

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МКОУ ООШ с.Березник

УТВЕРЖДЕНО

Директор МКОУООШ с.Березник

Чижов Ю.П.



Приказ №55 от « 25 » августа 2023г г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «МАТЕМАТИКА» (базовый уровень)

для обучающихся 5 – 9 классов

Учитель: Михеева Н.А.

с.Березник 2023г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА» УРОВНЯ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Пояснительная записка

Программа по математике для обучающихся 5–9 классов разработана на основе ФГОС ООО. В программе по математике учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации.

Предметом математики являются фундаментальные структуры нашего мира – пространственные формы и количественные отношения (от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и прикладных идей). Математические знания обеспечивают понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретацию социальной, экономической, политической информации, дают возможность выполнять расчёты и составлять алгоритмы, находить и применять формулы, владеть практическими приёмами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм и графиков, жить в условиях неопределённости и понимать вероятностный характер случайных событий.

Изучение математики формирует у обучающихся математический стиль мышления, проявляющийся в определённых умственных навыках. Обучающиеся осваивают такие приёмы и методы мышления, как индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений, правила их конструирования раскрывают механизм логических построений, способствуют выработке умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление.

Изучение математики обеспечивает формирование алгоритмической компоненты мышления и воспитание умений действовать по заданным алгоритмам, совершенствовать известные и конструировать новые. В процессе решения задач – основой учебной деятельности на уроках математики – развиваются творческая и прикладная стороны мышления.

Обучение математике даёт возможность развивать у обучающихся точную, рациональную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые, символические, графические средства для выражения суждений и наглядного их представления. При изучении математики осуществляется общее знакомство с методами познания действительности, представлениями о предмете и методах математики, их отличии от методов других естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач.

Приоритетными целями обучения математике в 5–9 классах являются: формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся; подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, понимание математики как части общей культуры человечества; развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению математики; формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать проявления математических понятий, объектов и закономерностей в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке математики и создавать математические модели, применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

Основные линии содержания программы по математике в 5–9 классах: «Числа и вычисления», «Алгебра» («Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства»), «Функции», «Геометрия» («Геометрические фигуры и их свойства», «Измерение геометрических величин»), «Вероятность и статистика». Данные линии развиваются параллельно, каждая в соответствии с собственной логикой, однако не независимо одна от другой, а в тесном контакте и взаимодействии.

Содержание программы по математике, распределённое по годам обучения, структурировано таким образом, чтобы ко всем основным, принципиальным вопросам обучающиеся обращались неоднократно, чтобы овладение математическими понятиями и навыками осуществлялось последовательно и поступательно, с соблюдением принципа преемственности, а новые знания включались в общую систему математических представлений обучающихся, расширяя и углубляя её, образуя прочные множественные связи.

В соответствии с ФГОС ООО математика является обязательным учебным предметом на уровне основного общего образования. В 5–9 классах математика традиционно изучается в рамках следующих учебных курсов: в 5–6 классах – курса «Математика», в 7–9 классах – курсов «Алгебра» (включая элементы статистики и теории вероятностей) и «Геометрия». Программой по математике вводится самостоятельный учебный курс «Вероятность и статистика».

Общее число часов, рекомендованных для изучения математики (базовый уровень) на уровне основного общего образования, – 952 часа: в 5 классе – 170 часов (5 часов в неделю), в 6 классе – 170 часов (5 часов в неделю), в 7 классе – 204 часа (6 часов в неделю), в 8 классе – 204 часа (6 часов в неделю), в 9 классе – 204 часа (6 часов в неделю).

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО МАТЕМАТИКЕ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Изучение математики на уровне основного общего образования направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов освоения учебного предмета.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы по математике характеризуются:

1) 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;

2) 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 (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

3) 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;

4) эстетическое воспитание:

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

5) 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;

6) 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;

7) 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;

8) адаптация 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.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливая существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные; выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий; делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;

выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;

выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;

принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;

участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации

Самоконтроль:

владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;

оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты освоения программы по математике представлены по годам обучения в следующих разделах программы в рамках отдельных учебных курсов: в 5–6 классах – курса «Математика», в 7–9 классах – курсов «Алгебра», «Геометрия», «Вероятность и статистика».

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА «МАТЕМАТИКА» В 5-6 КЛАССАХ

Пояснительная записка

Приоритетными целями обучения математике в 5–6 классах являются:

продолжение формирования основных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся; развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, интереса к изучению математики; подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира; формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать математические объекты в реальных жизненных ситуациях, применять освоенные умения для решения

практико-ориентированных задач, интерпретировать полученные результаты и оценивать их на соответствие практической ситуации.

Основные линии содержания курса математики в 5–6 классах – арифметическая и геометрическая, которые развиваются параллельно, каждая в соответствии с собственной логикой, однако, не независимо одна от другой, а в тесном контакте и взаимодействии. Также в курсе математики происходит знакомство с элементами алгебры и описательной статистики.

Изучение арифметического материала начинается со систематизации и развития знаний о натуральных числах, полученных на уровне начального общего образования. При этом совершенствование вычислительной техники и формирование новых теоретических знаний сочетается с развитием вычислительной культуры, в частности с обучением простейшим приемам прикидки и оценки результатов вычислений. Изучение натуральных чисел продолжается в 6 классе знакомством с начальными понятиями теории делимости.

Начало изучения обыкновенных и десятичных дробей отнесено к 5 классу. Это первый этап в освоении дробей, когда происходит знакомство с основными идеями, понятиями темы. При этом рассмотрение обыкновенных дробей в полном объеме предшествует изучению десятичных дробей, что целесообразно с точки зрения логики изложения числовой линии, когда правила действий с десятичными дробями можно обосновать уже известными алгоритмами выполнения действий с обыкновенными дробями. Знакомство с десятичными дробями расширит возможности для понимания обучающимися прикладного применения новой записи при изучении других предметов и при практическом использовании. К 6 классу отнесён второй этап в изучении дробей, где происходит совершенствование навыков сравнения и преобразования дробей, освоение новых вычислительных алгоритмов, оттачивание техники вычислений, в том числе значений выражений, содержащих и обыкновенные, и десятичные дроби, установление связей между ними, рассмотрение приемов решения задач на дроби. В начале 6 класса происходит знакомство с понятием процента.

