квадратичная функция и её свойства. Степенная функция.</p> <p>Контрольные работы:</p>	<p>Преобразовывают алгебраические суммы и произведения (выполняют приведение подобных слагаемых, раскрытие скобок, упрощение произведений). Вычисляют числовое значение буквенного выражения. Выполняют действия с многочленами. Распознают формулы сокращенного умножения, применяют их в преобразованиях выражений и вычислениях. Выполняют разложение многочленов на множители. Распознают квадратный трехчлен, представляют квадратный трехчлен в виде произведения линейных множителей. Выполняют действия с алгебраическими дробями. Представляют целое выражение в виде многочлена, дробное — в виде отношения многочленов. Решают линейные, квадратные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним. Решают дробно-рациональные уравнения. Решают задачи, алгебраической моделью которых является уравнение с двумя переменными, находят целые решения путем перебора. Решают системы двух уравнений с двумя переменными, указанные в содержании.</p>

6. Контрольная работа №6 «Упрощение выражений» 7. Контрольная работа №7 «Преобразование выражений» 8. Контрольная работа №8 «Решение уравнений» 9. Контрольная работа №9 «Решение неравенств»	Решают линейные неравенства, системы линейных неравенств. Решают квадратные неравенства на основе графических представлений. Строят графики изучаемых функций; описывают их свойства.
--	---

10 класс

Геометрия

2 часа в неделю, всего 68 часов

Тематическое планирование	Характеристика основных видов деятельности учащихся
1. Повторение (2 часа)	
Теорема синусов. Теорема косинусов. Решение треугольников.	Применяют основное тригонометрическое тождество и формулы приведения при решении треугольников. Формулируют и применяют теоремы синусов и косинусов при решении треугольников.
2. Длина окружности и площадь круга (22 часа)	
Правильный многоугольник. Окружность, описанная около правильного многоугольника. Окружность, вписанная в правильный многоугольник. Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности. Построение правильных многоугольников. Длина окружности. Площадь круга. Площадь кругового сектора. Контрольные работы: 1. Контрольная работа № 1 «Правильный многоугольник» 2. Контрольная работа №2 «Длина окружности и площадь круга»	Формулируют определение правильного многоугольника. Формулируют и доказывают теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него. Выводят и используют формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности. Решают задачи на построение правильных многоугольников. Объясняют понятия длины окружности и площади круга. Выводят формулы для вычисления длины окружности и длины дуги, площади круга и площади кругового сектора. Применяют эти формулы при решении задач.
3. Движения (13 часов)	
Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Параллельный перенос. Поворот. Контрольные работы: 3. Контрольная работа №3 «Движение»	Объясняют , что такое отображение плоскости на себя и в каком случае оно называется движением плоскости. Объясняют , что такое осевая симметрия, центральная симметрия, параллельный перенос и поворот. Иллюстрируют основные виды движений.
4. Начальные сведения из стереометрии (18 часов)	
Предмет стереометрии. Многогранник. Призма. Параллелепипед. Объем тела.	Объясняют , что такое многогранник, его грани, рёбра, вершины, диагонали, какой многогранник называется выпуклым, что такое n-угольная призма, её основания, боковые грани и боковые

<p>Свойства прямоугольного параллелепипеда. Пирамида. Цилиндр. Конус. Сфера и шар. Контрольные работы: 4. Контрольная работа №4 «Многогранники»</p>	<p>рёбра, какая призма называется прямой и какая наклонной, что такое высота призмы, какая призма называется параллелепипедом и какой параллелепипед называется прямоугольным. Формулируют и обосновывают утверждения о свойстве диагоналей параллелепипеда и о квадрате диагонали прямоугольного параллелепипеда. Объясняют, какой многогранник называется пирамидой, что такое основание, вершина, боковые грани, боковые рёбра и высота пирамиды, какая пирамида называется правильной, что такое апофема правильной пирамиды. Объясняют, какое тело называется цилиндром, что такое его ось, высота, основания, радиус, боковая поверхность, образующие, развёртка боковой поверхности, какими формулами выражаются объём и площадь боковой поверхности цилиндра. Объясняют, какое тело называется конусом, что такое его ось, высота, основание, боковая поверхность, образующие, развёртка боковой поверхности, какими формулами выражаются объём конуса и площадь боковой поверхности. Объясняют, какая поверхность называется сферой и какое тело называется шаром, что такое радиус и диаметр сферы (шара), распознают на рисунках призму, параллелепипед, пирамиду, цилиндр, конус, шар. Применяют формулы при решении задач.</p>
5. Повторение (13 часов)	
<p>Многоугольники. Площадь многоугольника. Окружность. Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников. Длина окружности и площадь круга. Движение.</p>	<p>Применяют формулы длины окружности и площади круга при решении задач. Иллюстрируют основные виды движений. Распознают на рисунках призму, параллелепипед, пирамиду, цилиндр, конус, шар. Применяют формулы при решении задач.</p>

8. Описание учебно-методического и материально- технического обеспечения образовательной деятельности.

