

Министерство образования и науки Самарской области
государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области
средняя общеобразовательная школа с. Шилан муниципального района
Красноярский Самарской области

446386, Самарская область, Красноярский район, с. Шилан, ул.Школьная, 5 тел: 8(846) 57 55134
E-mail: shilan@sch.yartel.ru

ПРИКАЗ

«31» августа 2021г.

с. Шилан

№ 54 - ОД

**«Об утверждении рабочих программ начального, основного и
среднего общего образования»**

Согласно решению Методического объединения ГБОУ СОШ с. Шилан от 26.08.2021 г. протокол №1, проверкой заместителя директора по УВР Мартыновой В.Е.

ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Утвердить :

- рабочие программы начального общего образования по русскому языку, литературному чтению, математике, английскому языку, окружающему миру, музыке, изобразительному искусству, технологии, физической культуре, родному (русскому) языку, литературному чтению на родном (русском) языке государственного бюджетного общеобразовательного учреждения Самарской области средняя общеобразовательная школа с. Шилан муниципального района Красноярский Самарской области;
- рабочие программы основного общего образования по русскому языку, литературе, математике, английскому языку, биологии, географии, физике, химии, истории, обществознанию, музыке, изобразительному искусству, технологии, физической культуре, родному (русскому) языку, родной (русской) литературе, информатике, ОБЖ, ОДНКР государственного бюджетного общеобразовательного учреждения Самарской области средняя общеобразовательная школа с. Шилан муниципального района Красноярский Самарской области;
- рабочие программы среднего общего образования по русскому языку, литературе, математике (углубленный уровень), английскому языку, биологии (углубленный уровень), физике, химии (углубленный уровень), истории, обществознанию, физической культуре, родному (русскому) языку, ОБЖ, индивидуальному проекту, астрономии государственного бюджетного общеобразовательного учреждения Самарской области средняя общеобразовательная школа с. Шилан муниципального района Красноярский Самарской области;

- рабочие программы по внеурочной деятельности: « Введение в астрономию 5-9 класс», «Шахматы 5-9 класс», « Динамическая пауза 1 класс», «Функциональная грамотность 5-9 класс», «Жизнь ученических сообществ»,
«Информационная безопасность 7 класс», «История Самарского края 6-7 класс», «Что мы знаем про то, что нас окружает 1-4 класс», «Рассказы по истории Самарского края 4 класс», «Развитие математических способностей 1-3 класс», «Школьное лесничество 5-9 класс», «Спортивный клуб», «Нравственные основы семейной жизни».
2. Разместить копии вышеперечисленных документов на официальном сайте ОО 31.08.2021 г.
 3. Контроль исполнения приказа оставляю за собой.

Директор
ГБОУ СОШ с. Шилан

(Н.П. Тынянов)

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
Самарской области средняя общеобразовательная школа с. Шилан
муниципального района Красноярский Самарской области

Рассмотрено
на заседании МО
Протокол № _____
От _____ 202_ г.
Руководитель МО

Проверено
Зам. дир. по УВР
_____ Мартынова В.Е.
«__» _____ 202__ г.

Утверждаю
Приказ № _____
от _____ 202_ г.
Директор ГБОУ СОШ с. Шилан
_____ Тынянов Н.П.

**Рабочая программа
математика
II уровень (5-9 класс)**

с.Шилан

2021г.

Пояснительная записка к рабочей программе основного общего образования по математике

Математика является одним из основных, системообразующих предметов школьного образования. Такое место математики среди школьных предметов обуславливает и её особую роль с точки зрения всестороннего развития личности учащихся. При этом составляющая данного курса позволяет обеспечить как требуемый государственным стандартом необходимый уровень математической подготовки, так и повышенный уровень, являющийся достаточным для углубленного изучения предмета. Математическое образование является обязательной и неотъемлемой частью общего образования на всех ступенях школы. Сознательное овладение учащимися системой арифметических, алгебраических и геометрических знаний и умений необходимо в повседневной жизни для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

Изучение математики на ступени основного общего образования направлено на достижение следующих *целей*:

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

Данная программа по предмету «математика» в 5-9 классах разработана на основе следующих документов:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования
2. Основная образовательная программа среднего общего образования
3. Основная образовательная программа среднего общего образования ГБОУ СОШ с. Шилан Красноярского района Самарской области

Рабочая программа составлена на основании авторской программы:

- Программа. Планирование учебного материала. Математика. 5 - 6 классы (автор составитель В.И. Жохов) — 3 издание, исправленное, - М.: Мнемозина, 2021г. организаций.
- Рабочая программа Алгебра. 7 - 9 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций. Составитель Т.А. Бурмистрова. — М.: Просвещение, 2019.
- Рабочая программа Геометрия. 7- 9 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций. Составитель Т.А. Бурмистрова. — М.: Просвещение, 2019.

Рабочая программа учебного курса «Математика» разработана для обучающихся 5-9 классов и включает в себя три модуля: «Математика 5-6 класс», «Алгебра» и «Геометрия».

Рабочая программа реализуется по учебникам: Н.Я. Виленкин, В.И. Жохов, А.С. Чесноков, С.И. Шварцбурд «Математика 5», «Математика 6» - М.: Мнемозина, 2019

Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г. «Алгебра 7», «Алгебра 8», «Алгебра 9» - М.: Просвещение, 2019

Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Д. Кадомцев, Л.С. Киселёва, Э.Г. Позняк Геометрия 7-9 класс;– М.: Просвещение, 2018

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета

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

В личностном направлении:

Патриотическое воспитание:

- проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

- готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.);

- готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

Трудовое воспитание:

- установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений;

- осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

Эстетическое воспитание:

- способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.

Ценности научного познания:

- ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации;

- овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира;

- овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

- готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);

- сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

Экологическое воспитание:

- ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

- осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

- готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

- необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

- способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

В метапредметном направлении:

- первоначальные представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, 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, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

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

- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, 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;

В предметном направлении:

- умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации);

- владение базовым понятийным аппаратом:

- развитие представлений о числе;

- овладение символьным языком математики;

- изучение элементарных функциональных зависимостей;

- освоение основных фактов и методов планиметрии;
- знакомство с простейшими пространственными телами и их свойствами;
- формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
 - овладение практически значимыми умениями и навыками, их применение к решению математических и нематематических задач, предполагающее умение:
 - выполнять устные, письменные, инструментальные вычисления; проводить несложные практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;
 - выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах; - пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
 - решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;
 - строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа учебных математических задач и реальных зависимостей;
 - использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира; выполнять чертежи, делать рисунки, схемы по условию задачи;
 - измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур;
 - применять знания о геометрических фигурах и их свойствах для решения геометрических и практических задач;
 - использовать основные способы представления и анализа статистических данных; решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;
 - применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов;
 - точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику; использовать различные языки математики (словесный, символический, графический); обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения.