Особенностью изучения положительных и отрицательных чисел является то, что они также могут рассматриваться в несколько этапов. В 6 классе в начале изучения темы «Положительные и отрицательные числа» выделяется подтема «Целые числа», в рамках которой знакомство с отрицательными числами и действиями с положительными и отрицательными числами происходит на основе содержательного подхода. Это позволяет на доступном уровне познакомить обучающихся практически со всеми основными понятиями темы, в том числе и с правилами знаков при выполнении арифметических действий. Изучение рациональных чисел на этом не закончится, а будет продолжено в курсе алгебры 7 класса.

При обучении решению текстовых задач в 5–6 классах используются арифметические приемы решения. При отработке вычислительных навыков в 5–6 классах рассматриваются текстовые задачи следующих видов: задачи на

движение, на части, на покупки, на работу и производительность, на проценты, на отношения и пропорции. Обучающиеся знакомятся с приёмами решения задач перебором возможных вариантов, учатся работать с информацией, представленной в форме таблиц или диаграмм.

В программе учебного курса «Математика» предусмотрено формирование пропедевтических алгебраических представлений. Буква как символ некоторого числа в зависимости от математического контекста вводится постепенно. Буквенная символика широко используется прежде всего для записи общих утверждений и предложений, формул, в частности для вычисления геометрических величин, в качестве «заместителя» числа.

В программе учебного курса «Математика» представлена наглядная геометрия, направленная на развитие образного мышления, пространственного воображения, изобразительных умений. Это важный этап в изучении геометрии, который осуществляется на наглядно-практическом уровне, опирается на наглядно-образное мышление обучающихся. Большая роль отводится практической деятельности, опыту, эксперименту, моделированию. Обучающиеся знакомятся с геометрическими фигурами на плоскости и в пространстве, с их простейшими конфигурациями, учатся изображать их на нелинованной и клетчатой бумаге, рассматривают их простейшие свойства. В процессе изучения наглядной геометрии знания, полученные обучающимися на уровне начального общего образования, систематизируются и расширяются.

Согласно учебному плану в 5–6 классах изучается интегрированный предмет «Математика», который включает арифметический материал и наглядную геометрию, а также пропедевтические сведения из алгебры, элементы логики и начала описательной статистики.

Общее число часов, рекомендованных для изучения математики, – 340 часов: в 5 классе – 170 часов (5 часов в неделю), в 6 классе – 170 часов (5 часов в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

5 КЛАСС

Натуральные числа и нуль

Натуральное число. Ряд натуральных чисел. Число 0. Изображение натуральных чисел точками на координатной (числовой) прямой.

Позиционная система счисления. Римская нумерация как пример непозиционной системы счисления. Десятичная система счисления.

Сравнение натуральных чисел, сравнение натуральных чисел с нулём. Способы сравнения. Округление натуральных чисел.

Сложение натуральных чисел, свойство нуля при сложении. Вычитание как действие, обратное сложению. Умножение натуральных чисел, свойства нуля и единицы при умножении. Деление как действие, обратное умножению.

Компоненты действий, связь между ними. Проверка результата арифметического действия. Переместительное и сочетательное свойства (законы) сложения и умножения, распределительное свойство (закон) умножения.

Использование букв для обозначения неизвестного компонента и записи свойств арифметических действий.

Делители и кратные числа, разложение на множители. Простые и составные числа. Признаки делимости на 2, 5, 10, 3, 9. Деление с остатком.

Степень с натуральным показателем. Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых.

Числовое выражение. Вычисление значений числовых выражений, порядок выполнения действий. Использование при вычислениях переместительного и сочетательного свойств (законов) сложения и умножения, распределительного свойства умножения.

Дроби

Представление о дроби как способе записи части величины. Обыкновенные дроби. Правильные и неправильные дроби. Смешанная дробь, представление смешанной дроби в виде неправильной дроби и выделение целой части числа из неправильной дроби. Изображение дробей точками на числовой прямой. Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Приведение дроби к новому знаменателю. Сравнение дробей.

Сложение и вычитание дробей. Умножение и деление дробей, взаимнообратные дроби. Нахождение части целого и целого по его части.

Десятичная запись дробей. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной. Изображение десятичных дробей точками на числовой прямой. Сравнение десятичных дробей. Арифметические действия с десятичными дробями. Округление десятичных дробей.

Решение текстовых задач

Решение текстовых задач арифметическим способом. Решение логических задач. Решение задач перебором всех возможных вариантов. Использование при решении задач таблиц и схем.

Решение задач, содержащих зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость. Единицы измерения: массы, объёма, цены, расстояния, времени, скорости. Связь между единицами измерения каждой величины.

Решение основных задач на дроби.

Представление данных в виде таблиц, столбчатых диаграмм.

Наглядная геометрия

Наглядные представления о фигурах на плоскости: точка, прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Угол. Прямой, острый, тупой и развёрнутый углы.

Длина отрезка, метрические единицы длины. Длина ломаной, периметр многоугольника. Измерение и построение углов с помощью транспортира.

Наглядные представления о фигурах на плоскости: многоугольник, прямоугольник, квадрат, треугольник, о равенстве фигур.

Изображение фигур, в том числе на клетчатой бумаге. Построение конфигураций из частей прямой, окружности на нелинованной и клетчатой бумаге.

Использование свойств сторон и углов прямоугольника, квадрата.

Площадь прямоугольника и многоугольников, составленных из прямоугольников, в том числе фигур, изображённых на клетчатой бумаге. Единицы измерения площади.

Наглядные представления о пространственных фигурах: прямоугольный параллелепипед, куб, многогранники. Изображение простейших многогранников. Развёртки куба и параллелепипеда. Создание моделей многогранников (из бумаги, проволоки, пластилина и других материалов). Объём прямоугольного параллелепипеда, куба. Единицы измерения объёма.

6 КЛАСС

Натуральные числа

Арифметические действия с многозначными натуральными числами. Числовые выражения, порядок действий, использование скобок. Использование при вычислениях переместительного и сочетательного свойств сложения и умножения, распределительного свойства умножения. Округление натуральных чисел.

Делители и кратные числа, наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Делимость суммы и произведения. Деление с остатком.

