

Управление образования администрации города Хабаровска
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение города Хабаровска
«Средняя школа № 40» имени Маршала Советского Союза
Жукова Георгия Константиновича (МАОУ "СШ № 40" им. Г.К. Жукова)

Рассмотрено: руководитель МО _____/Е.А. Генералова/ Протокол № 1 от «28» 08 2018 г.	Согласовано: зам. руководителя по УВР _____/С.А. Тихонова/ от «__» _____ 20__ г.	Принята Решением Педагогического совета МАОУ «СШ № 40» им. Г.К. Жукова Протокол № ____ от «__» _____ 2018 г	Утверждено: Директор _____/М.Д.Сунозов/ Приказ № ____ от «__» _____ 20__ г.
--	---	--	---

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по предмету (курсу) «АЛГЕБРА»

для обучающихся 7 – 9 классов по программе

основного общего образования в соответствии с ФГОС

(базовый уровень)

404 часа

Программу составил(а):
О.Х.Демидова

ХАБАРОВСК,

2018 год

Пояснительная записка.

Рабочая программа по математике составлена на основе федерального компонента государственного стандарта, примерной программы по учебным предметам (стандарты второго поколения) «Математика 5 - 9 классы» - Москва, «Просвещение», 2011, с учетом программы общеобразовательных учреждений по математике, алгебре, геометрии составителя Т.А. Бурмистровой – Москва. Просвещение. 2013г.

Выбор данной программы и учебно-методического комплекса обусловлен с преемственностью целей образования, логикой внутрипредметных связей, а также с возрастными особенностями развития учащихся, и опираются на вычислительные умения и навыки учащихся, полученные на уроках математики 1 – 6 классов: на знании учащимися основных свойств на все действия.

Рабочая программа ориентирована на использование учебника (учебно-методического комплекса):

- ✓ В.Г. Дорофеев, С.Б. Суворова, Е.А. Бунимович. «Алгебра,7», В.Г. Дорофеев, С.Б. Суворова, Е.А. Бунимович. «Алгебра,8», В.Г. Дорофеев, С.Б. Суворова, Е.А. Бунимович. «Алгебра,9»

В рабочей программе учтены идеи и положения Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России, программы развития и формирования универсальных учебных действий, которые обеспечивают формирование российской гражданской идентичности, овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития обучающихся, коммуникативных качеств личности.

Нормативными документами для составления рабочей программы являются:

1. Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» (от 29.12.2012 №273-ФЗ).
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 года № 1897;
3. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 №189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях».
4. Приказ Минобрнауки России от 09.03.2004 №1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования».
5. Приказ Минобрнауки России от 31.03.2014 г №253 «Об утверждении федеральных перечней учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования».
6. Учебный план МАОУ « СОШ № 40 им. Г. К. Жукова» на 2017-2018 учебный год.
7. Примерные программы по учебным предметам (Математика. 5-9 классы: проект. – 3-е изд. Перераб. - М.: Просвещение, 2011. (Стандарты второго поколения);
8. Программы формирования универсальных учебных действий;
9. Список учебников ОУ, соответствующий Федеральному перечню учебников, утвержденных, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях на 2017-2018 уч. год, реализующих программы общего образования.

10. Рекомендации по оснащению общеобразовательных учреждений учебным и учебно-лабораторным оборудованием, необходимым для реализации ФГОС основного общего образования, организации проектной деятельности, моделирования и технического творчества обучающихся (Рекомендации Министерства образования и науки РФ от 24.11.2011. № МД-1552/03)

Программа рассчитана на: 6 часов в неделю 136 часов в год в 7-8 классах, 132 часа в год в 9 классе.

Программой предусмотрено проведение:
контрольных работ – 35: 13 - алгебра 7 класс, 9 - алгебра 8 класс, 13 - алгебра 9 класс.

Цели реализации программы:

Рабочая программа имеет целью обновление требований к уровню подготовки школьников в системе естественно-математического образования, отражающее важнейшую особенность педагогической концепции государственного стандарта - переход от суммы «предметных результатов» к «метапредметным результатам».

Обучение математике в основной школе направлено на достижение следующих **задач**:

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.

1. Общая характеристика учебного предмета (курса).

1.1. Особенности содержания и методического аппарата учебно-методического комплекса (УМК).

Математическое образование играет важную роль в практической жизни общества, которая связана с формированием способностей к умственному эксперименту.

Практическая полезность предмета обусловлена тем, что происходит формирование общих способов интеллектуальной деятельности, значимой для различных сфер человеческой деятельности.

Без базовой математической подготовки невозможно стать образованным человеком, так как овладение математическими знаниями и умениями необходимо для продолжения

образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни.

Обучение математике дает возможность формировать у учащихся качества мышления необходимые для адаптации в современном информационном обществе.

Новизна данной программы определяется тем, что в основе построения данного курса лежит идея гуманизации обучения, соответствующая современным представлениям о целях школьного образования и уделяющая особое внимание личности ученика, его интересам и способностям. Предлагаемый курс позволяет обеспечить формирование как *предметных* умений, так и *универсальных учебных действий* школьников, а также способствует достижению определённых во ФГОС личностных результатов, которые в дальнейшем позволят учащимся применять полученные знания и умения для решения различных жизненных задач.

Межпредметные связи осуществляются посредством опоры данного предмета на *информатику, физику, химию, географию*.

При организации процесса обучения в рамках данной программы предполагается применение следующих **педагогических технологий обучения**: личностно-ориентированная (педагогика сотрудничества), позволяющую увидеть уровень обученности каждого ученика и своевременно подкорректировать её; технология уровневой дифференциации, позволяющая ребенку выбирать уровень сложности, информационно-коммуникационная технология, обеспечивающая формирование учебно-познавательной и информационной деятельности учащихся. Использование компьютерных технологий в преподавании математики позволяет непрерывно менять формы работы на уроке, постоянно чередовать устные и письменные упражнения, осуществлять разные подходы к решению математических задач, а это постоянно создает и поддерживает интеллектуальное напряжение учащихся, формирует у них устойчивый интерес к изучению данного предмета.

Система уроков условна, но все же выделяются следующие виды:

Урок-лекция (УЛ). Предполагаются совместные усилия учителя и учеников для решения общей проблемной познавательной задачи. На таком уроке используется демонстрационный материал на компьютере, разработанный учителем или учениками, мультимедийные продукты.

Урок-практикум (УП). На уроке учащиеся работают над различными заданиями в зависимости от своей подготовленности. Виды работ могут быть самыми разными: письменные исследования, решение различных задач, изучение свойств различных функций, практическое применение различных методов решения задач. Компьютер на таких уроках используется как электронный калькулятор, тренажер устного счета, виртуальная лаборатория, источник справочной информации.

Урок-исследование (УИ). На уроке учащиеся решают проблемную задачу исследовательского характера аналитическим методом и с помощью компьютера с использованием различных лабораторий.

Комбинированный урок (КУ) предполагает выполнение работ и заданий разного вида.

Урок решения задач (УРЗ). Вырабатываются у учащихся умения и навыки решения задач на уровне обязательной и возможной подготовке. Любой учащийся может использовать компьютерную информационную базу по методам решения различных задач, по свойствам элементарных функций и т.д.