Рабочая программа составлена с учетом рабочей программы воспитания ГБОУ СОШ с.Шилан. Воспитательные возможности содержания учебного предмета используются через следующие виды и формы деятельности:

- демонстрацию примеров гражданского поведения, проявления человеколюбия;
- подбор текстов для чтения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
- применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися:
 - интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию;

- дидактического театра (полученные знания обыгрываются в постановках);
- дискуссий, которые дают опыт ведения конструктивного диалога;
- групповая работа или работа в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;

-организация шефства обучающихся над их неуспевающими одноклассниками;

-побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;

-организация работы обучающихся с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;

-включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;

-инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Согласно базисному учебному плану ГБОУ СОШ с. Шилан на реализацию данной рабочей программы по математике отведено 952 ч из расчета 5 ч в неделю с 5 по 6 класс и 6 часов в неделю в 7 – 9 классах. Таким образом, 102 ч добавлено из школьного компонента. Часы школьного компонента предполагают более основательное и углубленное изучение отдельных тем курса математики

7 – 9 классов. Резервное время по курсу математики используется для организации обобщающего повторения материала за четверть, для более основательного изучения некоторых тем рабочей программы, для развития логического мышления, смекалки и сообразительности у учащихся (уроки - игры), для воспитания интереса к предмету, для ликвидации пробелов в знаниях, умениях и навыках учащихся.

Разделы	Обучающийся (выпускник) научится	Обучающийся (выпускник) получит возможность научиться
Натуральные числа. Дроби. Рациональные числа	<ul style="list-style-type: none"> – понимать особенности десятичной системы счисления; – оперировать понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел; – выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации; – сравнивать и упорядочивать рациональные числа; – выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применение калькулятора; – использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами, в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты. 	<ul style="list-style-type: none"> – познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10; – углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости; – научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.
Действительные числа	<ul style="list-style-type: none"> – использовать начальные представления о множестве действительных чисел; – оперировать понятием квадратного корня, применять его в вычислениях. 	<ul style="list-style-type: none"> – развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; – о роли вычислений в практике; – развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).
Измерения, приближения, оценки	<ul style="list-style-type: none"> – использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин. 	<ul style="list-style-type: none"> – понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения; – понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.
Алгебраические выражения	<ul style="list-style-type: none"> – оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; 	<ul style="list-style-type: none"> – выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор

	<ul style="list-style-type: none"> – работать с формулами; – выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни; – выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями; – выполнять разложение многочленов на множители. 	<p>способов и приёмов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).
Уравнения	<ul style="list-style-type: none"> – решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными; – понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом; – применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными. 	<ul style="list-style-type: none"> – овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; – уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики; – применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.
Неравенства	<ul style="list-style-type: none"> – понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств; – решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; – решать квадратные неравенства с опорой на графические представления; – применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса. 	<ul style="list-style-type: none"> – разнообразным приёмам доказательства неравенств; – уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики; – применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.
Основные понятия. Числовые функции	<ul style="list-style-type: none"> – понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения); – строить графики элементарных функций; – исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков; – понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами. 	<ul style="list-style-type: none"> – проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; – на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.); – использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.
Числовые последовательности	<ul style="list-style-type: none"> – понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения); – применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессией, и аппарат, сформированный при 	<ul style="list-style-type: none"> – 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;

	изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.	<ul style="list-style-type: none"> – понимать арифметическую и геометрическую прогрессию как функции натурального аргумента; – связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом.
Описательная статистика	– Выпускник научится использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.	– Выпускник получит возможность приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы.
Случайные события и вероятность	– Выпускник научится находить относительную частоту и вероятность случайного события.	– приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов.
Комбинаторика	– решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.	– Научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.
Наглядная геометрия	<ul style="list-style-type: none"> – распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры; – распознавать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса; – строить развёртки куба и прямоугольного параллелепипеда; – определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот; – вычислять объём прямоугольного параллелепипеда. 	<ul style="list-style-type: none"> – научиться вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов; – углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах; – научиться применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.
Геометрические фигуры	<ul style="list-style-type: none"> – пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения; – распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации; – находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от 0° до 180°, применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрии, поворот, параллельный перенос); – оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов; – решать задачи на доказательство, опираясь на изученные 	<ul style="list-style-type: none"> – овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек; – приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач; – овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование; – научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек и методом подобия;

	<p>свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки; – решать простейшие планиметрические задачи в пространстве. 	<ul style="list-style-type: none"> – приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ; – приобрести опыт выполнения проектов по темам «Геометрические преобразования на плоскости», «Построение отрезков по формуле».
Измерение геометрических величин	<ul style="list-style-type: none"> – использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла; – вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, кругов и секторов; – вычислять длину окружности, длину дуги окружности; – вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур; – решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур; – решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства). 	<ul style="list-style-type: none"> – вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора; – вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равноставленности; – применять алгебраический и тригонометрический аппарат и идеи движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников
Координаты	<ul style="list-style-type: none"> – вычислять длину отрезка по координатам его концов; – вычислять координаты середины отрезка; – использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей. 	<ul style="list-style-type: none"> – овладеть координатным методом решения задач на вычисления и доказательства; – приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых; – приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства».
Векторы	<ul style="list-style-type: none"> – оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число; – находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимости сочетательный, переместительный и распределительный законы; 	<ul style="list-style-type: none"> – овладеть векторным методом для решения задач на вычисления и доказательства; – приобрести опыт выполнения проектов на тему «применение векторного метода при решении задач на вычисления и доказательства».

	– вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.	
--	--	--

Содержание учебного материала

5 класс и 6 класс
по 5 ч в неделю, всего 340 ч

Натуральные числа и шкалы

<i>Содержательные дидактические единицы</i>	<i>Основная цель</i>	<i>Особенности изучения учебного материала</i>
<p>Натуральные числа и их сравнение. Геометрические фигуры: отрезок, прямая, луч, многоугольник. Измерение и построение отрезков. Координатный луч.</p>	<p>систематизировать и обобщать сведения о натуральных числах, полученные в начальной школе; закрепить навыки построения и измерения отрезков.</p>	<p>Систематизация сведений о натуральных числах позволяет восстановить у учащихся навыки чтения многозначных чисел, сравнения натуральных чисел, а также навыки измерения и построения отрезков. Рассматриваются простейшие комбинаторные задачи. Вводятся понятия координатного луча, единичного отрезка и координаты точки. Начинается формирование таких важных умений, как умения начертить координатный луч и отметить на нем заданные числа, назвав соответствующее данному штриху на координатном луче.</p>

Сложение и вычитание натуральных чисел

<i>Содержательные дидактические единицы</i>	<i>Основная цель</i>	<i>Особенности изучения учебного материала</i>
<p>Сложение и вычитание натуральных чисел, свойства сложения. Решение текстовых задач. Числовое выражение. Буквенное выражение и его числовое значение. Решение линейных уравнений.</p>	<p>закрепить и развить навыки сложения и вычитания натуральных чисел.</p>	<p>Начиная с этой темы главное внимание уделяется закреплению алгоритмов арифметических действий многозначными числами, так как они не только имеют самостоятельное значение, но и являются базой для формирования умений проводить вычисления с десятичными дробями. Начинается алгебраическая подготовка: составление буквенных выражений по условию задач, решение уравнений на основе записи связи между компонентами действий (сложение и вычитание).</p>