Дроби

Обыкновенная дробь, основное свойство дроби, сокращение дробей. Сравнение и упорядочивание дробей. Решение задач на нахождение части от целого и целого по его части. Дробное число как результат деления. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и возможность представления обыкновенной дроби в виде десятичной. Десятичные дроби и метрическая система мер. Арифметические действия и числовые выражения с обыкновенными и десятичными дробями.

Отношение. Деление в данном отношении. Масштаб, пропорция. Применение пропорций при решении задач.

Понятие процента. Вычисление процента от величины и величины по её проценту. Выражение процентов десятичными дробями. Решение задач на проценты. Выражение отношения величин в процентах.

Положительные и отрицательные числа

Положительные и отрицательные числа. Целые числа. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. Изображение чисел на координатной прямой. Числовые промежутки. Сравнение чисел. Арифметические действия с положительными и отрицательными числами.

Прямоугольная система координат на плоскости. Координаты точки на плоскости, абсцисса и ордината. Построение точек и фигур на координатной плоскости.

Буквенные выражения

Применение букв для записи математических выражений и предложений. Свойства арифметических действий. Буквенные выражения и числовые подстановки. Буквенные равенства, нахождение неизвестного компонента. Формулы, формулы периметра и площади прямоугольника, квадрата, объёма параллелепипеда и куба.

Решение текстовых задач

Решение текстовых задач арифметическим способом. Решение логических задач. Решение задач перебором всех возможных вариантов.

Решение задач, содержащих зависимости, связывающих величины: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость, производительность, время, объём работы. Единицы измерения: массы, стоимости, расстояния, времени, скорости. Связь между единицами измерения каждой величины.

Решение задач, связанных с отношением, пропорциональностью величин, процентами; решение основных задач на дроби и проценты.

Оценка и прикидка, округление результата. Составление буквенных выражений по условию задачи.

Представление данных с помощью таблиц и диаграмм. Столбчатые диаграммы: чтение и построение. Чтение круговых диаграмм.

Наглядная геометрия

Наглядные представления о фигурах на плоскости: точка, прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, четырёхугольник, треугольник, окружность, круг.

Взаимное расположение двух прямых на плоскости, параллельные прямые, перпендикулярные прямые. Измерение расстояний: между двумя точками, от точки до прямой, длина маршрута на квадратной сетке.

Измерение и построение углов с помощью транспортира. Виды треугольников: остроугольный, прямоугольный, тупоугольный, равнобедренный, равносторонний. Четырёхугольник, примеры четырёхугольников. Прямоугольник, квадрат: использование свойств сторон, углов, диагоналей. Изображение геометрических фигур на нелинованной бумаге с использованием циркуля, линейки, угольника, транспортира. Построения на клетчатой бумаге.

Периметр многоугольника. Понятие площади фигуры, единицы измерения площади. Приближённое измерение площади фигур, в том числе на квадратной сетке. Приближённое измерение длины окружности, площади круга.

Симметрия: центральная, осевая и зеркальная симметрии.

Построение симметричных фигур.

Наглядные представления о пространственных фигурах: параллелепипед, куб, призма, пирамида, конус, цилиндр, шар и сфера. Изображение

пространственных фигур. Примеры развёрток многогранников, цилиндра и конуса. Создание моделей пространственных фигур (из бумаги, проволоки, пластилина и других материалов).

Понятие объёма, единицы измерения объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда, куба.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения в 5 классе:

Числа и вычисления

Понимать и правильно употреблять термины, связанные с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями.

Сравнивать и упорядочивать натуральные числа, сравнивать в простейших случаях обыкновенные дроби, десятичные дроби.

Соотносить точку на координатной (числовой) прямой с соответствующим ей числом и изображать натуральные числа точками на координатной (числовой) прямой.

Выполнять арифметические действия с натуральными числами, с обыкновенными дробями в простейших случаях.

Выполнять проверку, прикидку результата вычислений.

Округлять натуральные числа.

Решение текстовых задач

Решать текстовые задачи арифметическим способом и с помощью организованного конечного перебора всех возможных вариантов.

Решать задачи, содержащие зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость.

Использовать краткие записи, схемы, таблицы, обозначения при решении задач.

Пользоваться основными единицами измерения: цены, массы, расстояния, времени, скорости, выражать одни единицы величины через другие.

Извлекать, анализировать, оценивать информацию, представленную в таблице, на столбчатой диаграмме, интерпретировать представленные данные, использовать данные при решении задач.

Наглядная геометрия

Пользоваться геометрическими понятиями: точка, прямая, отрезок, луч, угол, многоугольник, окружность, круг.

Приводить примеры объектов окружающего мира, имеющих форму изученных геометрических фигур.

Использовать терминологию, связанную с углами: вершина, сторона, с многоугольниками: угол, вершина, сторона, диагональ, с окружностью: радиус, диаметр, центр.

Изображать изученные геометрические фигуры на нелинованной и клетчатой бумаге с помощью циркуля и линейки.

Находить длины отрезков непосредственным измерением с помощью линейки, строить отрезки заданной длины; строить окружность заданного радиуса.

Использовать свойства сторон и углов прямоугольника, квадрата для их построения, вычисления площади и периметра.

Вычислять периметр и площадь квадрата, прямоугольника, фигур, составленных из прямоугольников, в том числе фигур, изображённых на клетчатой бумаге.

Пользоваться основными метрическими единицами измерения длины, площади; выражать одни единицы величины через другие.

Распознавать параллелепипед, куб, использовать терминологию: вершина, ребро грань, измерения, находить измерения параллелепипеда, куба.

Вычислять объём куба, параллелепипеда по заданным измерениям, пользоваться единицами измерения объёма.

Решать несложные задачи на измерение геометрических величин в практических ситуациях.

Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения **в 6 классе:**

Числа и вычисления

Знать и понимать термины, связанные с различными видами чисел и способами их записи, переходить (если это возможно) от одной формы записи числа к другой.

Сравнивать и упорядочивать целые числа, обыкновенные и десятичные дроби, сравнивать числа одного и разных знаков.

Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с натуральными и целыми числами, обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами.

Вычислять значения числовых выражений, выполнять прикидку и оценку результата вычислений, выполнять преобразования числовых выражений на основе свойств арифметических действий.