Урок-тест (УТ). Тестирование проводится с целью диагностики пробелов знаний, контроля уровня обученности учащихся, тренировки технике тестирования. Тесты предлагаются как в печатном, так и в компьютерном варианте. Причем в компьютерном варианте всегда с ограничением времени.

Урок-зачет (УЗ). Устный опрос учащихся по заранее составленным вопросам, а также решение задач разного уровня по изученной теме.

Урок-самостоятельная работа (УСР). Предлагаются разные виды самостоятельных работ: двухуровневая – уровень обязательной подготовки - «3», уровень

возможной подготовки - «4» и «5»; большой список заданий разного уровня, из которого учащийся решает их по своему выбору. Рядом с учеником на таких уроках – включенный компьютер, который он использует по своему усмотрению.

Урок-контрольная работа (УКР). Проводится на двух уровнях: уровень обязательной подготовки - «3», уровень возможной подготовки - «4» и «5».

Компьютерное обеспечение уроков.

В разделе рабочей программы «Компьютерное обеспечение» спланировано применение имеющихся компьютерных продуктов: демонстрационный материал, задания для устного опроса учащихся, тренировочные упражнения, а также различные электронные учебники.

Демонстрационный материал (слайды) (ДМ).

Создается с целью обеспечения наглядности при изучении нового материала, использования при ответах учащихся. Применение анимации при создании такого компьютерного продукта позволяет рассматривать вопросы математической теории в движении, обеспечивает другой подход к изучению нового материала, вызывает повышенное внимание и интерес у учащихся.

Изучение многих тем в математике связано с знанием и пониманием свойств элементарных функций. Решение уравнений, неравенств, различных задач предполагает глубокое знание поведения элементарных функций. Научиться распознавать графики таких функций, суметь рассказать об их свойствах помогают компьютерные слайды.

При решении любых задач использование графической интерпретации условия задачи, ее решения позволяет учащимся понять математическую идею решения, более глубоко осмыслить теоретический материал по данной теме.

Задания для устного счета (ЗУС).

Эти задания дают возможность в устном варианте отрабатывать различные вопросы теории и практики, применяя принципы наглядности, доступности. Их можно использовать на любом уроке в режиме учитель – ученик, взаимопроверки, а также в виде тренировочных занятий.

Тренировочные упражнения (ТУ).

Включают в себя задания с вопросами и наглядными ответами, составленными с помощью анимации. Они позволяют ученику самостоятельно отрабатывать различные вопросы математической теории и практики.

Электронные учебники (ЭУ).

Они используются в качестве виртуальных лабораторий при проведении практических занятий, уроков введения новых знаний. В них заключен большой теоретический материал, много тренажеров, практических и исследовательских заданий, справочного материала. На любом из уроков возможно использование компьютерных устных упражнений, применение тренажера устного счета, что активизирует мыслительную деятельность учащихся, развивает вычислительные навыки, так как позволяет осуществить иной подход к изучаемой теме.

Формы оценки и контроля обученности предусматривает следующие виды:

- самостоятельные и проверочные работы (СР, ПР);
- контрольные работы (КР);
- устные ответы на уроках (УО);
- математические диктанты и тесты (МД, МТ);
- зачет (З);
- диагностические задания (ДЗ);
- задания рабочей тетради (РТ);
- домашняя работа (ДР) и домашняя контрольная работа (ДКР);
- исследовательская работа (ИР);
- проектная работа (ПрР);
- творческая работа (реферат, сообщение, презентация) (ТР).

Виды контроля: входной, текущий, тематический, итоговый.

Административный контроль качества знаний осуществляется трижды: на «входе» в I четверти, промежуточный – в конце II четверти или в III четверти и на «выходе» - в конце года в форме административных контрольных работ (тестов).

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Уставом ОУ в форме тестирования.

Внеурочная деятельность по предмету предусматривается в формах: факультатив, элективный курс по предмету, участие в конкурсах, олимпиадах, творческие проекты, предметная неделя.

1.2. Структура и последовательность изучения разделов учебного предмета с учетом региональной специфики.

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

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

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

Содержание раздела «Алгебра» направлено на формирование у учащихся математического аппарата для решения задач из разных разделов математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей процессов и явлений реального мира. В задачи изучения алгебры входят также развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для усвоения курса информатики, овладения навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символьных форм вносит специфический вклад в развитие воображения учащихся, их способностей к математическому творчеству. В основной школе материал группируется вокруг рациональных выражений, а вопросы, связанные с иррациональными выражениями, с тригонометрическими функциями и преобразованиями, входят в содержание курса математики на старшей ступени обучения в школе.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

2. Описание места учебного предмета (курса) в учебном плане образовательной организации.

На изучение математики в основной школе отводится **6 учебных часов в неделю** в течение каждого года обучения, всего 404 уроков (5 часов согласно Федеральному Базисному учебному (образовательному) плану и 1 час за счет регионального компонента и компонента образовательного учреждения (вариативной части Базисного плана)).

В 7—9 классах параллельно изучаются предметы «Алгебра» и «Геометрия».

Распределение учебного времени между этими предметами представлено в таблице.

Классы	Предметы математического цикла	Количество часов на ступени основного образования.
7-9	Алгебра	404
	Геометрия	202
Всего		606

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

В силу новизны для школы вероятностно-статистического материала изучение соответствующего материала отнесено и к 5—6, и к 7—9 классам.

3. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения конкретного учебного предмета.

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

Личностные образовательные результаты освоения учебного предмета:

В рамках **когнитивного компонента** будут сформированы:

ЛК 7 • основы социально-критического мышления, ориентация в особенностях социальных отношений и взаимодействий,

В рамках **ценностного и эмоционального компонентов** будут сформированы:

ЛЦЭ 5 • уважение к личности и её достоинству, доброжелательное отношение к окружающим, нетерпимость к любым видам насилия и готовность противостоять им;

ЛЦЭ 7 • потребность в самовыражении и самореализации, социальном признании;

ЛЦЭ 8 • позитивная моральная самооценка и моральные чувства — чувство гордости при следовании моральным нормам, переживание стыда и вины при их нарушении.

В рамках **деятельностного (поведенческого) компонента** будут сформированы:

ЛД 2 • готовность и способность к выполнению норм и требований школьной жизни, прав и обязанностей ученика;

ЛД 3 • умение вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения и принятия; умение конструктивно разрешать конфликты;

ЛД 6 • умение строить жизненные планы с учётом конкретных социально-исторических условий;

ЛД 7 • устойчивый познавательный интерес и становление смыслообразующей функции познавательного мотива.

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

Р 1 • целеполаганию, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;

Р 2 • самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;

Р 3 • планировать пути достижения целей;

Р 4 • устанавливать целевые приоритеты;

Р 5 • уметь самостоятельно контролировать своё время и управлять им;

Р 7 • осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия; актуальный контроль на уровне произвольного внимания;

Р 8 • адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как в конце действия, так и по ходу его реализации;

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

К 1 • учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;

К 2 • формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;

К 5 • задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром;

К 6 • осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;

К 9 • организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы;

К 10 • осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;

К 11 • работать в группе — устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;

К 12 • основам коммуникативной рефлексии;

К 13 • использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей;

К 14 • отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи.