Умножение и деление натуральных чисел

<i>Содержательные дидактические единицы</i>	<i>Основная цель</i>	<i>Особенности изучения учебного материала</i>
<p>Умножение и деление натуральных чисел, свойства умножения. Степень числа. Квадрат и куб числа. Решение текстовых задач.</p>	<p>закрепить и развить навыки арифметических действий с натуральными числами.</p>	<p>Проводится целенаправленное развитие и закрепление навыков умножения и деления многозначных чисел. Вводятся понятия степени (с натуральным показателем), квадрата и куба числа. Продолжается работа по формированию навыков решения уравнений на основе зависимости между компонентами действий. Развиваются умения решать текстовые задачи, требующие понимания смысла отношений «больше на... (в...)», «меньше на... (и...)», а также задачи на известные учащимся зависимости между величинами (скоростью, временем и путем; ценой, количеством и стоимостью товара и др.). Задачи решаются арифметическим способом. При решении задач на части с помощью составления уравнений учащиеся впервые встречаются с уравнениями, в которых неизвестное входит дважды. Решению таких задач предшествуют преобразования соответствующих буквенных выражений.</p>

Площади и объемы

<i>Содержательные дидактические единицы</i>	<i>Основная цель</i>	<i>Особенности изучения учебного материала</i>
Вычисления по формулам. Прямоугольник. Площадь прямоугольника. Единицы площадей.	расширить представления учащихся об измерении геометрических величин на примере вычисления площадей и объемов и систематизировать известные им сведения о единицах измерения.	При изучении темы учащиеся встречаются с формулами. Навыки вычисления по формулам отрабатываются при решении геометрических задач. Значительное внимание уделяется формированию знаний об единицах измерения и умению перейти от одних единиц к другим в соответствии с условием задачи.

Обыкновенные дроби

<i>Содержательные дидактические единицы</i>	<i>Основная цель</i>	<i>Особенности изучения учебного материала</i>
Окружность и круг. Обыкновенная дробь. Основные задачи на дроби. Сравнение обыкновенных дробей. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.	познакомить учащихся с понятием дроби в объеме, достаточном для введения десятичных дробей.	Изучаются сведения о дробных числах, необходимые для введения десятичных дробей. Среди форм и умений основное внимание должно быть привлечено к сравнению дробей с одинаковыми знаменателями, выделению целой части числа и представлению смешанного числа в виде неправильной дроби. С пониманием смысла дроби связаны три основные задачи на дроби, осознанного решения которых важно добиться от учащихся.

Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями

<i>Содержательные дидактические единицы</i>	<i>Основная цель</i>	<i>Особенности изучения учебного материала</i>
Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Приведение дробей к общему знаменателю. Понятие о наименьшем общем знаменателе нескольких дробей. Сравнение дробей. Сложение и вычитание дробей. Решение текстовых задач.	выработать прочные навыки преобразования дробей, сложения и вычитания дробей.	Одним из важнейших результатов обучения является усвоение основного свойства дроби, применение его при преобразовании дробей: сокращения, приведения к новому знаменателю. Умение приводить дроби к общему знаменателю используется для сравнения дробей. При рассмотрении действий с дробями используются правила сложения и вычитания дробей с одинаковыми знаменателями, понятие смешанного числа. Важно обратить внимание на случай вычитания дроби из целого.

Умножение и деление обыкновенных дробей

<i>Содержательные дидактические единицы</i>	<i>Основная цель</i>	<i>Особенности изучения учебного материала</i>
Умножение и деление обыкновенных дробей. Основные задачи на дроби.	выработать прочные навыки арифметических действий с обыкновенными дробями и решения основных задач на дроби.	Завершается работа над формированием навыков арифметических действий с обыкновенными дробями. Навыки должны быть достаточно прочными, чтобы учащиеся не испытывали затруднений в выполнении действий с рациональными числами, чтобы алгоритмы действий с обыкновенными дробями могли стать в дальнейшем опорой для формирования умений выполнять действия с алгебраическими дробями. Расширение аппарата действий с дробями позволяет решать текстовые задачи, в которых требуется найти дробь от числа или число по данному значению его дроби.

Отношения и пропорции

<i>Содержательные дидактические единицы</i>	<i>Основная цель</i>	<i>Особенности изучения учебного материала</i>
Пропорция. Основное свойство пропорции. Решение задач с помощью пропорции. Понятия о прямой и обратной пропорциональностях величин. Задачи на пропорции. Масштаб. Формулы длины окружности и площади круга. Шар.	сформировать понятия пропорции, прямой и обратной пропорциональностей величин.	Необходимо, чтобы учащиеся усвоили основное свойство пропорции, так как оно находит применение в уроках математики, химии, физики. В частности, достаточное внимание должно быть уделено решению задач на проценты. Понятия о прямой и обратной пропорциональностях величин можно сформировать как обобщение конкретных примеров, подчеркнув при этом практическую значимость этих понятий, возможность их применения для упрощения решения соответствующих задач. Даются представления о длине окружности и круга. Соответствующие формулы к обязательному материалу не относятся. Рассмотрение геометрических фигур завершается знакомством с шаром.

Повторение

Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей

<i>Содержательные дидактические единицы</i>	<i>Основная цель</i>	<i>Особенности изучения учебного материала</i>
Десятичная дробь. Сравнение, округление, сложение и вычитание десятичных дробей. Решение текстовых задач.	выработать умения читать, записывать, сравнивать, округлять десятичные дроби, выполнять сложение и вычитание десятичных дробей.	При введении десятичных дробей важно добиться у учащихся четкого представления о десятичных разрядах рассматриваемых чисел, умений читать, записывать, сравнивать десятичные дроби. Подчеркивая сходство действий над десятичными дробями с действиями над натуральными числами, отмечается, что сложение и вычитание десятичных дробей подчиняется переместительному и сочетательному законам. Определенное внимание уделяется решению текстовых задач на сложение и вычитание, данные в которых выражены десятичными дробями. При изучении операции округления числа вводится новое понятие — приближенное значение числа, отрабатываются навыки округления десятичных дробей до заданного десятичного разряда.

Умножение и деление десятичных дробей

<i>Содержательные дидактические единицы</i>	<i>Основная цель</i>	<i>Особенности изучения учебного материала</i>
---	----------------------	--

<p>Умножение и деление десятичных дробей. Среднее арифметическое нескольких чисел. Решение текстовых задач.</p>	<p>выработать умения умножать и делить десятичные дроби, выполнять задания на все действия с натуральными числами и десятичными дробями.</p>	<p>Главное внимание уделяется алгоритмической стороне рассматриваемых вопросов. На несложных примерах отрабатывается правило постановки запятой в результате действия. Продолжается решение текстовых задач с данными, выраженными десятичными дробями. Вводится понятие среднего арифметического нескольких чисел.</p>
---	--	---

Прямые на плоскости; окружность; симметрия

Содержательные дидактические единицы	Основная цель	Содержательные дидактические единицы
<p>Параллельные и пересекающиеся прямые, вертикальные углы. Взаимное расположение окружности и прямой. Симметрия относительно прямой и точки.</p>	<p>Сформировать навыки построения пересекающихся и параллельных прямых; уметь на чертеже находить вертикальные углы.</p>	<p>Сформировать понятие о взаимном расположении прямой и окружности, уметь строить точки симметричные относительно прямой и точки. Умение различать фигуры, обладающие симметрией.</p>