- Авторская программа (авт. Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова) из сборника рабочих программ. 7-9 классы : пособие для учителей общеобразовательных организаций/ (составитель Т.А.Бурмистрова).-2-е изд., М. : Просвещение. 2014.
- Авторская программа Н. Я. Виленкина «Математика, 5-6 классы» опубликованная в сборнике «Математика. Сборник рабочих программ 5 – 6 классы», - М. Просвещение, 2021. Составитель Т. А. Бурмистрова.
- Математика: 6 класс: учебник для общеобразовательных организаций в 2 ч., / Н.Я. Виленкин, В.И. Жохов, А.С. Чесноков, С.И. Шварцбурд. – Москва: Мнемозина, 2019.- Текст: непосредственный.

- Алгебра: 7 класс: учебник для общеобразовательных организаций / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова. – Москва: Просвещение, 2019.- 255, [1] с.- Текст: непосредственный.
- Алгебра: 8 класс: учебник для общеобразовательных организаций / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова. – Москва: Просвещение, 2019.- 287, [1] с.- Текст: непосредственный.
- Алгебра: 9 класс: учебник для общеобразовательных организаций / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова. – Москва: Просвещение, 2018.- 287, [1] с.- Текст: непосредственный.
- Типовые тестовые задания для подготовки к ОГЭ под редакцией И. В. Ященко (36 вариантов заданий), 2018г.
- Дидактические материалы по алгебре для 7, 8 и 9 классов», автор В.И. Жохов, Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк – М.: «Просвещение», 2006;
- Стационарное наглядное пособие «Преобразование выражений». Автор-составитель С.В. Афанасьева. М.: «Дрофа», 2008.
- Математика: учебное пособие из 36 листов; изготовитель ОИПЦ «Перспективы образования».
- Программа общеобразовательных учреждений Геометрия 7 – 9 классы. Составитель: Бурмистрова Т.А. – М.: «Просвещение», 2014.
- Учебник «Геометрия 7 – 9», автор Л.С. Атанасян и др., 2019.
- Геометрия: рабочая тетрадь для 9 класса / Л.С. Атанасян и др. – М.: просвещение, 2020 – 2021.
- Геометрия: рабочая тетрадь для 7 класса / Л.С. Атанасян и др. – М.: просвещение, 2020 – 2021.
- Геометрия: рабочая тетрадь для 8 класса / Л.С. Атанасян и др. – М.: просвещение, 2020 – 2021.
- Геометрия: дидактические материалы для 7кл. / В.А. Гусев, А.И. Медяник. – М.: просвещение, 2020 – 2021.
- Геометрия: дидактические материалы для 8 кл. / В.А. Гусев, А.И. Медяник. – М.: просвещение, 2020 – 2021.
- Геометрия: дидактические материалы для 9 кл. / В.А. Гусев, А.И. Медяник. – М.: просвещение, 2020 – 2021.

9. Планируемые результаты изучения учебного предмета.

Изучение математики направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных (регулятивных, познавательных и коммуникативных) и предметных результатов.

Личностные:

– формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых

познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;

- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое многообразие современного мира;

- формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, гражданской позиции; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;

- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, социальных и экономических особенностей;

- развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни;

- формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;

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

- первоначальное представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития значимости для развития цивилизации;

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

- креативность мышления, инициативы, находчивости, активность при решении арифметических задач;

- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

- формирование способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

- независимость и критичность мышления;

- воля и настойчивость в достижении цели.

Метапредметные:

- умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
- умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов, слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий
- первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

Предметные результаты изучения предметной области «Математика»

Математика. Алгебра. Геометрия.

1) формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления:

- осознание роли математики в развитии России и мира;
- возможность привести примеры из отечественной и всемирной истории математических открытий и их авторов;

2) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений:

- решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия;
- применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения, интерпретация вычислительных результатов в задаче, исследование полученного решения задачи;
- нахождение процента от числа, числа по проценту от него, нахождения процентного отношения двух чисел, нахождения процентного снижения или процентного повышения величины;
- решение логических задач;

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

- оперирование понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, иррациональное число;
- использование свойства чисел и законов арифметических операций с числами при выполнении вычислений;