Соотносить точку на координатной прямой с соответствующим ей числом и изображать числа точками на координатной прямой, находить модуль числа.

Соотносить точки в прямоугольной системе координат с координатами этой точки.

Округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел.

Числовые и буквенные выражения

Понимать и употреблять термины, связанные с записью степени числа, находить квадрат и куб числа, вычислять значения числовых выражений, содержащих степени.

Пользоваться признаками делимости, раскладывать натуральные числа на простые множители.

Пользоваться масштабом, составлять пропорции и отношения.

Использовать буквы для обозначения чисел при записи математических выражений, составлять буквенные выражения и формулы, находить значения буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. Находить неизвестный компонент равенства.

Решение текстовых задач

Решать многошаговые текстовые задачи арифметическим способом.

Решать задачи, связанные с отношением, пропорциональностью величин, процентами, решать три основные задачи на дроби и проценты.

Решать задачи, содержащие зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость, производительность, время, объёма работы, используя арифметические действия, оценку, прикидку, пользоваться единицами измерения соответствующих величин.

Составлять буквенные выражения по условию задачи.

Извлекать информацию, представленную в таблицах, на линейной, столбчатой или круговой диаграммах, интерпретировать представленные данные, использовать данные при решении задач.

Представлять информацию с помощью таблиц, линейной и столбчатой диаграмм.

Наглядная геометрия

Приводить примеры объектов окружающего мира, имеющих форму изученных геометрических плоских и пространственных фигур, примеры равных и симметричных фигур.

Изображать с помощью циркуля, линейки, транспортира на нелинованной и клетчатой бумаге изученные плоские геометрические фигуры и конфигурации, симметричные фигуры.

Пользоваться геометрическими понятиями: равенство фигур, симметрия, использовать терминологию, связанную с симметрией: ось симметрии, центр симметрии.

Находить величины углов измерением с помощью транспортира, строить углы заданной величины, пользоваться при решении задач градусной мерой углов, распознавать на чертежах острый, прямой, развёрнутый и тупой углы.

Вычислять длину ломаной, периметр многоугольника, пользоваться единицами измерения длины, выражать одни единицы измерения длины через другие.

Находить, используя чертёжные инструменты, расстояния: между двумя точками, от точки до прямой, длину пути на квадратной сетке.

Вычислять площадь фигур, составленных из прямоугольников, использовать разбиение на прямоугольники, на равные фигуры, достраивание до прямоугольника, пользоваться основными единицами измерения площади, выражать одни единицы измерения площади через другие.

Распознавать на моделях и изображениях пирамиду, конус, цилиндр, использовать терминологию: вершина, ребро, грань, основание, развёртка.

Изображать на клетчатой бумаге прямоугольный параллелепипед.

Вычислять объём прямоугольного параллелепипеда, куба, пользоваться основными единицами измерения объёма;

Решать несложные задачи на нахождение геометрических величин в практических ситуациях.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

5 класс (170 ч)

| Название раздела курса (кол часов) | Основное содержание | Основные виды деятельности обучающихся |
|---|--|--|
| <p>Натуральные числа. Действия с натуральными числами (43 ч)</p> | <p>Десятичная система счисления. Ряд натуральных чисел. Натуральный ряд. Число 0. Натуральные числа на координатной прямой. Сравнение, округление натуральных чисел. Арифметические действия с натуральными числами. Свойства нуля при сложении и умножении, свойства единицы при умножении. Переместительное и сочетательное свойства сложения и умножения, распределительное</p> | <p>Читать, записывать, сравнивать натуральные числа; предлагать и обсуждать способы упорядочивания чисел. Изображать координатную прямую, отмечать числа точками на координатной прямой, находить координаты точки. Исследовать свойства натурального ряда, чисел 0 и 1 при сложении и умножении. Использовать правило округления натуральных чисел. Выполнять арифметические действия с натуральными числами, вычислять значения числовых выражений со скобками и без скобок. Записывать произведение в виде степени, читать степени, использовать терминологию (основание, показатель), вычислять значения степеней. Выполнять прикидку и оценку значений числовых выражений, предлагать и применять приёмы проверки вычислений. Использовать при вычислениях переместительное и сочетательное свойства сложения и умножения, распределительное свойство умножения; формулировать и применять правила преобразования числовых выражений на основе свойств арифметических действий. Исследовать числовые закономерности, выдвигать и обосновывать гипотезы, формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого исследования. Формулировать определения делителя и кратного, называть делители и кратные числа; распознавать простые и составные</p> |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>свойство умножения.</p> <p>Делители и кратные числа, разложение числа на множители.</p> <p>Деление с остатком. Простые и составные числа.</p> <p>Признаки делимости на 2, 5, 10, 3, 9.</p> <p>Степень с натуральным показателем.</p> <p>Числовые выражения; порядок действий.</p> <p>Решение текстовых задач на все арифметические действия, на движение и покупки</p> | <p>числа; формулировать и применять признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10; применять алгоритм разложения числа на простые множители; находить остатки от деления и неполное частное.</p> <p>Распознавать истинные и ложные высказывания о натуральных числах, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний о свойствах натуральных чисел.</p> <p>Конструировать математические предложения с помощью связок «и», «или», «если..., то...».</p> <p>Решать текстовые задачи арифметическим способом, использовать зависимости между величинами (скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость и др.): анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимые данные, устанавливать зависимости между величинами, строить логическую цепочку рассуждений.</p> <p>Моделировать ход решения задачи с помощью рисунка, схемы, таблицы.</p> <p>Приводить, разбирать, оценивать различные решения, записи решений текстовых задач.</p> <p>Критически оценивать полученный результат, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию, находить ошибки.</p> <p>Решать задачи с помощью перебора всех возможных вариантов.</p> <p>Знакомиться с историей развития арифметики.</p> |
| <p>Наглядная геометрия. Линии на плоскости (11 ч)</p> | <p>Точка, прямая, отрезок, луч.</p> <p>Ломаная.</p> <p>Измерение длины отрезка, метрические единицы измерения длины.</p> <p>Окружность и круг.</p> <p>Практическая работа «Построение узора»</p> | <p>Распознавать на чертежах, рисунках, описывать, используя терминологию, и изображать с помощью чертёжных инструментов: точку, прямую, отрезок, луч, угол, ломаную, окружность.</p> <p>Распознавать, приводить примеры объектов реального мира, имеющих форму изученных фигур, оценивать их линейные размеры.</p> <p>Использовать линейку и транспортир как инструменты для построения и измерения: измерять длину отрезка, величину угла; строить отрезок заданной длины, угол, заданной величины; откладывать циркулем равные отрезки, строить окружность заданного радиуса.</p> <p>Изображать конфигурации геометрических фигур из отрезков, окружностей, их частей на нелинованной и</p> |