Отношения и пропорции

Содержательные дидактические единицы	Основная цель	Особенности изучения учебного материала
<p>Пропорция. Основное свойство пропорции. Решение задач с помощью пропорции. Понятия о прямой и обратной пропорциональностях величин. Задачи на пропорции. Масштаб. Формулы длины окружности и площади круга. Шар.</p>	<p>сформировать понятия пропорции, прямой и обратной пропорциональностей величин, масштаба</p>	<p>Необходимо, чтобы учащиеся усвоили основное свойство пропорции, так как оно находит применение в уроках математики, химии, физики. В частности, достаточное внимание должно быть уделено решению задач на проценты. Понятия о прямой и обратной пропорциональностях величин можно сформировать как обобщение конкретных примеров, подчеркнув при этом практическую значимость этих понятий, возможность их применения для упрощения решения соответствующих задач. Даются представления о длине окружности и круга. Соответствующие формулы к обязательному материалу не относятся. Рассмотрение геометрических фигур завершается знакомством с шаром.</p>

Положительные и отрицательные числа

Содержательные дидактические единицы	Основная цель	Особенности изучения учебного материала
<p>Положительные и отрицательные числа. Противоположные числа. Модуль числа и его геометрический смысл. Сравнение чисел. Целые числа. Изображение чисел на координатной</p>	<p>расширить представления учащихся о числе путем введения</p>	<p>Целесообразность введения отрицательных чисел показывается на содержательных примерах. Учащиеся должны научиться изображать положительные и отрицательные числа на координатной прямой. В дальнейшем будет служить наглядной основой для правил сравнения чисел, сложения и вычитания чисел. Специальное внимание уделяется усвоению вводимого понятия модуля числа, прочное знание которого необходимо для</p>

прямой. Координата точки.	отрицательных чисел.	рования умения сравнивать отрицательные числа, а в дальнейшем для овладения и алгоритмами арифметических действий с положительными и отрицательными числами.
<i>Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел</i>		
<i>Содержательные дидактические единицы</i>	<i>Основная цель</i>	<i>Особенности изучения учебного материала</i>
Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел.	выработать прочные навыки сложения и вычитания положительных и отрицательных чисел.	Действия с отрицательными числами вводятся на основе представлений об изменении величин и вычитание чисел иллюстрируется соответствующими перемещениями точек координатной прямой. Отрабатываются алгоритмы сложения и вычитания при выполнении действий с целыми и дробными числами.
<i>Умножение и деление положительных и отрицательных чисел</i>		
<i>Содержательные дидактические единицы</i>	<i>Основная цель</i>	<i>Особенности изучения учебного материала</i>
Умножение и деление положительных и отрицательных чисел. Понятие о рациональном числе. Десятичное приближение обыкновенной дроби. Применение законов арифметических действий для рационализации вычислений.	выработать прочные навыки арифметических действий с положительными и отрицательными числами.	Навыки умножения и деления положительных и отрицательных чисел отрабатываются сначала при выполнении отдельных действий, а затем в сочетании с навыками сложения и вычитания при вычислении значений числовых выражений. Учащиеся должны усвоить, что для обращения обыкновенной дроби в десятичную достаточно разделить (если это возможно) числитель на знаменатель. В каждом конкретном случае они должны знать, в какую дробь обращается данная обыкновенная дробь — в десятичную или периодическую. Учащиеся должны знать, как представить в виде десятичной дроби таких дробей, как $1/2$, $1/4$, $1/5$, $1/20$, $1/25$, $1/50$.
<i>Решение уравнений</i>		
<i>Содержательные дидактические единицы</i>	<i>Основная цель</i>	<i>Особенности изучения учебного материала</i>
Простейшие преобразования выражений: раскрытие скобок, приведение подобных слагаемых. Решение линейных уравнений. Примеры решения текстовых задач с помощью линейных уравнений.	подготовить учащихся к выполнению преобразований выражений, решению уравнений.	Преобразования буквенных выражений путем раскрытия скобок и приведения подобных слагаемых отрабатываются в той степени, в которой они необходимы для решения не сложных уравнений. Введение арифметических действий над отрицательными числами позволяет ознакомить учащихся с приемами решения линейных уравнений с одной переменной.
<i>Координаты на плоскости</i>		
<i>Содержательные дидактические единицы</i>	<i>Основная цель</i>	<i>Особенности изучения учебного материала</i>
Построение перпендикуляра к прямой и параллельных прямых с помощью чертежного треугольника и линейки. Прямоугольная система координат на плоскости, абсцисса и ордината точки. Примеры графиков, диаграмм.	познакомить учащихся с прямоугольной системой координат на плоскости.	Учащиеся должны научиться распознавать и изображать перпендикулярные и параллельные прямые. Главное внимание следует уделить отработке навыков их построения с помощью линейки и чертежного треугольника, не требуя воспроизведения точных определений. Основным результатом знакомства учащихся с координатной плоскостью должны явиться знания порядка записи координат точек плоскости и их названия. Учащиеся должны уметь построить координатные оси, отметить точку по заданным ее координатам, определить координаты точки

отмеченной на координатной плоскости. Формированию вычислительных и графических умений способствовать построение столбчатых диаграмм. При выполнении соответствующих упражнений найдут применение ранее сведения о масштабе и округлении чисел.

Повторение

7 класс
6 ч в неделю, всего 204 ч

Повторение изученного материала в 6 классе

Математический язык

Содержательные дидактические единицы	Основная цель	Особенности изучения учебного материала
<p>Числовые выражения, выражения с переменными. Простейшие преобразования выражений. Математическая модель текстовой задачи. Уравнение, корень уравнения. Линейное уравнение с одной переменной и их системы. Решение системы уравнений, равносильные системы.</p>	<p>систематизировать и обобщить сведения о преобразованиях алгебраических выражений и решении уравнений с одной переменной, решение систем линейных уравнений с двумя переменными.</p>	<p>Первая тема курса 7 класса является связующим звеном между курсом математики 5 – 6 классов и курсом алгебры. Нахождение значений числовых и буквенных выражений дает возможность повторить с учащимися правила действий с рациональными числами. Расширяются сведения о неравенствах: вводятся знаки \leq и \geq, понятие о двойных неравенствах. Вводятся понятия «тождественно равные выражения», «тождество», «тождественное преобразование выражений». Основу тождественных преобразований составляют свойства действий над числами. Вводится вспомогательное понятие равносильности уравнений, формулируются и разъясняются на конкретных примерах свойства равносильности. Дается понятие линейного уравнения и исследуется вопрос о числе его корней. Уровень сложности задач методом составления уравнения остается тем же, что и в 6 классе. Изучение темы завершается ознакомлением учащихся с простейшими статистическими характеристиками: средним арифметическим, модой, медианой, размахом. Учащиеся должны уметь использовать эти характеристики для анализа ряда данных в несложных ситуациях. Изучение систем уравнений расширяется между курсами 7 и 9 классов. В 7 классе вводится понятие системы и рассматриваются системы линейных уравнений. Вводится понятие «линейное уравнение с двумя переменными». Выполняются задания на решение систем линейных уравнений с двумя переменными в целых числах. Формируется умение строить график уравнения $ax + by = c$, где $a \neq 0$ или $b \neq 0$, при различных значениях a, b, c. основное место занимает изучение алгоритмов решения систем двух линейных уравнений с двумя переменными способом подстановки и способом сложения. Подборка систем упрощает решение текстовых задач</p>

Функции

Содержательные дидактические единицы	Основная цель	Особенности изучения учебного материала
<p>Понятие функции. Функция, область определения функции. Вычисление значений функции по формуле. График функции. Прямая</p>	<p>ознакомить учащихся с важнейшими функциональными</p>	<p>Вводятся понятия функция, аргумент, область определения функции, график функции. Учащиеся получают первое представление о способах задания функции. Учащиеся находят значение функции по известному</p>