- использование признаков делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении задач;
 - выполнение округления чисел в соответствии с правилами;
 - сравнение чисел.
 - оценивание значения квадратного корня из положительного целого числа;
- 4) овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат:
- выполнение несложных преобразований для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
 - выполнение несложных преобразований целых, дробно рациональных выражений и выражений с квадратными корнями; раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые, использовать формулы сокращенного умножения;
 - решение линейных и квадратных уравнений и неравенств, уравнений и неравенств сводящихся к линейным или квадратным, систем уравнений и неравенств, изображение решений неравенств и их систем на числовой прямой;
- 5) овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей:
- определение положения точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на плоскости;
 - нахождение по графику значений функции, области определения, множества значений, нулей функции, промежутков знакопостоянства, промежутков возрастания и убывания, наибольшего и наименьшего значения функции;
 - построение графика линейной и квадратичной функций;
 - оперирование на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
 - использование свойств линейной и квадратичной функций и их графиков при решении задач из других учебных предметов;
- б) овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений:
- оперирование понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырёхугольник, прямоугольник и

квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар; изображение изучаемых фигур от руки и с помощью линейки и циркуля;

– выполнение измерения длин, расстояний, величин углов с помощью инструментов для измерений длин и углов;

7) формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах; развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач:

– оперирование на базовом уровне понятиями: равенство фигур, параллельность и перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция;

– проведение доказательств в геометрии;

– оперирование на базовом уровне понятиями: вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости;

– решение задач на нахождение геометрических величин (длина и расстояние, величина угла, площадь) по образцам или алгоритмам;

8) овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях; развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений:

– формирование представления о статистических характеристиках, вероятности случайного события;

– решение простейших комбинаторных задач;

– определение основных статистических характеристик числовых наборов;

– оценивание и вычисление вероятности события в простейших случаях;

– наличие представления о роли практически достоверных и маловероятных событий, о роли закона больших чисел в массовых явлениях;

– умение сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;

9) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах:

– распознавание верных и неверных высказываний;

– оценивание результатов вычислений при решении практических задач;

– выполнение сравнения чисел в реальных ситуациях;

- использование числовых выражений при решении практических задач и задач из других учебных предметов;
- решение практических задач с применением простейших свойств фигур;
- выполнение простейших построений и измерений на местности, необходимых в реальной жизни.

Выпускник научится в 7-9 классах (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)

Элементы теории множеств и математической логики

Оперировать на базовом уровне понятиями:

- множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
- задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;
- приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Числа

Оперировать на базовом уровне понятиями:

- натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;
- использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;
- использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;
- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
- оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;
- распознавать рациональные и иррациональные числа;
- сравнивать числа.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
- выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;
- составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Тождественные преобразования

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Уравнения и неравенства

Оперировать на базовом уровне понятиями:

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Функции

- находить значение функции по заданному значению аргумента;
- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
- определять положение точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на координатной плоскости;
- по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;
- строить график линейной функции;
- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);
- определять приближенные значения координат точки пересечения графиков функций;

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.);
- использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов.

Статистика и теория вероятностей

- иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;
- представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;
- определять основные статистические характеристики числовых наборов;
- оценивать вероятность события в простейших случаях;
- иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- оценивать количество возможных вариантов методом перебора;
- иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий;
- сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях.

Текстовые задачи

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

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Геометрические фигуры

- оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур;
- извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде;
- применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания.

Отношения

- оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни.

Измерения и вычисления

- выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- применять формулы периметра, площади и объема, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии;
- применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

– вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни.

Геометрические построения

– изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

– выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни.

Геометрические преобразования

– строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

– распознавать движение объектов в окружающем мире;

– распознавать симметричные фигуры в окружающем мире.

Векторы и координаты на плоскости

– оперировать на базовом уровне понятиями вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости;

– определять приближенно координаты точки по ее изображению на координатной плоскости.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

– использовать векторы для решения простейших задач на определение скорости относительного движения.

Выпускник получит возможность научиться в 7-9 классах для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне

Элементы теории множеств и математической логики

Оперировать понятиями:

– определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;

– изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;

– определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;

– задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;

– оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликация);

– строить высказывания, отрицания высказываний.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики;
- использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений.

Числа

- оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;
- понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;
- выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений;
- выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;
- сравнивать рациональные и иррациональные числа;
- представлять рациональное число в виде десятичной дроби
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;
- находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Тождественные преобразования

- оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);
- выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;
- выделять квадрат суммы и разности одночленов;
- раскладывать на множители квадратный трехчлен;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;

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

– выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;

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

– выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

– выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде;

– выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.