| | | |
|---|---|--|
| | <p>из окружностей».</p> <p>Угол. Прямой, острый, тупой и развёрнутый углы. Измерение углов.</p> <p>Практическая работа «Построение углов»</p> | <p>клетчатой бумаге; предлагать, описывать и обсуждать способы, алгоритмы построения.</p> <p>Распознавать и изображать на нелинованной и клетчатой бумаге прямой, острый, тупой, развёрнутый углы; сравнивать углы.</p> <p>Вычислять длины отрезков, ломаных.</p> <p>Понимать и использовать при решении задач зависимости между единицами метрической системы мер; знакомиться с неметрическими системами мер; выражать длину в различных единицах измерения.</p> <p>Исследовать фигуры и конфигурации, используя цифровые ресурсы</p> |
| <p>Обыкновенные дроби (48 ч)</p> | <p>Дробь. Правильные и неправильные дроби. Основное свойство дроби. Сравнение дробей.</p> <p>Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Смешанная дробь. Умножение и деление обыкновенных дробей; взаимно-обратные дроби.</p> <p>Решение текстовых задач, содержащих дроби. Основные задачи на дроби.</p> <p>Применение букв для записи математических выражений и предложений</p> | <p>Моделировать в графической, предметной форме, с помощью компьютера понятия и свойства, связанные с обыкновенной дробью.</p> <p>Читать и записывать, сравнивать обыкновенные дроби, предлагать, обосновывать и обсуждать способы упорядочивания дробей.</p> <p>Изображать обыкновенные дроби точками на координатной прямой; использовать координатную прямую для сравнения дробей.</p> <p>Формулировать, записывать с помощью букв основное свойство обыкновенной дроби; использовать основное свойство дроби для сокращения дробей и приведения дроби к новому знаменателю.</p> <p>Представлять смешанную дробь в виде неправильной и выделять целую часть числа из неправильной дроби.</p> <p>Выполнять арифметические действия с обыкновенными дробями; применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений.</p> <p>Выполнять прикидку и оценку результата вычислений; предлагать и применять приёмы проверки вычислений.</p> <p>Проводить исследования свойств дробей, опираясь на числовые эксперименты (в том числе с помощью компьютера).</p> <p>Распознавать истинные и ложные высказывания о дробях, приводить примеры и контрпримеры, строить</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>высказывания и отрицания высказываний.</p> <p>Решать текстовые задачи, содержащие дробные данные, и задачи на нахождение части целого и целого по его части; выявлять их сходства и различия.</p> <p>Моделировать ход решения задачи с помощью рисунка, схемы, таблицы.</p> <p>Приводить, разбирать, оценивать различные решения, записи решений текстовых задач.</p> <p>Критически оценивать полученный результат, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию, находить ошибки.</p> <p>Знакомиться с историей развития арифметики.</p> |
| <p>Наглядная геометрия.</p> <p>Многоугольники</p> <p>(10 ч)</p> | <p>Многоугольник.. Четырёхугольник, прямоугольник, квадрат.</p> <p>Практическая работа «Построение прямоугольника с заданными сторонами на нелинованной бумаге».</p> <p>Треугольник.</p> <p>Площадь и периметр прямоугольника и многоугольников, составленных из прямоугольников, единицы измерения площади.</p> <p>Периметр многоугольника.</p> | <p>Описывать, используя терминологию, изображать с помощью чертёжных инструментов и от руки, моделировать из бумаги многоугольники.</p> <p>Приводить примеры объектов реального мира, имеющих форму многоугольника, прямоугольника, квадрата, треугольника, оценивать их линейные размеры.</p> <p>Вычислять: периметр треугольника, прямоугольника, многоугольника; площадь прямоугольника, квадрата.</p> <p>Изображать остроугольные, прямоугольные и тупоугольные треугольники.</p> <p>Строить на нелинованной и клетчатой бумаге квадрат и прямоугольник с заданными длинами сторон.</p> <p>Исследовать свойства прямоугольника, квадрата путём эксперимента, наблюдения, измерения, моделирования; сравнивать свойства квадрата и прямоугольника.</p> <p>Конструировать математические предложения с помощью связок «некоторый», «любой». Распознавать истинные и ложные высказывания о многоугольнике.</p> |

| | | |
|---|--|--|
| | | <p>ках, приводить примеры и контрпримеры.</p> <p>Исследовать зависимость площади квадрата от длины его стороны.</p> <p>Использовать свойства квадратной сетки для построения фигур; разбивать прямоугольник на квадраты, треугольники; составлять фигуры из квадратов и прямоугольников и находить их площадь, разбивать фигуры на прямоугольники и квадраты и находить их площадь.</p> <p>Выражать величину площади в различных единицах измерения метрической системы мер, понимать и использовать зависимости между метрическими единицами измерения площади.</p> <p>Знакомиться с примерами применения площади и периметра в практических ситуациях. Решать задачи из реальной жизни, предлагать и обсуждать различные способы решения задач</p> |
| <p>Десятичные дроби (34 ч)</p> | <p>Десятичная запись дробей.</p> <p>Сравнение десятичных дробей.</p> <p>Действия с десятичными дробями.</p> <p>Округление десятичных дробей.</p> <p>Решение текстовых задач, содержащих дроби.</p> <p>Основные задачи на дроби</p> | <p>Представлять десятичную дробь в виде обыкновенной, читать и записывать, сравнивать десятичные дроби, предлагать, обосновывать и обсуждать способы упорядочивания десятичных дробей.</p> <p>Изображать десятичные дроби точками на координатной прямой.</p> <p>Выявлять сходства и различия правил арифметических действий с натуральными числами и десятичными дробями, объяснять их.</p> <p>Выполнять арифметические действия с десятичными дробями; выполнять прикидку и оценку результата вычислений.</p> <p>Применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений.</p> <p>Применять правило округления десятичных дробей.</p> <p>Проводить исследования свойств десятичных дробей,</p> |