Выпускник получит возможность научиться:

К 15 • учитывать и координировать отличные от собственной позиции других людей в сотрудничестве;

К 16 • учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;

К 17 • понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;

К 19 • брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);

К 20 • оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности;

К 21 • осуществлять коммуникативную рефлексию как осознание оснований собственных действий и действий партнёра;

К 22 • в процессе коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнёру необходимую информацию как ориентир для построения действия;

К 23 • вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии и аргументировать свою позицию, владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка;

К 24 • следовать морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества на основе уважительного отношения к партнёрам, внимания к личности другого, адекватного межличностного восприятия, готовности адекватно реагировать на нужды других, в частности оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнёрам в процессе достижения общей цели совместной деятельности;

К 25 • устраивать эффективные групповые обсуждения и обеспечивать обмен знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений;

К 26 • в совместной деятельности чётко формулировать цели группы и позволять её участникам проявлять собственную энергию для достижения этих целей.

Метапредметные образовательные результаты освоения учебного предмета (курса):

Выпускник научится:

П 1 • основам реализации проектно-исследовательской деятельности;

П 2 • проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;

П 3 • осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;

П 4 • создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;

П 5 • осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;

П 6 • давать определение понятиям;

П 7 • устанавливать причинно-следственные связи;

П 8 • осуществлять логическую операцию установления родовидовых отношений, ограничение понятия;

П 9 • обобщать понятия — осуществлять логическую операцию перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом;

П 10 • осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;

П 11 • строить классификацию на основе дихотомического деления (на основе отрицания);

П 12 • строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;

П 13 • объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования;

П 15 • структурировать тексты, включая умение выделять главное и второстепенное, главную идею текста, выстраивать последовательность описываемых событий;

П 16 • работать с метафорами — понимать переносный смысл выражений, понимать и употреблять обороты речи, построенные на скрытом уподоблении, образном сближении слов.

Выпускник получит возможность научиться:

П 18 • ставить проблему, аргументировать её актуальность;

П 19 • самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента;

П 20 • выдвигать гипотезы о связях и закономерностях событий, процессов, объектов;

П 21 • организовывать исследование с целью проверки гипотез;

П 22 • делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации.

Формирование ИКТ-компетентности обучающихся. Создание графических объектов

Выпускник научится:

ИКТ 25 • создавать различные геометрические объекты с использованием возможностей специальных компьютерных инструментов;

ИКТ 26 • создавать диаграммы различных видов (алгоритмические, концептуальные, классификационные, организационные, родства и др.) в соответствии с решаемыми задачами;

Коммуникация и социальное взаимодействие

Выпускник научится:

ИКТ 43 • выступать с аудиовидеоподдержкой, включая выступление перед дистанционной аудиторией;

ИКТ 44 • участвовать в обсуждении (аудиовидеофорум, текстовый форум) с использованием возможностей Интернета;

Выпускник получит возможность научиться:

ИКТ 51 • взаимодействовать с партнёрами с использованием возможностей Интернета (игровое и театральное взаимодействие).

Анализ информации, математическая обработка данных в исследовании

Выпускник научится:

ИКТ 60 • строить математические модели;

Выпускник получит возможность научиться:

ИКТ 63 • анализировать результаты своей деятельности и затрачиваемых ресурсов.

Моделирование, проектирование и управление

Выпускник научится:

ИКТ 67 • проектировать и организовывать свою индивидуальную и групповую деятельность, организовывать своё время с использованием ИКТ.

Основы учебно-исследовательской и проектной деятельности

Выпускник научится:

УИП 2 • выбирать и использовать методы, релевантные рассматриваемой проблеме;

УИП 3 • распознавать и ставить вопросы, ответы на которые могут быть получены путём научного исследования, отбирать адекватные методы исследования, формулировать вытекающие из исследования выводы;

УИП 4 • использовать такие математические методы и приёмы, как абстракция и идеализация, доказательство, доказательство от противного, доказательство по аналогии, опровержение, контрпример, индуктивные и дедуктивные рассуждения, построение и исполнение алгоритма;

УИП 5 • использовать такие естественно-научные методы и приёмы, как наблюдение, постановка проблемы, выдвижение «хорошей гипотезы», эксперимент, моделирование, использование математических моделей, теоретическое обоснование, установление границ применимости модели/теории;

УИП 8 • отличать факты от суждений, мнений и оценок, критически относиться к суждениям, мнениям, оценкам, реконструировать их основания;

УИП 9 • видеть и комментировать связь научного знания и ценностных установок, моральных суждений при получении, распространении и применении научного знания.

Выпускник получит возможность научиться:

УИП 11 • использовать догадку, озарение, интуицию;

УИП 12 • использовать такие математические методы и приёмы, как перебор логических возможностей, математическое моделирование;

УИП 13 • использовать такие естественно-научные методы и приёмы, как абстрагирование от привходящих факторов, проверка на совместимость с другими известными фактами;

УИП 14 • использовать некоторые методы получения знаний, характерные для социальных и исторических наук: анкетирование, моделирование, поиск исторических образцов;

УИП 17 • осознавать свою ответственность за достоверность полученных знаний, за качество выполненного проекта.

Стратегии смыслового чтения и работа с текстом.

Работа с текстом: поиск информации и понимание прочитанного

Выпускник научится:

СЧ 1 • ориентироваться в содержании текста и понимать его целостный смысл:

- определять главную тему, общую цель или назначение текста;
- выбирать из текста или придумать заголовок, соответствующий содержанию и общему смыслу текста;
- формулировать тезис, выражающий общий смысл текста;

— превосхищать содержание предметного плана текста по заголовку и с опорой на предыдущий опыт;

— объяснять порядок частей/инструкций, содержащихся в тексте;

— сопоставлять основные текстовые и внетекстовые компоненты: обнаруживать соответствие между частью текста и его общей идеей, сформулированной вопросом, объяснять назначение карты, рисунка, пояснять части графика или таблицы и т. д.;

СЧ 2 • находить в тексте требуемую информацию (пробегать текст глазами, определять его основные элементы, сопоставлять формы выражения информации в запросе и в самом тексте, устанавливать, являются ли они тождественными или синонимическими, находить необходимую единицу информации в тексте);

СЧ 3 • решать учебно-познавательные и учебно-практические задачи, требующие полного и критического понимания текста:

- определять назначение разных видов текстов;
- ставить перед собой цель чтения, направляя внимание на полезную в данный момент информацию;
- различать темы и подтемы специального текста;
- выделять не только главную, но и избыточную информацию;
- прогнозировать последовательность изложения идей текста;

— сопоставлять разные точки зрения и разные источники информации по заданной теме;

— выполнять смысловое свёртывание выделенных фактов и мыслей;

— формировать на основе текста систему аргументов (доводов) для обоснования определённой позиции;

— понимать душевное состояние персонажей текста, сопереживать им.

Работа с текстом: преобразование и интерпретация информации

Выпускник научится:

СЧ 5 • структурировать текст, используя нумерацию страниц, списки, ссылки, оглавление; проводить проверку правописания; использовать в тексте таблицы, изображения;

СЧ 6 • преобразовывать текст, используя новые формы представления информации: формулы, графики, диаграммы, таблицы (в том числе динамические, электронные, в частности в практических задачах), переходить от одного представления данных к другому;

СЧ 7 • интерпретировать текст:

- сравнивать и противопоставлять заключённую в тексте информацию разного характера;
- обнаруживать в тексте доводы в подтверждение выдвинутых тезисов;
- делать выводы из сформулированных посылок;
- выводить заключение о намерении автора или главной мысли текста.