<p>пропорциональность и ее график.. Линейная функция и ее график. График линейного уравнения с двумя переменными. Система двух и трёх линейных уравнений с двумя переменными.</p>	<p>понятиями и с графиками прямой пропорциональности и линейной функции общего вида.</p>	<p>аргумента, выполняют ту же задачу по графику и решают по графику обратную задачу. Рассматриваются функция и прямая пропорциональность. Учащиеся должны знать как влияет знак коэффициента на расположение графика функции $y = kx$, где $k \neq 0$, как зависит от значений k и b взаимное расположение графиков двух функций вида $y = kx + b$. Интерпритировать решение систем линейных уравнений с двумя переменными с помощью графиков.</p>
---	--	---

Степень с натуральным показателем

Содержательные дидактические единицы	Основная цель	Особенности изучения учебного материала
<p>Степень с натуральным показателем и ее свойства. Одночлен. Функции $y = x^2$ и $y = x^3$ и их графики.</p>	<p>выработать умение выполнять действия над степенями с натуральными показателями.</p>	<p>Дается определение степени с натуральным показателем. Дается представление о нахождении значений с помощью калькулятора. Рассматриваются свойства степени с натуральным показателем. Указанные свойства применяются при умножении одночленов и возведении одночленов в степень. Важно обратить внимание на особенности графика функции $y = x^2$: график проходит через начало координат, ось Oy является его осью симметрии, график расположен в верхней полуплоскости. Умение строить графики функций $y = x^2$ и $y = x^3$ используется для ознакомления учащихся с графическим способом решения уравнений.</p>

Многочлены

Содержательные дидактические единицы	Основная цель	Особенности изучения учебного материала
<p>Многочлен. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Разложение многочленов на множители.</p> <p>Формулы $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$, $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$, $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$.</p> <p>Применение формул сокращенного умножения в преобразованиях выражений</p>	<p>выработать умение выполнять сложение, вычитание и умножение многочленов и разложение многочленов на множители. выработать умение применять формулы сокращенного умножения в преобразованиях целых выражений в многочлены и в разложении многочленов на множители.</p>	<p>Сначала вводятся понятия многочлена, стандартного вида многочлена, степени многочлена. Изучаются алгоритмы действий с многочленами - сложение, вычитание и умножение. Большое внимание уделяется разложению многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя и с помощью группировки. Учащиеся встречаются с примерами использования рассматриваемых преобразований при решении разнообразных задач, в частности при решении уравнений. Число упражнений включает несложные задачи на доказательство тождества.</p>

Вероятность

		Особенности изучения учебного материала
--	--	--

<i>Содержательные дидактические единицы</i>	<i>Основная цель</i>	
<p>Равновероятные возможности..Вероятность события. Число вариантов.</p>	<p>Выработать понятие равновероятных возможностей: более вероятные и менее вероятные события. Случайное, достоверное и невозможное события. Формула вероятности события. Правило произведения. Формулы числа перестановок, размещений и сочетаний без повторения элементов в комбинациях.</p>	<p>Сравнивать шансы наступления событий: строить речевые конструкции с использованием слов более вероятные, маловероятные, равновероятные события. Приводить примеры случайных событий, достоверных и невозможных событий. Находить вероятность случайного события по формуле. Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов или комбинаций. Находить вероятности событий в простых случаях и с использованием формул комбинаторики.</p>

Начальные геометрические сведения

<i>Содержательные дидактические единицы</i>	<i>Основная цель</i>	<i>Особенности изучения учебного материала</i>
<p>Простейшие геометрические фигуры: прямая, точка, отрезок, луч, угол. Понятие равенства геометрических фигур. Сравнение отрезков и углов. Измерение отрезков, длина отрезка. Измерение углов, градусная мера угла. Смежные и вертикальные углы, их свойства. Перпендикулярные прямые.</p>	<p>систематизировать знания учащихся о простейших геометрических фигурах и их свойствах; ввести понятие равенства фигур.</p>	<p>Вводятся основные геометрические понятия и свойства простейших геометрических фигур на основе представлений учащихся путем обобщения очевидных или известных из математики 1-6 классов геометрических фактов. Понятие аксиомы на начальном этапе обучения не вводится, и сами аксиомы не формулируются в виде. Принципиальным моментом данной темы является введение понятия равенства геометрических фигур на основе наглядного понятия наложения. Определенное внимание должно уделяться практическим приложениям геометрических понятий.</p>

Треугольники

<i>Содержательные дидактические единицы</i>	<i>Основная цель</i>	<i>Особенности изучения учебного материала</i>
<p>Треугольник. Признаки равенства треугольников. Перпендикуляр к прямой. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника.</p>	<p>ввести понятие теоремы; выработать умение доказывать</p>	<p>Признаки равенства треугольников являются основным рабочим аппаратом всего курса геометрии. Доказательство большей части теорем курса и также решение многих задач проводится по следующей схеме: равенство треугольников – обоснование их равенства с помощью какого-то признака – следствия, вытекающего</p>

Равнобедренный треугольник и его свойства. Задачи на построение с помощью циркуля и линейки.	равенство треугольников с помощью изученных признаков; ввести новый класс задач на построение с помощью циркуля и линейки.	равенства треугольников. Применение признаков равенства треугольников при решении задач дает возможность накапливать опыт проведения доказательных рассуждений. На начальном этапе изучения и применения равенства треугольников целесообразно использовать задачи с готовыми чертежами.
--	--	--

Параллельные прямые

<i>Содержательные дидактические единицы</i>	<i>Основная цель</i>	<i>Особенности изучения учебного материала</i>
Признаки параллельности прямых. Аксиома параллельных прямых. Свойства параллельных прямых.	ввести одно из важнейших понятий – понятие параллельных прямых; дать первое представление об аксиомах и аксиоматическом методе в геометрии; ввести аксиому параллельных прямых.	Признаки и свойства параллельных прямых, связанные с углами, образованными при пересечении двух секущей. Широко используются в дальнейшем при изучении четырехугольников, подобных треугольников при решении задач, а также в курсе стереометрии.

Соотношения между сторонами и углами треугольника

<i>Содержательные дидактические единицы</i>	<i>Основная цель</i>	<i>Особенности изучения учебного материала</i>
Сумма углов треугольника. Соотношение между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника. Прямоугольные треугольники, их свойства и признаки равенства. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Построение треугольника по трем элементам.	рассмотреть новые интересные и важные свойства треугольников.	Доказывается теорема о сумме углов треугольника. Она позволяет дать классификацию треугольников и также установить некоторые свойства и признаки равенства прямоугольных треугольников. Понятие расстояния между параллельными прямыми вводится на основе доказанной предварительно теоремы о том, что все прямые, параллельные каждой из двух прямых равноудалены от другой прямой. При решении задач на построение в 7 классе следует ограничиться только выполнением и описанием построения искомой фигуры. В отдельных случаях можно провести устно анализ и доказательство, а элементы исследования должны присутствовать лишь тогда, когда это оговорено условием задачи.