| | | |
|---|---|---|
| | | <p>опираясь на числовые эксперименты (в том числе с помощью компьютера), выдвигать гипотезы и приводить их обоснования.</p> <p>Распознавать истинные и ложные высказывания о дробях, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний.</p> <p>Решать текстовые задачи, содержащие дробные данные, и нахождение части целого и целого по его части; выявлять их сходства и различия.</p> <p>Моделировать ход решения задачи с помощью рисунка, схемы, таблицы. Приводить, разбирать, оценивать различные решения, записи решений текстовых задач.</p> <p>Оперировать дробными числами в реальных жизненных ситуациях.</p> <p>Критически оценивать полученный результат, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию, находить ошибки.</p> <p>Знакомиться с историей развития арифметики</p> |
| <p>Наглядная геометрия.</p> <p>Тела и фигуры в пространстве</p> <p>(8 ч)</p> | <p>Многогранники. Изображение многогранников. Модели пространственных тел.</p> <p>Прямоугольный параллелепипед, куб. Развёртки куба и параллелепипеда.</p> <p>Практическая работа «Развёртка куба».</p> <p>Объём куба, прямоугольного параллелепипеда</p> | <p>Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире прямоугольный параллелепипед, куб, многогранники, описывать, используя терминологию, оценивать линейные размеры.</p> <p>Приводить примеры объектов реального мира, имеющих форму многогранника, прямоугольного параллелепипеда, куба.</p> <p>Изображать куб на клетчатой бумаге.</p> <p>Исследовать свойства куба, прямоугольного параллелепипеда, многогранников, используя модели.</p> <p>Распознавать и изображать развёртки куба и параллелепипеда. Моделировать куб и параллелепипед из бумаги и прочих материалов, объяснять способ моделирования.</p> <p>Находить измерения, вычислять площадь поверхности; объём куба, прямоугольного параллелепипеда;</p> |

| | | |
|--------------------------------------|--|---|
| | | <p>исследовать зависимость объёма куба от длины его ребра, выдвигать и обосновывать гипотезу.</p> <p>Наблюдать и проводить аналогии между понятиями площади и объёма, периметра и площади поверхности.</p> <p>Распознавать истинные и ложные высказывания о многогранниках, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний.</p> <p>Решать задачи из реальной жизни</p> |
| Повторение и обобщение (11 ч) | Повторение основных понятий и методов курса 5 класса, обобщение знаний | <p>Вычислять значения выражений, содержащих натуральные числа, обыкновенные и десятичные дроби, выполнять преобразования чисел.</p> <p>Выбирать способ сравнения чисел, вычислений, применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений.</p> <p>Осуществлять самоконтроль выполняемых действий и самопроверку результата вычислений.</p> <p>Решать задачи из реальной жизни, применять математические знания для решения задач из других учебных предметов.</p> <p>Решать задачи разными способами, сравнивать способы решения задачи, выбирать рациональный способ.</p> |

6 класс (170 ч)

| Название раздела (темы) курса (число часов) | Основное содержание | Основные виды деятельности обучающихся |
|--|--|--|
| Натуральные числа (28 ч) | Арифметические действия с многозначными натуральными числами. Числовые | Выполнять арифметические действия с многозначными натуральными числами, находить значения числовых выражений со скобками и без скобок; вычислять значения выражений, содержащих степени. |

| | | |
|--|--|---|
| | <p>выражения, порядок действий, использование скобок. Округление натуральных чисел.</p> <p>Делители и кратные числа;</p> <p>наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное.</p> <p>Разложение числа на простые множители.</p> <p>Делимость суммы и произведения.</p> <p>Деление с остатком.</p> <p>Решение текстовых задач</p> | <p>Выполнять прикидку и оценку значений числовых выражений, применять приёмы проверки результата.</p> <p>Использовать при вычислениях переместительное и сочетательное свойства сложения и умножения, распределительное свойство умножения относительно сложения, свойства арифметических действий.</p> <p>Исследовать числовые закономерности, проводить числовые эксперименты, выдвигать и обосновывать гипотезы.</p> <p>Формулировать определения делителя и кратного, наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного, простого и составного чисел; использовать эти понятия при решении задач.</p> <p>Применять алгоритмы вычисления наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного двух чисел, алгоритм разложения числа на простые множители.</p> <p>Исследовать условия делимости на 4 и 6.</p> <p>Исследовать, обсуждать, формулировать и обосновывать вывод о чётности суммы, произведения: двух чётных чисел, двух нечётных чисел, чётного и нечётного чисел.</p> <p>Исследовать свойства делимости суммы и произведения чисел.</p> <p>Приводить примеры чисел с заданными свойствами, распознавать верные и неверные утверждения о свойствах чисел, опровергать неверные утверждения с помощью контрпримеров.</p> <p>Конструировать математические предложения с помощью связок «и», «или», «если..., то...».</p> <p>Решать текстовые задачи, включающие понятия делимости, арифметическим способом, использовать перебор всех возможных вариантов.</p> <p>Моделировать ход решения задачи с помощью рисунка, схемы, таблицы.</p> <p>Приводить, разбирать, оценивать различные решения, записи решений текстовых задач.</p> <p>Критически оценивать полученный результат, находить ошибки, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию</p> |
|--|--|---|