Выпускник получит возможность научиться:

СЧ 8 • выявлять имплицитную информацию текста на основе сопоставления иллюстративного материала с информацией текста, анализа подтекста (использованных языковых средств и структуры текста).

Работа с текстом: оценка информации

Выпускник научится:

СЧ 9 • откликаться на содержание текста:

- связывать информацию, обнаруженную в тексте, со знаниями из других источников;

- оценивать утверждения, сделанные в тексте, исходя из своих представлений о мире;
 - находить доводы в защиту своей точки зрения;
 - СЧ 10 • откликаться на форму текста: оценивать не только содержание текста, но и его форму, а в целом — мастерство его исполнения;
 - СЧ 11 • на основе имеющихся знаний, жизненного опыта подвергать сомнению достоверность имеющейся информации, обнаруживать недостоверность получаемой информации, пробелы в информации и находить пути восполнения этих пробелов;
 - СЧ 12 • в процессе работы с одним или несколькими источниками выявлять содержащуюся в них противоречивую, конфликтную информацию;
 - СЧ 13 • использовать полученный опыт восприятия информационных объектов для обогащения чувственного опыта, высказывать оценочные суждения и свою точку зрения о полученном сообщении (прочитанном тексте).
- Выпускник получит возможность научиться:
- СЧ 14 • критически относиться к рекламной информации;
 - СЧ 15 • находить способы проверки противоречивой информации.

Предметные образовательные результаты освоения учебного предмета:

Натуральные числа. Дроби. Рациональные числа

Выпускник научится:

- МНДР 1 - понимать особенности десятичной системы счисления;
- МНДР 2 - оперировать понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;
- МНДР 3 - выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
- МНДР 4- сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
- МНДР 5- выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применение калькулятора;
- МНДР 6- использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами, в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты.

Выпускник получит возможность:

- МНДР 7 - познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;
- МНДР 8 - углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;
- МНДР 9 - научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

Действительные числа

Выпускник научится:

- МДЧ 1 - использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
- МДЧ 2 - оперировать понятием квадратного корня, применять его в вычислениях.

Выпускник получит возможность:

- МДЧ 3 - развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в практике;
- МДЧ 4- развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).

Измерения, приближения, оценки

Выпускник научится:

- МИПО1 - использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.

Выпускник получит возможность:

- МИПО2 - понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи

приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;

МИПО 3 - понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.

Алгебраические выражения

Выпускник научится:

МАВ 1 - оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;

МАВ 2 - выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;

МАВ 3 - выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;

МАВ 4 - выполнять разложение многочленов на множители.

Выпускник получит возможность научиться:

МАВ 5 - выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;

МАВ 6 - применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).

Уравнения

Выпускник научится:

МУ 1 - решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;

МУ 2 - понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;

МУ 3 - применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

Выпускник получит возможность:

МУ 4 - овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;

МУ 5 - применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.

Неравенства

Выпускник научится:

МН 1 - понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;

МН 2 - решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;

МН 3 - применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

Выпускник получит возможность научиться:

МН 4 - разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;

МН 5 - применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

Основные понятия. Числовые функции

Выпускник научится:

МОПЧФ 1 - понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);

МОПЧФ 2 - строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;

МОПЧФ 3 - понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

Выпускник получит возможность научиться:

МОПЧФ 4 - проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т.п.);

МОПЧФ 5 - использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.

Числовые последовательности

Выпускник научится:

МЧП 1 - понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);

МЧП 2 - применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессией, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

Выпускник получит возможность научиться:

МЧП 3 - решать комбинированные задачи с применением формул n -го члена и суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессии, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;

МЧП 4 - понимать арифметическую и геометрическую прогрессию как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом.

Описательная статистика

МОС 1 - Выпускник научится использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

МОС 2 - Выпускник получит возможность приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы.

Случайные события и вероятность

МССВ 1 - Выпускник научится находить относительную частоту и вероятность случайного события.

МССВ 2 - Выпускник получит возможность приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов.

Комбинаторика

МК 1- Выпускник научится решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

МК 2 - Выпускник получит возможность научиться некоторым специальным приемам решения комбинаторных задач.

4. Содержание учебного предмета

5.

АРИФМЕТИКА

Натуральные числа

Натуральный ряд. Десятичная система счисления. [Позиционные системы счисления.] Арифметические действия с натуральными числами. Свойства арифметических действий.

Понятие о степени с натуральным показателем. Квадрат и куб числа.

Числовые выражения, значение числового выражения. Порядок действий в числовых выражениях, использование скобок.

Решение текстовых задач арифметическим способом.

Делители и кратные. Наибольший общий делитель; наименьшее общее кратное. Свойства делимости. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. [Другие признаки делимости (например, на 4, на 25).] Простые и составные числа. Разложение натурального числа на простые множители. [Алгоритмы нахождения НОК и НОД.] Деление с остатком.

Дроби

Обыкновенные дроби. Основное свойство дроби. Сравнение обыкновенных дробей.

Арифметические действия с обыкновенными дробями. Нахождение части от целого и целого по его части.

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

Отношение. Пропорция; основное свойство пропорции.

Проценты. Нахождение процентов от величины и величины по ее процентам; выражение отношения в процентах.

Решение текстовых задач арифметическим способом

Рациональные числа

Положительные и отрицательные числа, модуль числа.

Изображение чисел точками координатной прямой; геометрическая интерпретация модуля числа.

Множество целых чисел. Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Свойства арифметических действий

Измерения, приближения, оценки. Зависимости между величинами

Приближенное значение величины; округление натуральных чисел и десятичных дробей. Прикидка и оценка результатов вычислений.

Примеры зависимостей между величинами: скорость, время, расстояние; производительность, время, работа; цена, количество, стоимость и др. Представление зависимостей в виде формул.

Решение текстовых задач арифметическим способом.

Элементы алгебры

Использование букв для обозначения чисел, для записи свойств арифметических действий.

Буквенные выражения. Числовое значение буквенного выражения.

Уравнение, корень уравнения. Нахождение неизвестных компонентов арифметических действий.

Декартовы координаты на плоскости. Построение точки по ее координатам, определение координат точки на плоскости

Описательная статистика. Вероятность. Комбинаторика

Представление данных в виде таблиц, диаграмм. Понятие о случайном событии. Достоверное и невозможное события. Сравнение шансов.

Решение комбинаторных задач методом перебора вариантов.

АЛГЕБРА

Действительные числа

Расширение множества натуральных чисел до множества целых, множества целых чисел до множества рациональных. Рациональное число как отношение $\frac{m}{n}$, где m - целое число, n - натуральное.

Степень с целым показателем.

Квадратный корень из числа. Корень третьей степени. [Понятие о корне n -й степени из числа.] Запись корней с помощью степени с дробным показателем.

Понятие об иррациональном числе. Иррациональность числа $\sqrt{2}$ и несоизмеримость стороны и диагонали квадрата. Десятичные приближения иррациональных чисел. [Построение на координатной прямой точек, соответствующих иррациональным числам вида $\frac{m}{n}$, где n - натуральное число.]