Повторение

8 класс
6 ч в неделю, всего 204ч

Повторение изученного материала в 7 классе**Рациональные дроби**

Содержательные дидактические единицы	Основная цель	Особенности изучения учебного материала
<p>Рациональная дробь. Основное свойство дроби, сокращение дробей. Тожественные преобразования рациональных выражений.</p> <p>Функция $y = \frac{k}{x}$ и ее график.</p>	<p>выработать умение выполнять тождественные преобразования рациональных выражений.</p>	<p>В начале темы повторяются преобразования целых выражений. Приобретаемые в данной теме умения сложение, вычитание, умножение и деление дробей являются опорными в преобразованиях дробных выражений. При нахождении значений дробей даются задания на вычисления с помощью калькулятора. В данной теме расширяются сведения о статистических характеристиках. Вводится понятие среднего гармонического арифметического положительных чисел. Изучение темы завершается рассмотрением свойств графика функции $y = \frac{k}{x}$.</p>

Квадратные корни

Содержательные дидактические единицы	Основная цель	Особенности изучения учебного материала
<p>Понятие об иррациональных числах. Общие сведения о действительных числах. Квадратный корень. Понятие о нахождении приближенного значения квадратного корня. Свойства квадратных корней. Преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Функция $y = \sqrt{x}$, ее свойства и график.</p>	<p>систематизировать сведения о рациональных числах и дать представление об иррациональных числах, расширив тем самым понятие о числе; выработать умение выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни.</p>	<p>Учащиеся получают начальное представление о понятии действительного числа. Для введения понятия иррационального числа используется интуитивное представление о том, что каждый отрезок имеет длину. Каждой точке координатной прямой соответствует некоторое число. Показывается, что существуют точки, не имеющие рациональных абсцисс. Основное внимание уделяется понятию арифметического квадратного корня. Доказываются теоремы о свойствах арифметических квадратных корней. Доказываются теоремы о корне из произведения и дроби. Доказываются тождества $\sqrt{a^2} = a$, которые получают применение в преобразованиях выражений, содержащих квадратные корни. Специальное внимание уделяется освобождению от иррациональности в знаменателе дроби в выражениях вида $\frac{a}{\sqrt{b}}, \frac{a}{\sqrt{b} \pm \sqrt{c}}$. Рассматриваются функции $y = \sqrt{x}$, ее свойства и график. при изучении функции $y = \sqrt{x}$ показывается ее взаимосвязь с функцией $y = x^2$, где $x \geq 0$.</p>

Квадратные уравнения

Содержательные дидактические единицы	Основная цель	Особенности изучения учебного материала
<p>Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Решение рациональных уравнений. Решение задач, приводящих к квадратным уравнениям и простейшим рациональным уравнениям.</p>	<p>выработать умения решать квадратные уравнения и применять их к решению задач.</p>	<p>Приводятся примеры решения неполных квадратных уравнений различного вида. Основное внимание уделяется уравнениям вида $ax^2 + bx + c = 0$, где $a \neq 0$, с использованием формулы корней. Учащиеся знакомятся с формулами Виета. Они используются в дальнейшем при доказательстве теоремы о разложении квадратного трехчлена на линейные множители. Учащиеся овладевают способом решения дробных рациональных уравнений (сведение к решению соответствующих целых уравнений с последующим исключением посторонних корней).</p>

Неравенства

<i>Содержательные дидактические единицы</i>	<i>Основная цель</i>	<i>Особенности изучения учебного материала</i>
<p>Числовые неравенства и их свойства. Почленное сложение и умножение числовых неравенств. Погрешность и точность приближения. Линейные неравенства с одной переменной и их системы.</p>	<p>ознакомить учащихся с применением неравенств для оценки значений выражения, выработать умение решать линейные неравенства с одной переменной и их системы.</p>	<p>Свойства числовых неравенств составляют ту базу, на которой основано решение линейных неравенств переменной. Теоремы о почленном сложении и умножении неравенств применяются при оценке выражений методом границ. Вводятся понятия абсолютной погрешности и точности приближения, относительной погрешности. В связи с решением линейных неравенств с одной переменной дается понятие о числовых промежутках, названия и обозначения. При решении неравенств используются свойства равносильных неравенств. Особое внимание следует уделить отработке умения решать простейшие неравенства вида $ax > b$, $ax < b$, остановившись специально на случае, когда $a < 0$. Рассматриваются системы двух линейных неравенств с одной переменной, которые записаны в виде двойных неравенств.</p>

Степень с целым показателем. Элементы статистики

<i>Содержательные дидактические единицы</i>	<i>Основная цель</i>	<i>Особенности изучения учебного материала</i>
<p>Степень с целым показателем и ее свойства. Стандартный вид числа. Начальные сведения об организации статистических исследований.</p>	<p>выработать умение применять свойства степени с целым показателем в вычислениях и преобразованиях, сформировать начальные представления о сборе и группировке статистических данных, их наглядной интерпретации.</p>	<p>Формулируются свойства степени с целым показателем. Метод доказательства этих свойств показывается на примере умножения степеней с одинаковыми основаниями. Дается понятие о записи числа в стандартном виде. Приводятся примеры использования такой записи в физике, технике и других областях знаний. Учащиеся знакомятся с понятиями генеральной и выборочной совокупности. Приводятся примеры представления статистических данных в виде таблиц частот и относительных частот. Учащимся предлагаются задания на нахождение по таблице частот таких статистических характеристик, как среднее арифметическое, мода, медиана. Наглядные представления статистических данных с помощью столбчатых и круговых диаграмм расширяют круг представления таких понятий, как полигон и гистограмма.</p>

Четырехугольники

<i>Содержательные дидактические единицы</i>	<i>Основная цель</i>	<i>Особенности изучения учебного материала</i>
<p>Многоугольник, выпуклый многоугольник, четырехугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Трапеция. Прямоугольник, ромб, квадрат, их свойства. Осевая и центральная симметрии.</p>	<p>изучить наиболее важные виды четырехугольников, дать представление о фигурах, обладающих осевой или центральной симметрией.</p>	<p>Доказательства большинства теорем данной темы и решения многих задач проводятся с помощью применения свойств равенства треугольников, поэтому рационально повторить их в начале изучения темы. Осевая и центральная симметрия вводятся как свойства геометрических фигур, в частности четырехугольников.</p>

	симметрией.	
Площадь		
Содержательные дидактические единицы	Основная цель	Особенности изучения учебного материала
<p>Понятие площади многоугольника. Площади прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции. Теорема Пифагора.</p>	<p>расширить и углубить полученные в 5-6 классах представления об измерении и вычислении площадей; вывести формулы площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции; доказать теорему Пифагора.</p>	<p>Вывод формул для вычисления площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции основывается на двух основных свойствах площадей, которые принимаются исходя из наглядных представлений, а также на формуле площади квадрата, обоснование которой не является обязательным для учащихся. Нетрадиционной для школьного курса является теорема об отношении площадей треугольников, имеющих равную высоту. Она позволяет в дальнейшем дать простое доказательство признаков подобия треугольников. Доказательство теоремы Пифагора основывается на свойствах площадей и формулах для площадей квадрата и прямоугольника. Доказывается также теорема, обратная теореме Пифагора.</p>
Подобные треугольники		
Содержательные дидактические единицы	Основная цель	Особенности изучения учебного материала
<p>Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.</p>	<p>ввести понятие подобных треугольников; рассмотреть признаки подобия треугольников и их применения; сделать первый шаг в освоении учащимися тригонометрического аппарата геометрии.</p>	<p>Определение подобных треугольников дается через равенство углов и пропорциональность сходственных сторон. Признаки подобия треугольников доказываются с помощью теоремы об отношении площадей подобных треугольников, имеющих по равному углу. На основе признаков подобия доказывается теорема о среднем треугольнике, утверждение о точке пересечения медиан треугольника, два утверждения о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике. Дается представление о методе подобия в задачах на построение. Вводятся элементы тригонометрии – синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.</p>
Окружность		
Содержательные дидактические единицы	Основная цель	Особенности изучения учебного материала
<p>Взаимное расположение прямой и окружности. Касательная к окружности, ее свойство и признак. Центральные и вписанные углы. Четыре замечательные точки треугольника. Вписанная и</p>	<p>расширить сведения об окружности, полученные ранее; изучить новые</p>	<p>Утверждения о точке пересечения биссектрис треугольника и точке пересечения серединных перпендикуляров к сторонам треугольника выводятся как следствия из теорем о свойствах биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку. Теорема о точке пересечения высот треугольника (и их продолжений) доказывается с помощью утверждения о точке пересечения серединных перпендикуляров. Вместе с теоремами об окружности</p>