| | | |
|--|---|--|
| <p>Наглядная геометрия. Прямые на плоскости (7 ч)</p> | <p>Перпендикулярные прямые.</p> <p>Параллельные прямые.</p> <p>Расстояние между двумя точками, от точки до прямой, длина пути на квадратной сетке.</p> <p>Примеры прямых в пространстве</p> | <p>Распознавать на чертежах, рисунках случаи взаимного расположения двух прямых.</p> <p>Изображать с помощью чертёжных инструментов на нелинованной и клетчатой бумаге две пересекающиеся прямые, две параллельные прямые, строить прямую, перпендикулярную данной.</p> <p>Приводить примеры параллельности и перпендикулярности прямых в пространстве.</p> <p>Распознавать в многоугольниках перпендикулярные и параллельные стороны. Изображать многоугольники с параллельными, перпендикулярными сторонами.</p> <p>Находить расстояние между двумя точками, от точки до прямой, длину пути на квадратной сетке, в том числе используя цифровые ресурсы</p> |
| <p>Дроби (30 ч)</p> | <p>Обыкновенная дробь, основное свойство дроби, сокращение дробей. Сравнение и упорядочивание дробей.</p> <p>Десятичные дроби и метрическая система мер.</p> <p>Арифметические действия с обыкновенными и десятичными дробями.</p> <p>Отношение. Деление в данном отношении. Масштаб, пропорция.</p> <p>Понятие процента. Вычисление процента от величины и величины по её проценту.</p> <p>Решение текстовых</p> | <p>Сравнивать и упорядочивать дроби, выбирать способ сравнения дробей.</p> <p>Представлять десятичные дроби в виде обыкновенных дробей и обыкновенные в виде десятичных, использовать эквивалентные представления дробных чисел при их сравнении, при вычислениях.</p> <p>Использовать десятичные дроби при преобразовании величин в метрической системе мер.</p> <p>Выполнять арифметические действия с обыкновенными и десятичными дробями.</p> <p>Вычислять значения выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби, выполнять преобразования дробей, выбирать способ, применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений.</p> <p>Составлять отношения и пропорции, находить отношение величин, делить величину в данном отношении.</p> <p>Находить экспериментальным путём отношение длины окружности к её диаметру.</p> <p>Интерпретировать масштаб как отношение величин, находить масштаб плана, карты и вычислять расстояния, используя масштаб.</p> <p>Объяснять, что такое процент, употреблять обороты речи со словом «процент». Выражать проценты в</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | <p>задач, содержащих дроби и проценты.</p> <p>Практическая работа «Отношение длины окружности к её диаметру»</p> | <p>дроби и дроби в процентах, отношение двух величин в процентах.</p> <p>Вычислять процент от числа и число по его проценту.</p> <p>Округлять дроби и проценты, находить приближения чисел.</p> <p>Решать задачи на части, проценты, пропорции, нахождение дроби (процента) от величины и величины по её дроби (проценту), дроби (процента), который составляет одна величина от другой. Приводить, разбирать, оценивать различные решения, записи решений текстовых задач.</p> <p>Извлекать информацию из таблиц и диаграмм, интерпретировать табличные данные, определять наибольшее и наименьшее из представленных данных</p> |
| <p>Наглядная геометрия.</p> <p>Симметрия</p> <p>(6 ч)</p> | <p>Осевая симметрия. Центральная симметрия.</p> <p>Построение симметричных фигур.</p> <p>Практическая работа «Осевая симметрия».</p> <p>Симметрия в пространстве</p> | <p>Распознавать на чертежах и изображениях, изображать от руки, строить с помощью инструментов фигуру (отрезок, ломаную, треугольник, прямоугольник, окружность), симметричную данной относительно прямой, точки.</p> <p>Находить примеры симметрии в окружающем мире.</p> <p>Моделировать из бумаги две фигуры, симметричные относительно прямой; конструировать геометрические конфигурации, используя свойство симметрии, в том числе с помощью цифровых ресурсов.</p> <p>Исследовать свойства изученных фигур, связанные с симметрией, используя эксперимент, наблюдение, моделирование.</p> <p>Обосновывать, опровергать с помощью контрпримеров утверждения о симметрии фигур</p> |
| <p>Выражения с буквами</p> <p>(6 ч)</p> | <p>Применение букв для записи математических выражений и предложений. Буквенные выражения и числовые подстановки.</p> <p>Буквенные равенства, нахождение</p> | <p>Использовать буквы для обозначения чисел, при записи математических утверждений, составлять буквенные выражения по условию задачи.</p> <p>Исследовать несложные числовые закономерности, использовать буквы для их записи.</p> <p>Вычислять числовое значение буквенного выражения при заданных значениях букв.</p> <p>Записывать формулы: периметра и площади прямоугольника, квадрата; длины окружности, площади круга; выполнять вычисления по этим</p> |