Множество действительных чисел; представление действительных чисел бесконечными десятичными дробями. Сравнение действительных чисел. [Периодические и непериодические десятичные дроби.] Взаимно однозначное соответствие между действительными числами и точками координатной прямой. Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч.

Измерения, приближения, оценки

Приближенное значение величины; точность приближения. [Абсолютная и относительная погрешности приближения.] Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире.

Прикидка и оценка результатов вычислений. Способы записи значений величин, в том числе с выделением множителя - степени 10 в записи числа

Введение в алгебру

Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных. Подстановка выражений вместо переменных.

Преобразование буквенных выражений на основе свойств арифметических действий. Равенство буквенных выражений. Тождество.

Многочлены

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности. [Куб суммы и куб разности.] Формула разности квадратов. [Формулы суммы кубов и разности кубов.] Преобразование целого выражения в многочлен.

Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка, применение формул сокращенного умножения. Многочлены с одной переменной. Корень многочлена. Квадратный трехчлен, разложение квадратного трехчлена на множители.

Алгебраические дроби

Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сокращение дробей. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей.

Степень с целым показателем и ее свойства.

Рациональные выражения и их преобразования. Доказательство тождеств.

Квадратные корни

Понятие квадратного корня, арифметического квадратного корня. Уравнение вида $x^2 = a$. Свойства арифметических квадратных корней: корень из произведения, частного, степени. Тождество вида $(\sqrt{a})^2 = a$, где $a \geq 0$, $\sqrt{a^2} = |a|$. Применение свойств арифметических квадратных корней к преобразованию числовых выражений и к вычислениям.

Уравнения с одной переменной

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

Линейное уравнение. [Исследование линейного уравнения.] Решение уравнений, сводящихся к линейным.

Квадратное уравнение. Неполные квадратные уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Биквадратные уравнения. Примеры решения уравнений третьей и четвертой степени с использованием методов разложения на множители [замены переменной].

Решение дробно-рациональных уравнений.

Решение текстовых задач алгебраическим способом

Системы уравнений

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

Система уравнений с двумя переменными. Равносильность систем. Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и сложением. Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое - второй степени. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Декартовы координаты на плоскости. Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными.

График линейного уравнения с двумя переменными. Угловой коэффициент прямой; условие параллельности прямых. [Условие перпендикулярности прямых.]

Графики простейших нелинейных уравнений (парабола, гипербола, окружность).

Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными.

Неравенства

Числовые неравенства и их свойства

Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Квадратные неравенства. [Примеры решения дробно-рациональных неравенств.] Системы неравенств с одной переменной.

Зависимости между величинами

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

Прямая пропорциональная зависимость: задание формулой, коэффициент пропорциональности; свойства. Примеры прямо пропорциональных зависимостей.

Обратная пропорциональная зависимость: задание формулой, коэффициент обратной пропорциональности; свойства. Примеры обратно пропорциональных зависимостей.

Решение задач на пропорциональную и обратно пропорциональную зависимости.

Числовые функции

Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функции. График функции. Свойства функции, их отображение на графике: возрастание и убывание функции, нули функции, сохранение знака. Чтение и построение графиков функций.

Примеры графиков зависимостей, отражающих реальные процессы.

Функции, описывающие прямую и обратно пропорциональные зависимости, их графики и свойства.

Линейная функция, ее свойства и график.

Квадратичная функция, ее график и свойства.

Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства. Графики функций $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$.

[Параллельный перенос графиков вдоль осей координат, симметрия относительно осей координат.]

Числовые последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии

Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n -го члена. [Числа Фибоначчи.]

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

Описательная статистика

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

Случайные события и вероятность

Понятие о случайном опыте и случайном событии. Элементарные события. Частота случайного события. Статистический подход к понятию вероятности. [Несовместные события. Формула сложения вероятностей.] Вероятности противоположных событий. Достоверные и невозможные события. Равновозможность событий. Классическое определение вероятности.

Элементы комбинаторики

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

Множества. Элементы логики

Множество, элемент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Стандартные обозначения числовых множеств. Пустое множество и его обозначение. Подмножество. Объединение и пересечение множеств, разность множеств.

Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера - Венна.

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

Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности

Дроби	
<p>Обыкновенные дроби. Основное свойство дроби. Сравнение обыкновенных дробей.</p> <p>Арифметические действия с обыкновенными дробями. Нахождение части от целого и целого по его части.</p> <p>Десятичные дроби. Сравнение десятичных дробей. Арифметические действия с десятичными дробями. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной.</p> <p>Отношение. Пропорция; основное свойство пропорции.</p> <p>Проценты. Нахождение процентов от величины и величины по ее процентам;</p>	<p>Моделировать в графической, предметной форме понятия и свойства, связанные с понятием обыкновенной дроби.</p> <p>Формулировать, записывать с помощью букв основное свойство дроби, правила действий с обыкновенными дробями.</p> <p>Преобразовывать обыкновенные дроби, сравнивать и упорядочивать их. Выполнять вычисления с обыкновенными дробями.</p> <p>Читать и записывать десятичные дроби. Представлять обыкновенные дроби в виде десятичных дробей и десятичные в виде обыкновенных; находить десятичные приближения обыкновенных</p>

<p>выражение отношения в процентах.</p> <p>Решение текстовых задач арифметическим способом</p>	<p>дробей.</p> <p>Сравнивать и упорядочивать десятичные дроби. Выполнять вычисления с десятичными дробями.</p> <p>Использовать эквивалентные представления дробных чисел при их сравнении, при вычислениях.</p> <p>Выполнять прикидку и оценку в ходе вычислений.</p> <p>Объяснять, что такое процент. Представлять проценты в виде дробей и дроби в виде процентов.</p> <p>Осуществлять поиск информации (в СМИ), содержащей данные, выраженные в процентах, интерпретировать их.</p> <p>Приводить примеры использования отношений на практике.</p> <p>Решать задачи на проценты и дроби (в том числе задачи из реальной практики, используя при необходимости калькулятор); использовать понятия <i>отношения</i> и <i>пропорции</i> при решении задач.</p> <p>Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию, моделировать условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.</p> <p>Проводить несложные исследования, связанные со свойствами дробных чисел, опираясь на числовые эксперименты (в том числе с использованием калькулятора, компьютера)</p>
<p>Рациональные числа</p>	
<p>Положительные и отрицательные числа, модуль числа.</p> <p>Изображение чисел точками координатной прямой; геометрическая интерпретация модуля числа.</p> <p>Множество целых чисел. Множество</p>	<p>Приводить примеры использования в окружающем мире положительных и отрицательных чисел (температура, выигрыш — проигрыш, выше - ниже уровня моря и т. п.).</p> <p>Изображать положительные и</p>