описанная окружности.	факты, связанные с окружностью; познакомить учащихся с 4 замечательными точками треугольника.	вписанной в треугольник и описанной около него, рассматриваются свойство сторон описанного четырехугольника и свойство углов вписанного четырехугольника.
-----------------------	---	---

Повторение

9 класс
6 ч в неделю, всего 204 ч

Повторение изученного материала в 8 классе

Свойства функций. Квадратичная функция

Содержательные дидактические единицы	Основная цель	Особенности изучения учебного материала
<p>Функция. Свойства функций. Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на множители. Функция $y = ax^2 + bx + c$, ее свойства и график. Степенная функция.</p>	<p>расширить сведения о свойствах функций, ознакомить учащихся со свойствами и графиком квадратичной функции.</p>	<p>В начале темы систематизируются сведения о функциях. Повторяются основные понятия: функция, область определения функции, график. Даются понятия о возрастании и убывании функции, промежутки знакопостоянства. Рассматривается вопрос о квадратичном трехчлене и его корнях, выделении квадрата из квадратного трехчлена, разложении квадратного трехчлена на множители. Изучение квадратичной функции начинается с рассмотрения функции $y = ax^2$, ее свойств и особенностей графика, а также других частных квадратичной функции – функций $y = ax^2 + b$, $y = a(x - m)^2$. Важно, чтобы учащиеся поняли, график функции $y = ax^2 + bx + c$ может быть получен из графика функции $y = ax^2$ с помощью двух параллельных переносов. При построении графика функции $y = ax^2 + bx + c$ отрабатываются на конкретных примерах. При изучении указывают координаты вершины параболы, ее ось симметрии, направление ветвей, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки, в которых функция сохраняет знак. Учащиеся знакомятся со свойствами степенной функции $y = x^n$ при четном и нечетном натуральном показателе n. Вводится понятие корня n-й степени. Они получают представление о нахождении значений корня с помощью калькулятора, причем выработка соответствующих умений не требуется.</p>

Уравнения и неравенства с одной переменной

Содержательные дидактические единицы	Основная цель	Особенности изучения учебного материала
<p>Целые уравнения. Дробные рациональные уравнения. Неравенства второй степени с одной переменной. Метод интервалов.</p>	<p>систематизировать и обобщить сведения о решении целых и дробных</p>	<p>Вводятся понятия целого рационального уравнения и его степени. Учащиеся знакомятся с решением третьей и четвертой степени с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной. Расширяются сведения о решении дробных рациональных уравнений. Учащиеся знакомятся с некоторыми специальными приемами решения таких уравнений. Формирование умения решать неравенства вида $ax^2 + bx + c > 0$</p>

	рациональных уравнений с одной переменной, сформировать умение решать неравенства вида $ax^2 + bx + c > 0$ или $ax^2 + bx + c < 0$, где $a \neq 0$.	0 или $ax^2 + bx + c < 0$, где $a \neq 0$, осуществляется с опорой на сведения о графике квадратичной функции. знакомятся с методом интервалов, с помощью которого решаются несложные рациональные неравенства
--	---	--

Уравнения и неравенства с двумя переменными

Содержательные дидактические единицы	Основная цель	Особенности изучения учебного материала
Уравнение с двумя переменными и его график. системы уравнений второй степени. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. Неравенства с двумя переменными и их системы.	выработать умение решать простейшие системы, содержащие уравнение второй степени с двумя переменными, и текстовые задачи с помощью составления таких систем.	Основное внимание уделяется системам, в которых одно из уравнений первой степени, а другое второе. Учащиеся решают их с помощью метода подстановки. Ознакомление учащихся с примерами систем уравнений с двумя переменными, в которых оба уравнения второй степени, должно ограничиваться простейшими примерами. С помощью графических представлений можно наглядно показать учащимся, что системы двух уравнений с двумя переменными второй степени могут иметь 1, 2, 3, 4 решения или не иметь их. Изучение темы завершается введением понятий неравенства с двумя переменными и системы неравенств с двумя переменными. Сведения о графиках уравнений с двумя переменными используются при иллюстрации множеств решений некоторых простейших неравенств с двумя переменными и их систем.

Арифметическая и геометрическая прогрессии

Содержательные дидактические единицы	Основная цель	Особенности изучения учебного материала
Арифметическая и геометрическая прогрессия. Формулы n-го члена и суммы первых n членов прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	дать понятия об арифметической и геометрической прогрессиях как числовых последовательностях особого вида.	При изучении темы вводится понятие последовательности, разъясняется смысл термина «n-й член последовательности», вырабатывается умение использовать индексное обозначение. Работа с формулами n-го члена и суммы первых n членов прогрессий, помимо своего основного назначения, позволяет неоднократно возвращаться к вычислениям, тождественным преобразованиям, решению уравнений, неравенств, систем. Рассматриваются характеристические свойства арифметической и геометрической прогрессий, что позволяет расширить круг предлагаемых задач.

Элементы комбинаторики и теории вероятностей

Содержательные дидактические единицы	Основная цель	Особенности изучения учебного материала
Комбинаторное правило умножения. Перестановка, размещение, сочетание. Относительная частота и вероятность случайного события.	ознакомить учащихся с понятиями перестановки, размещения,	Разъясняется комбинаторное правило умножения, которое используется в дальнейшем при выводе формулы подсчета числа перестановок, размещений и сочетаний. Учащиеся знакомятся с начальными сведениями о теории вероятностей. Вводятся понятия «случайное событие», «относительная частота», «вероятность случайного события». Рассматриваются статистический и классический подходы к определению вероятности случайного события.