Уравнения и неравенства

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

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

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

– решать дробно-линейные уравнения;

– решать простейшие иррациональные уравнения вида;

– решать уравнения вида;

– решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;

– использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;

– решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;

– решать несложные квадратные уравнения с параметром;

– решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;

– решать несложные уравнения в целых числах.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

– составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, -системы линейных уравнений, неравенств при решении задач других учебных предметов;

– выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов;

– выбирать соответствующие уравнения, неравенства или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;

– уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

Функции

Оперировать понятиями:

– функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, четность/нечетность функции;

– строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности;

– на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции $y=f(x)$ для построения графиков функций;

– составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;

– исследовать функцию по ее графику;

– находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;

– оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;

– решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

– иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;

– использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.

Текстовые задачи

– решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;

– использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;

– различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;

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

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

– выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;

- уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;
- анализировать затруднения при решении задач;
- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;
- решать разнообразные задачи «на части»;
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задач указанных типов;
- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;
- решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;
- решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;
- решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;
- решать несложные задачи по математической статистике;
- овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учетом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;
- решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;
- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.

Статистика и теория вероятностей

Оперировать понятиями:

- столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана,
- наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;
- составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;
- оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля;
- применять правило произведения при решении комбинаторных задач;
- оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;
- представлять информацию с помощью кругов Эйлера;
- решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;
- определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений.

Геометрические фигуры

- оперировать понятиями геометрических фигур;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;
- формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур;
- доказывать геометрические утверждения;
- владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников и четырехугольников).

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин.

Отношения

Оперировать понятиями:

- равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;

- применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач;

- характеризовать взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни.

Измерения и вычисления

- оперировать представлениями о длине, площади, объеме как величинами.

- применять теорему Пифагора, формулы площади, объема при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, площади, объема, вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей и многоугольников) вычислять расстояния между фигурами, применять тригонометрические формулы для вычислений в более сложных случаях, проводить вычисления на основе равновеликости и равноставленности;

- проводить простые вычисления на объемных телах;

- формулировать задачи на вычисление длин, площадей и объемов и решать их.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- проводить вычисления на местности;

- применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности.

Геометрические построения

- изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;

- свободно оперировать чертежными инструментами в несложных случаях,

- выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений;

- изображать типовые плоские фигуры и объемные тела с помощью простейших компьютерных инструментов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;

- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

Преобразования

– оперировать понятием движения и преобразования подобия, владеть приемами построения фигур с использованием движений и преобразований подобия, применять полученные знания и опыт построений в смежных предметах и в реальных ситуациях окружающего мира;

– строить фигуру, подобную данной, пользоваться свойствами подобия для обоснования свойств фигур;

– применять свойства движений для проведения простейших обоснований свойств фигур.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

– применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений.

Векторы и координаты на плоскости

– оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора;

– выполнять действия над векторами (сложение, вычитание, умножение на число), вычислять скалярное произведение, определять в простейших случаях угол между векторами, выполнять разложение вектора на составляющие, применять полученные знания в физике, пользоваться формулой вычисления расстояния между точками по известным координатам, использовать уравнения фигур для решения задач;

– применять векторы и координаты для решения геометрических задач на вычисление длин, углов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

– использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам.

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания МО
учителей естественно-
математического цикла
от 25.08.2023 г.

Председатель МО
Стояновская Л.И.

/_____/

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УВР
Будыженко Е. В.

/_____/

29.08.2022г.

– оперировать понятием движения и преобразования подобия, владеть приемами построения фигур с использованием движений и преобразований подобия, применять полученные знания и опыт построений в смежных предметах и в реальных ситуациях окружающего мира;

– строить фигуру, подобную данной, пользоваться свойствами подобия для обоснования свойств фигур;

– применять свойства движений для проведения простейших обоснований свойств фигур.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

– применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений.

Векторы и координаты на плоскости

– оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора;

– выполнять действия над векторами (сложение, вычитание, умножение на число), вычислять скалярное произведение, определять в простейших случаях угол между векторами, выполнять разложение вектора на составляющие, применять полученные знания в физике, пользоваться формулой вычисления расстояния между точками по известным координатам, использовать уравнения фигур для решения задач;

– применять векторы и координаты для решения геометрических задач на вычисление длин, углов.

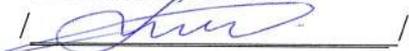
В повседневной жизни и при изучении других предметов:

– использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам.

РАССМОТРЕНО
Протокол заседания МО
учителей естественно-
математического цикла
от 28.08.2023 г.

Председатель МО

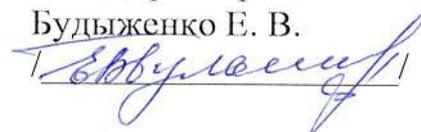
Стояновская Л.И.



СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УВР

Будыженко Е. В.



29.08.2023 г.