<p>рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Свойства арифметических действий</p> <p>Измерения, приближения, оценки. Зависимости между величинами</p> <p>Приближенное значение величины; округление натуральных чисел и десятичных дробей. Прикидка и оценка результатов вычислений.</p> <p>Примеры зависимостей между величинами: скорость, время, расстояние; производительность, время, работа; цена, количество, стоимость и др. Представление зависимостей в виде формул.</p> <p>Решение текстовых задач арифметическим способом</p>	<p>отрицательные рациональные числа точками на координатной прямой.</p> <p>Характеризовать множество целых чисел, множество рациональных чисел.</p> <p>Формулировать и записывать с помощью букв свойства действий с рациональными числами, применять их для преобразования числовых выражений.</p> <p>Сравнивать и упорядочивать рациональные числа, выполнять вычисления с рациональными числами</p>
<p>Измерения, приближения, оценки. Зависимости между величинами</p>	
<p>Приближенное значение величины; округление натуральных чисел и десятичных дробей. Прикидка и оценка результатов вычислений.</p> <p>Примеры зависимостей между величинами: скорость, время, расстояние; производительность, время, работа; цена, количество, стоимость и др. Представление зависимостей в виде формул.</p> <p>Решение текстовых задач арифметическим способом.</p>	<p>Выражать одни единицы измерения величины в других единицах (метры в километрах, минуты в часах и т. п.).</p> <p>Округлять натуральные числа и десятичные дроби. Выполнять прикидку и оценку в ходе вычислений.</p> <p>Моделировать несложные зависимости с помощью формул; выполнять вычисления по формулам.</p> <p>Использовать знания о зависимостях между величинами (скорость, время, расстояние; работа, производительность, время и т. п.) при решении текстовых задач; осмысливать текст задачи, извлекать необходимую информацию, строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ.</p>
<p>Элементы алгебры</p>	
<p>Использование букв для обозначения чисел, для записи свойств арифметических действий.</p> <p>Буквенные выражения. Числовое значение буквенного выражения.</p>	<p>Читать и записывать буквенные выражения, составлять буквенные выражения по условиям задач.</p> <p>Вычислять числовое значение буквенного выражения при заданных</p>

<p>Уравнение, корень уравнения. Нахождение неизвестных компонентов арифметических действий.</p> <p>Декартовы координаты на плоскости. Построение точки по ее координатам, определение координат точки на плоскости</p>	<p>значениях букв.</p> <p>Составлять уравнения по условиям задач. Решать простейшие уравнения на основе зависимостей между компонентами арифметических действий.</p> <p>Строить на координатной плоскости точки и фигуры по заданным координатам, определять координаты точек</p>
Описательная статистика. Вероятность. Комбинаторика	
<p>Представление данных в виде таблиц, диаграмм.</p> <p>Понятие о случайном событии. Достоверное и невозможное события. Сравнение шансов.</p> <p>Решение комбинаторных задач методом перебора вариантов.</p>	<p>Извлекать информацию из таблиц и диаграмм, выполнять вычисления по табличным данным, сравнивать величины, находить наибольшие и наименьшие значения и др.</p> <p>Выполнять сбор информации в несложных случаях, организовывать информацию в виде таблиц и диаграмм, в том числе с помощью компьютерных программ.</p> <p>Приводить примеры случайных событий, достоверных и невозможных событий. Сравнивать шансы наступления событий; строить речевые конструкции с использованием словосочетаний <i>более вероятно, маловероятно</i> и др.</p> <p>Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчета объектов или комбинаций, выделять комбинации, отвечающие заданным условиям</p>
АЛГЕБРА 7-9 классы	
Действительные числа	
<p>Расширение множества натуральных чисел до множества целых, множества целых чисел до множества рациональных. Рациональное число как отношение $\frac{m}{n}$, где m - целое число, n - натуральное.</p> <p>Степень с целым показателем.</p> <p>Квадратный корень из числа. Корень третьей степени. [Понятие о корне n-й степени из числа.] Запись корней с помощью степени с дробным показателем.</p>	<p>Характеризовать множество целых чисел, множество рациональных чисел, описывать соотношение между этими множествами.</p> <p>Сравнивать и упорядочивать рациональные числа, выполнять вычисления с рациональными числами, вычислять значения степеней с целым показателем.</p> <p>Формулировать определение квадратного корня из числа.</p>

<p>Понятие об иррациональном числе. Иррациональность числа $\sqrt{2}$ и несоизмеримость стороны и диагонали квадрата. Десятичные приближения иррациональных чисел. [Построение на координатной прямой точек, соответствующих иррациональным числам вида \sqrt{n}, где n - натуральное число.]</p> <p>Множество действительных чисел; представление действительных чисел бесконечными десятичными дробями. Сравнение действительных чисел. [Периодические и непериодические десятичные дроби.] Взаимно однозначное соответствие между действительными числами и точками координатной прямой. Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч.</p>	<p>Использовать график функции $y = x^2$ для нахождения квадратных корней. Вычислять точные и приближенные значения корней, используя при необходимости калькулятор.</p> <p>Формулировать определение корня третьей степени, находить значения кубических корней, при необходимости используя калькулятор.</p> <p>Исследовать свойства квадратного корня, кубического корня, проводя числовые эксперименты с использованием калькулятора, компьютера.</p> <p>Приводить примеры иррациональных чисел; распознавать рациональные и иррациональные числа; изображать числа точками координатной прямой.</p> <p>Находить десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел; сравнивать и упорядочивать действительные числа.</p> <p>Описывать множество действительных чисел. Использовать в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико-множественную символику</p>
<p>Измерения, приближения, оценки</p>	
<p>Приближенное значение величины; точность приближения. [Абсолютная и относительная погрешности приближения.] Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире.</p> <p>Прикидка и оценка результатов вычислений. Способы записи значений величин, в том числе с выделением множителя - степени 10 в записи числа</p>	<p>Находить, анализировать, сопоставлять числовые характеристики объектов окружающего мира.</p> <p>Использовать запись числа в стандартном виде для выражения размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире. Сравнивать числа и величины, записанные с использованием степени 10.</p> <p>Использовать разные формы записи приближенных значений, делать выводы о точности приближения.</p> <p>Выполнять вычисления с реальными данными.</p> <p>Округлять натуральные числа и</p>

	<p>десятичные дроби.</p> <p>Выполнять прикидку и оценку результатов вычислений</p>
Введение в алгебру	
<p>Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных. Подстановка выражений вместо переменных.</p> <p>Преобразование буквенных выражений на основе свойств арифметических действий. Равенство буквенных выражений. Тождество.</p>	<p>Выполнять элементарные знаково-символические действия: применять буквы для обозначения чисел, для записи общих утверждений; составлять буквенные выражения по условиям, заданным словесно, с помощью рисунка или чертежа; преобразовывать алгебраические суммы и произведения (выполнять приведение подобных слагаемых, раскрытие скобок, упрощение произведений).</p> <p>Вычислять числовое значение буквенного выражения; находить область допустимых значений переменных в выражении.</p>
Многочлены	
<p>Степень с натуральным показателем и ее свойства. Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности. [Куб суммы и куб разности.] Формула разности квадратов. [Формулы суммы кубов и разности кубов.] Преобразование целого выражения в многочлен.</p> <p>Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка, применение формул сокращенного умножения. Многочлены с одной переменной. Корень многочлена. Квадратный трехчлен, разложение квадратного трехчлена на множители.</p>	<p>Формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с натуральным показателем; применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений.</p> <p>Выполнять действия с многочленами.</p> <p>Доказывать формулы сокращенного умножения, применять их в преобразованиях выражений и в вычислениях.</p> <p>Выполнять разложение многочленов на множители. Распознавать квадратный трехчлен, выяснять возможность разложения на множители, представлять квадратный трехчлен в виде произведения линейных множителей.</p> <p>Применять различные формы самоконтроля при выполнении преобразований</p>
Алгебраические дроби	
<p>Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сокращение дробей. Сложение, вычитание, умножение,</p>	<p>Формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дробей.</p>