	сочетания и соответствующими формулами для подсчета их числа; ввести понятия относительной частоты и вероятности случайного события.	события.
--	--	----------

Векторы. Метод координат

<i>Содержательные дидактические единицы</i>	<i>Основная цель</i>	<i>Особенности изучения учебного материала</i>
<p>Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнения окружности и прямой. Применение векторов и координат при решении задач.</p>	<p>научить учащихся выполнять действия над векторами как направленными отрезками, что важно для применения векторов в физике; познакомить с использованием векторов и метода координат при решении геометрических задач.</p>	<p>Вектор определяется как направленный отрезок и действия над векторами вводятся так, как это принято в физике. Основное внимание следует уделить выработке умений выполнять операции над векторами. Наглядно показывается как векторы могут применяться к решению геометрических задач. Демонстрируется эффективность применения формул для координат середины отрезка, расстояния между двумя точками, уравнений окружности и прямой в конкретных геометрических задачах, тем самым дается представление об изучении геометрических задач с помощью методов алгебры.</p>

Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов

<i>Содержательные дидактические единицы</i>	<i>Основная цель</i>	<i>Особенности изучения учебного материала</i>
<p>Синус, косинус и тангенс угла. Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников. Скалярное произведение векторов и его применение в геометрических задачах.</p>	<p>развить умение учащихся применять тригонометрический аппарат при решении геометрических задач.</p>	<p>Синус и косинус любого угла от 0° до 180° вводятся с помощью единичной полуокружности, доказываются теоремы синусов и косинусов и выводится еще одна формула площади треугольника. Скалярное произведение векторов вводится как в физике. Рассматриваются свойства скалярного произведения и его применение в решении геометрических задач. Основное внимание следует уделить выработке прочных навыков в решении тригонометрических задач.</p>

Длина окружности и площадь круга

<i>Содержательные дидактические единицы</i>	<i>Основная цель</i>	<i>Особенности изучения учебного материала</i>
--	-----------------------------	---

<p>Правильные многоугольники. Окружности, описанная около правильного многоугольника и вписанная в него. Построение правильных многоугольников. Длина окружности. Площадь круга.</p>	<p>расширить знание учащихся о многоугольниках; рассмотреть понятия длины окружности и площади круга и формулы для их вычисления.</p>	<p>Дается определение правильного многоугольника и рассматриваются теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него. Решаются задачи о построении правильного шестиугольника и правильного $2n$-угольника, если дан правильный n-угольник. Выводятся формулы для длины окружности и площади круга. Вывод опирается на интуитивное представление о пределе: при неограниченном увеличении числа сторон правильного многоугольника, вписанного в окружность, его периметр стремится к длине этой окружности, а площадь – к площади круга, ограниченного окружностью.</p>
--	---	---

Движения

<i>Содержательные дидактические единицы</i>	<i>Основная цель</i>	<i>Особенности изучения учебного материала</i>
<p>Отражение плоскости на себя. Понятие движения. Осевая и центральная симметрии. Параллельный перенос. Поворот. Наложения и движения.</p>	<p>познакомить учащихся с понятием движения и его свойствами, с основными видами движений, со взаимоотношениями наложений и движений.</p>	<p>Движение плоскости вводится как отображение плоскости на себя, сохраняющее расстояние между точками. При рассмотрении видов движений основное внимание уделяется построению образов точек, прямых, окружностей, треугольников при осевой и центральной симметриях, параллельном переносе, повороте. Понятие наложения относится к числу основных понятий. Доказывается, что понятия наложения и движения являются эквивалентными. Изучение доказательства не является обязательным, но следует рассмотреть связь понятий наложения и движения.</p>

Об аксиомах геометрии

<i>Содержательные дидактические единицы</i>	<i>Основная цель</i>	<i>Особенности изучения учебного материала</i>
<p>Беседа об аксиомах геометрии.</p>	<p>дать более глубокое представление о системе аксиом планиметрии и аксиоматическом методе.</p>	<p>В данной теме рассказывается о различных системах аксиом геометрии, в частности о различных системах введения понятия равенства фигур.</p>

Начальные сведения стереометрии

<i>Содержательные дидактические единицы</i>	<i>Основная цель</i>	<i>Особенности изучения учебного материала</i>
<p>Предмет стереометрии. Геометрические тела и поверхности. Многогранники: призма, параллелепипед, пирамида, формулы для</p>	<p>дать начальное представление о телах и поверхностях</p>	<p>Рассмотрение простейших многогранников, а также тел и поверхностей вращения проводится наглядных представлений, без привлечения аксиом стереометрии. Формулы для вычисления объемов тел выводятся на основе принципа Кавальери, формулы для вычисления площадей боковых поверхностей</p>

<p>вычисления их объемов. Тела и поверхности вращения: цилиндр, конус, сфера, шар, формулы для вычисления их площадей поверхностей и объемов.</p>	<p>в пространстве; познакомить учащихся с основными формулами для вычисления площадей поверхностей и объемов тел.</p>	<p>цилиндра и конуса получаются с помощью разверток этих поверхностей, формула площади сферы при обоснования.</p>
---	---	---

Повторение

Учебно-методический комплект, обеспечивающий реализацию рабочей программы по математике для 5 – 9 классов, включает:

1. Н.Я. Виленкин, В.И. Жохов, А.С. Чесноков, С.И. Шварцбурд «Математика 5», М.: Мнемозина, 2019
2. Н.Я. Виленкин, В.И. Жохов, А.С. Чесноков, С.И. Шварцбурд «Математика 6» - М.: Мнемозина, 2019
3. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г. «Алгебра 7», - М.: Просвещение, 2019
4. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г. «Алгебра 8», - М.: Просвещение, 2019
5. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г. «Алгебра 9» - М.: Просвещение, 2019
6. Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Д. Кадомцев, Л.С. Киселёва, Э.Г. Позняк Геометрия 7-9 класс; – М.: Просвещение, 2018
7. А. С. Чесноков, К. И. Нешков. Дидактические материалы по математике для 5 класса. – М.: Мнемозина, 2019.
8. А. С. Чесноков, К. И. Нешков. Дидактические материалы по математике для 6 класса. – М.: Мнемозина, 2020.
9. Б. Г. Зив, В. М. Мейлер. Дидактические материалы по геометрии для 7-9 классов, - М.: Просвещение, 2015;
10. Атанасян: Изучение геометрии в 7, 8, 9 классах: Методические рекомендации к учебнику: Книга для учителя, - М.: Просвещение, 2016;
11. Жохов В.И., Карташова Г.Д., Крайнева Л.Б. Уроки геометрии в 7-9 классах. Методические рекомендации – М.: Мнемозина, 2017;
12. Ю.Н. Макарычев. Изучение алгебры в 7-9 классах. Методические рекомендации к учебнику: Книга для учителя/ – М.: Просвещение, 2015;

Компакт-диски:

- Математика 5 класс. Тренажер к учебнику Г.В. Дорофеева Компакт – диск. Разработка – Волгоград. Учитель, 2018. Изготовлено – Екатеринбург, ООО «Уральский электронный завод», лицензия: ВАФ № 77-15.
- Математика 5-6 классы. Дидактический и раздаточный материал. Компакт – диск. Разработка – М.: Бука, 2018. Изготовлено – Екатеринбург, ООО «Уральский электронный завод», лицензия: ВАФ № 77-15.
- Математика 5-11 классы. Практикум. Компакт – диск. Разработка – М.: Дрофа, 2018.
- Математика 5-11 классы. Практикум. Компакт – диск. Разработка – М.: Институт новых технологий, 2018.

Интернет-ресурсы

1. Комплект цифровых образовательных ресурсов на сайте "Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов".
2. <http://www.ed.gov.ru>; <http://www.edu.ru> – Министерство образования РФ.
3. <http://www.kokch.kts.ru/cdo> - Тестирование online: 5 – 11 классы.
4. <http://www.rusedu.ru> – Архив учебных программ информационного образовательного портала.
5. <http://mega.km.ru> – Мега энциклопедия Кирилла и Мефодия.
6. www.1september.ru
7. www.math.ru
8. www.allmath.ru
9. www.uztest.ru
10. <http://schools.techno.ru/tech/index.html>
11. <http://www.mathnet.spb.ru>