<p>деление алгебраических дробей.</p> <p>Степень с целым показателем и ее свойства.</p> <p>Рациональные выражения и их преобразования. Доказательство тождеств.</p>	<p>Выполнять действия с алгебраическими дробями; представлять целое выражение в виде многочлена, дробное - в виде отношения многочленов; доказывать тождества.</p> <p>Формулировать определение степени с целым показателем. Формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами свойства степени с целым показателем; применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений.</p>
<p>Квадратные корни</p>	
<p>Понятие квадратного корня, арифметического квадратного корня. Уравнение вида $x^2 = a$.</p> <p>Свойства арифметических квадратных корней: корень из произведения, частного, степени.</p> <p>Тождество вида $(\sqrt{a})^2 = a$, где $a \geq 0$, $\sqrt{a^2} = a$. Применение свойств арифметических квадратных корней к преобразованию числовых выражений и к вычислениям.</p>	<p>Доказывать свойства арифметических квадратных корней; применять их к преобразованию выражений.</p> <p>Вычислять значения выражений, содержащих квадратные корни; выражать переменные из геометрических и физических формул.</p> <p>Исследовать уравнение вида $x^2 = a$; находить точные и приближенные корни при $a > 0$</p>
<p>Уравнения с одной переменной</p>	
<p>Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Свойства числовых равенств. Равносильность уравнений.</p> <p>Линейное уравнение. [Исследование линейного уравнения.] Решение уравнений, сводящихся к линейным.</p> <p>Квадратное уравнение. Неполные квадратные уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Биквадратные уравнения. Примеры решения уравнений третьей и четвертой степени с использованием методов разложения на множители [замены переменной].</p> <p>Решение дробно-рациональных уравнений.</p> <p>Решение текстовых задач алгебраическим способом</p>	<p>Проводить доказательные рассуждения о корнях уравнения с опорой на определение корня, функциональные свойства выражений.</p> <p>Распознавать линейные и квадратные уравнения, целые и дробные уравнения.</p> <p>Решать линейные, квадратные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним; решать дробно-рациональные уравнения. Определять наличие корней квадратных уравнений по дискриминанту и коэффициентам.</p> <p>Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат</p>

Системы уравнений	
<p>Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. Примеры решения уравнений в целых числах.</p> <p>Система уравнений с двумя переменными. Равносильность систем. Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и сложением. Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое - второй степени. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.</p> <p>Решение текстовых задач алгебраическим способом.</p> <p>Декартовы координаты на плоскости. Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными.</p> <p>График линейного уравнения с двумя переменными. Угловой коэффициент прямой; условие параллельности прямых. [Условие перпендикулярности прямых.]</p> <p>Графики простейших нелинейных уравнений (парабола, гипербола, окружность).</p> <p>Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными.</p>	<p>Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными; приводить примеры решений уравнений с двумя переменными.</p> <p>Решать задачи, алгебраической моделью которых является уравнение с двумя переменными, находить целые решения путем перебора. [Решать линейные уравнения и несложные уравнения второй степени с двумя переменными в целых числах.]</p> <p>Решать системы двух уравнений с двумя переменными, указанные в содержании.</p> <p>Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления системы уравнений; решать составленную систему уравнений; интерпретировать результат</p> <p>Строить графики уравнений с двумя переменными.</p> <p>Конструировать эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков.</p> <p>Использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений и систем</p>
Неравенства	
<p>Числовые неравенства и их свойства</p> <p>Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Квадратные неравенства. [Примеры решения дробно-рациональных неравенств.] Системы неравенств с одной переменной.</p>	<p>Формулировать свойства числовых неравенств, обосновывать их, опираясь на координатную прямую, и доказывать алгебраически; применять свойства неравенств в ходе решения задач.</p> <p>Распознавать линейные и квадратные неравенства. Решать линейные неравенства, системы линейных неравенств. Решать квадратные неравенства.</p> <p>Изображать на координатной плоскости множества точек, задаваемые неравенствами с двумя переменными и их</p>

	системами.]
Зависимости между величинами	
<p>Зависимости между величинами. Представление зависимостей между величинами в виде формул. Вычисления по формулам.</p> <p>Прямая пропорциональная зависимость: задание формулой, коэффициент пропорциональности; свойства. Примеры прямо пропорциональных зависимостей.</p> <p>Обратная пропорциональная зависимость: задание формулой, коэффициент обратной пропорциональности; свойства. Примеры обратно пропорциональных зависимостей.</p> <p>Решение задач на пропорциональную и обратно пропорциональную зависимости.</p>	<p>Составлять формулы, выражающие зависимости между величинами, вычислять по формулам.</p> <p>Распознавать прямую и обратно пропорциональные зависимости.</p> <p>Решать текстовые задачи на прямую и обратно пропорциональные зависимости (в том числе с контекстом из смежных дисциплин, из реальной жизни).</p>
Числовые функции	
<p>Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функции. График функции. Свойства функции, их отображение на графике: возрастание и убывание функции, нули функции, сохранение знака. Чтение и построение графиков функций.</p> <p>Примеры графиков зависимостей, отражающих реальные процессы.</p> <p>Функции, описывающие прямую и обратно пропорциональные зависимости, их графики и свойства.</p> <p>Линейная функция, ее свойства и график.</p> <p>Квадратичная функция, ее график и свойства.</p> <p>Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства. Графики функций $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = x$.</p> <p>[Параллельный перенос графиков вдоль осей координат, симметрия относительно осей координат.]</p>	<p>Вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функций.</p> <p>Строить по точкам графики функций. Описывать свойства функции на основе ее графического представления.</p> <p>Моделировать реальные зависимости с помощью формул и графиков. Интерпретировать графики реальных зависимостей.</p> <p>Использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий. Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии.</p> <p>Использовать компьютерные программы для исследования положения на координатной плоскости графиков функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу.</p> <p>Распознавать виды изучаемых функций. Показывать схематически положение на координатной плоскости</p>

	<p>графиков функций (например, $y = kx + b$ в зависимости от знаков коэффициентов k и b).</p> <p>Строить графики изучаемых функций; описывать их свойства.</p>
<p>Числовые последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии</p>	
<p>Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n-го члена. [Числа Фибоначчи.]</p> <p>Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов. Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.</p>	<p>Применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности.</p> <p>Вычислять члены последовательностей, заданных формулой n-го члена или рекуррентной формулой. Устанавливать закономерность в построении последовательности, если выписаны первые несколько ее членов. Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.</p> <p>Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания. Выводить на основе доказательных рассуждений формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий; решать задачи с использованием этих формул.</p> <p>Рассматривать примеры из реальной жизни, иллюстрирующие изменение в арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии; изображать соответствующие зависимости графически.</p> <p>Решать задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора).</p>
<p>Описательная статистика</p>	
<p>Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Случайная изменчивость. Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах Представления о выборочном исследовании.</p>	<p>Извлекать информацию из таблиц и диаграмм, выполнять вычисления по табличным данным. Определять по диаграммам наибольшие и наименьшие данные, сравнивать величины.</p> <p>Представлять информацию в виде таблиц, столбчатых и круговых диаграмм, в том числе с помощью компьютерных</p>

	<p>программ.</p> <p>Приводить примеры числовых данных (цена, рост, время на дорогу), находить средние значения, размах числовых наборов.</p> <p>Приводить содержательные примеры использования средних значений, для описания данных (уровень воды в водоеме, спортивные показатели, определение границ климатических зон).</p>
Случайные события и вероятность	
<p>Понятие о случайном опыте и случайном событии. Элементарные события. Частота случайного события. Статистический подход к понятию вероятности. [Несовместные события. Формула сложения вероятностей.] Вероятности противоположных событий. Достоверные и невозможные события. Равновозможность событий. Классическое определение вероятности.</p>	<p>Проводить случайные эксперименты, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретировать их результаты. Вычислять частоту случайного события; оценивать вероятность с помощью частоты, полученной опытным путем.</p> <p>Решать задачи на нахождение вероятностей событий. Приводить примеры случайных событий, в том числе, достоверных и невозможных, маловероятных событий. Приводить примеры противоположных событий, равновероятных событий.</p>
Элементы комбинаторики	
<p>Решение комбинаторных задач перебором вариантов. Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал</p>	<p>Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчета объектов или комбинаций.</p> <p>Применять правило комбинаторного умножения для решения задач на нахождение числа объектов или комбинаций (диагонали многоугольника, рукопожатия, число кодов, шифров, паролей и т. п.).</p> <p>Распознавать задачи на определение числа перестановок и выполнять соответствующие вычисления.</p> <p>Решать задачи на вычисление вероятности с применением комбинаторики.</p>
Множества. Элементы логики	
<p>Множество, элемент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Стандартные обозначения числовых множеств. Пустое множество и его обозначение.</p>	<p>Приводить примеры конечных и бесконечных множеств. Находить объединение и пересечение конкретных множеств, разность множеств. Приводить примеры несложных классификаций из</p>

<p>Подмножество. Объединение и пересечение множеств, разность множеств.</p> <p>Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера - Венна.</p> <p>Понятие о равносильности, следовании, употребление логических связок <i>если то в том и только в том случае, и, или.</i></p>	<p>различных областей жизни.</p> <p>Иллюстрировать теоретико-множественные понятия с помощью кругов Эйлера.</p> <p>Использовать теоретико-множественную символику и язык при решении задач в ходе изучения различных разделов курса.</p> <p>Иллюстрировать математические понятия и утверждения примерами.</p> <p>Использовать примеры и контрпримеры в аргументации.</p> <p>Конструировать математические предложения с помощью логических связок <i>если то в том и только в том случае, и, или.</i></p>
---	---

6. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса.

Нацеленность образования на развитие личности ученика, его познавательных, интеллектуальных и творческих способностей определяет место средств обучения и учебного оборудования в системе преподавания математики.

6.1. Учебно-методическое обеспечение

6.1.1. Учебники

№ п/п	Автор, название	Год издания	Класс	Наличие электронного приложения
1.	Г.В.Дорофеев, С.Б. Суворова, Е.А. Бунимович. Алгебра, 7. Учебник для общеобразовательных учреждений – Москва. Просвещение. 2014.	2015	7	
2.	Г.В.Дорофеев, С.Б. Суворова, Е.А. Бунимович. Алгебра, 8 Учебник для общеобразовательных учреждений. – Москва. Просвещение.	2015	8	
3.	Г.В.Дорофеев, С.Б. Суворова, Е.А. Бунимович. Алгебра, 9. Учебник для общеобразовательных учреждений – Москва. Просвещение.	2015	9	
4.	Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования	2010		
5.	Примерная программа среднего образования по (предмету)	2011		
6.	Книга для учителя к УМК Г.В.Дорофеева (математика) и Л.С.Атанасян (геометрия)	2015		
6.1.2. Учебно-методические пособия				
4	Рабочие тетради	2015		
6.1.3. Электронно-образовательные ресурсы, используемые при изучении предмета				

1	Сайт образовательных ресурсов http://karmanform.ucoz.ru/index/0-20matematika-informatika.ru/publ/mate http://videouroki.net/view_news.php?newsid=53
2	Единая коллекция ЦОР-1. (Презентации) http://karmanform.ucoz.ru/1-5kl.rar Единая коллекция ЦОР-2. (Презентации) http://karmanform.ucoz.ru/2-5kl.rar Единая коллекция ЦОР-3. (Презентации) http://karmanform.ucoz.ru/3-5kl.rar
3	Сайт образовательных ресурсов http://karmanform.ucoz.ru/index/0-20matematika-informatika.ru/publ/mate http://videouroki.net/view_news.php?newsid=53
4	Единая коллекция ЦОР-1. (Презентации) http://karmanform.ucoz.ru/1-5kl.rar Единая коллекция ЦОР-2. (Презентации) http://karmanform.ucoz.ru/2-5kl.rar Единая коллекция ЦОР-3. (Презентации) http://karmanform.ucoz.ru/3-5kl.rar
5	Сайт образовательных ресурсов http://karmanform.ucoz.ru/index/0-20matematika-informatika.ru/publ/mate http://videouroki.net/view_news.php?newsid=53
6	Мультимедийные обучающие программы и электронные учебные издания по основным разделам курса математики.
7	Электронная база данных для создания тематических и итоговых разноуровневых тренировочных и проверочных материалов для организации фронтальной и индивидуальной работы.

6.2. Материально-техническое обеспечение

6.2.1. Компьютерная техника и интерактивное оборудование

№ п/п	Технические средства	комплектность
1	Компьютер	
2	Мультимедийный проектор	1
3	Классная доска	1
4	Стенд для размещения творческих работ обучающихся	1
5	Стол учительский с тумбой	1
6	Ученические столы 2-местные с комплектом стульев	15

6.2.2. Учебное оборудование		
1	Комплект чертежных инструментов (классных и раздаточных): линейка, транспортир, угольник (30°, 60°, 90°), угольник (45°, 90°), циркуль.	1
2	Комплекты планиметрических и стереометрических тел (демонстрационных и раздаточных).	1

1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.

Ответ оценивается отметкой «5», если:

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

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

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

Отметка «3» ставится, если:

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

Отметка «2» ставится, если:

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

2. Оценка устных ответов обучающихся по математике

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;

➤ возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке учащихся» в настоящей программе по математике);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

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

3. Общая классификация ошибок

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

3.1. Грубыми считаются ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;

- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- отбрасывание без объяснений одного из них;
- равнозначные им ошибки;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

3.2. К негрубым ошибкам следует отнести:

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

3.3. Недочетами являются:

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

4. Оценка зачётов (тесты) обучающихся по математике.

1. Каждый зачет состоит из обязательной и дополнительной частей. Выполнение каждого задания *обязательной* части оценивается **одним баллом**. Оценка выполнения каждого задания *дополнительной* части приводится рядом с номером задания.

2. **Общая оценка выполнения любого зачета (тест) осуществляется в соответствии с приведенной ниже таблицей**

Отметка	«зачёт»	«4»	«5»
Обязательная часть	6 баллов	7 баллов	7 баллов
Дополнительная часть		3 балла	5 баллов

Таблица показывает, сколько баллов минимум надо набрать при выполнении заданий *обязательной* и *дополнительной* частей для получения оценки «Зачет», «4», «5».