| | | |
|---|--|---|
| | <p>неизвестного компонента.</p> <p>Формулы</p> | <p>формулам.</p> <p>Составлять формулы, выражающие зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость; производительность, время, объём работы; выполнять вычисления по этим формулам.</p> <p>Находить неизвестный компонент арифметического действия</p> |
| <p>Наглядная геометрия.</p> <p>Фигуры на плоскости</p> <p>(13 ч)</p> | <p>Четырёхугольник, примеры четырёхугольников. Прямоугольник, квадрат: свойства сторон, углов, диагоналей.</p> <p>Измерение углов. Виды треугольников.</p> <p>Периметр многоугольника.</p> <p>Площадь фигуры. Формулы периметра и площади прямоугольника. Приближённое измерение площади фигур.</p> <p>Практическая работа «Площадь круга»</p> | <p>Изображать на нелинованной и клетчатой бумаге с использованием чертёжных инструментов четырёхугольники с заданными свойствами: с параллельными, перпендикулярными, равными сторонами, прямыми углами и др., равнобедренный треугольник.</p> <p>Предлагать и обсуждать способы, алгоритмы построения.</p> <p>Исследовать, используя эксперимент, наблюдение, моделирование, свойства прямоугольника, квадрата, разбивать на треугольники. Обосновывать, опровергать с помощью контрпримеров утверждения о прямоугольнике, квадрате, распознавать верные и неверные утверждения.</p> <p>Измерять и строить с помощью транспортира углы, в том числе в многоугольнике, сравнивать углы; распознавать острые, прямые, тупые, развёрнутые углы.</p> <p>Распознавать, изображать остроугольный, прямоугольный, тупоугольный, равнобедренный, равносторонний треугольники.</p> <p>Вычислять периметр многоугольника, площадь многоугольника разбиением на прямоугольники, на равные фигуры, использовать метрические единицы измерения длины и площади.</p> |
| <p>Положительные и отрицательные числа</p> <p>(40 ч)</p> | <p>Прямоугольная система координат на плоскости.</p> <p>Координаты точки на плоскости, абсцисса и ордината.</p> <p>Столбчатые и круговые диаграммы</p> | <p>Объяснять и иллюстрировать понятие прямоугольной системы координат на плоскости, использовать терминологию; строить на координатной плоскости точки и фигуры по заданным координатам, находить координаты точек.</p> <p>Читать столбчатые и круговые диаграммы; интерпретировать данные; строить столбчатые</p> |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>Практическая работа «Построение диаграмм».</p> <p>Решение текстовых задач, содержащих данные, представленные в таблицах и на диаграммах</p> | <p>диаграммы.</p> <p>Использовать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах для решения текстовых задач и задач из реальной жизни.</p> |
| <p>Представление Данных (6 ч)</p> | <p>Прямоугольная система координат на плоскости. Координаты точки на плоскости, абсцисса и ордината.</p> <p>Столбчатые и круговые диаграммы.</p> <p>Практическая работа «Построение диаграмм».</p> <p>Решение текстовых задач, содержащих данные, представленные в таблицах и на диаграммах</p> | <p>Объяснять и иллюстрировать понятие прямоугольной системы координат на плоскости, использовать терминологию; строить на координатной плоскости точки и фигуры по заданным координатам, находить координаты точек.</p> <p>Читать столбчатые и круговые диаграммы; интерпретировать данные; строить столбчатые диаграммы.</p> <p>Использовать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах для решения текстовых задач и задач из реальной жизни.</p> |
| <p>Наглядная геометрия. Фигуры в пространстве (9 ч)</p> | <p>Прямоугольный параллелепипед, куб, призма, пирамида, конус, цилиндр, шар и сфера.</p> <p>Изображение пространственных фигур. Примеры развёрток многогранников, цилиндра и конуса.</p> <p>Практическая работа «Создание моделей пространственных фигур».</p> | <p>Распознавать на чертежах, рисунках, описывать пирамиду, призму, цилиндр, конус, шар, изображать их от руки, моделировать из бумаги, пластилина, проволоки и др. Приводить примеры объектов окружающего мира, имеющих формы названных тел.</p> <p>Использовать терминологию: вершина, ребро, грань, основание, высота, радиус и диаметр, развёртка.</p> <p>Изучать, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование, в том числе компьютерное, и описывать свойства названных тел, выявлять сходства и различия: между пирамидой и призмой; между цилиндром, конусом и шаром.</p> <p>Распознавать развёртки параллелепипеда, куба, призмы, пирамиды, конуса, цилиндра; конструировать данные тела из развёрток, создавать их модели.</p> |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>Понятие объёма; единицы измерения объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда, куба, формулы объёма</p> | <p>Создавать модели пространственных фигур (из бумаги, проволоки, пластилина и др.)</p> <p>Измерять на моделях: длины рёбер многогранников, диаметр шара.</p> <p>Выводить формулу объёма прямоугольного параллелепипеда.</p> <p>Вычислять по формулам: объём прямоугольного параллелепипеда, куба; использовать единицы измерения объёма; вычислять объёмы тел, составленных из кубов, параллелепипедов; решать задачи с реальными данными</p> |
| <p>Повторение, обобщение, систематизация (20 ч)</p> | <p>Повторение основных понятий и методов курсов 5 и 6 классов, обобщение и систематизация знаний</p> | <p>Вычислять значения выражений, содержащих натуральные, целые, положительные и отрицательные числа, обыкновенные и десятичные дроби, выполнять преобразования чисел и выражений.</p> <p>Выбирать способ сравнения чисел, вычислений, применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений.</p> <p>Решать задачи из реальной жизни, применять математические знания для решения задач из других предметов.</p> <p>Решать задачи разными способами, сравнивать, выбирать способы решения задачи.</p> <p>Осуществлять самоконтроль выполняемых действий и самопроверку результата вычислений</p> |

ПЛАНИРОВАНИЕ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА
Математика. 5 класс (170 ч)

| № | Тема | Кол-во часов | Предметное содержание | Характеристика деятельности обучающихся |
|----|---|--------------|--|--|
| | § 1. Натуральные числа и ноль. Шкалы | 16 | | |
| 1. | Представление числовой информации | 1 | Натуральное число. Ряд натуральных чисел. Число 0. | Читать, записывать, сравнивать натуральные числа; предлагать и обсуждать способы упорядочивания чисел. |

| | | | | |
|----|---|---|---|---|
| | в таблицах | | Изображение натуральных чисел | <p>Выполнять арифметические действия с натуральными числами, вычислять значения числовых выражений со скобками и без скобок.</p> <p>Изображать координатную прямую, отмечать числа точками на координатной прямой, находить координаты точки.</p> <p>Исследовать свойства натурального ряда, чисел 0 и 1 при сложении и умножении.</p> <p>Решать задачи с помощью перебора всех возможных вариантов.</p> <p>Распознавать на чертежах, рисунках, описывать, используя терминологию изображать с помощью чертёжных инструментов: точку, прямую, отрезок, луч, угол, ломаную, окружность.</p> <p>Распознавать, приводить примеры объектов реального мира, имеющих форму изученных фигур, оценивать их линейные размеры.</p> <p>Использовать линейку и транспортир как инструменты для построения и измерения: измерять длину отрезка, величину угла; строить отрезок заданной длины, угол, заданной величины; откладывать циркулем равные отрезки, строить окружность заданного радиуса.</p> <p>Описывать, используя терминологию, изображать с помощью чертёжных инструментов и от руки, моделировать из бумаги многоугольники.</p> <p>Приводить примеры объектов реального мира, имеющих форму многоугольника, прямоугольника, квадрата, треугольника,</p> |
| 2. | Цифры и числа | 2 | точками на координатной (числовой) прямой. | |
| 3. | Отрезок и его длина. Ломаная. Многоугольник | 3 | Десятичная система счисления. Позиционная система счисления. Римская нумерация как пример непозиционной | |
| 4. | Плоскость, прямая, луч, угол | 2 | системы счисления. Сравнение натуральных чисел, сравнение | |
| 5. | Шкалы и координатная прямая | 3 | натуральных чисел с нулём. Способы сравнения. Решение | |
| 6. | Сравнение натуральных чисел | 2 | логических задач. Решение задач перебором всех возможных | |
| 7. | Представление числовой информации в столбчатых диаграммах | 2 | вариантов. Представление данных в виде таблиц, столбчатых диаграмм. Наглядные представления о фигурах на плоскости: точка, прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник. Длина отрезка, метрические единицы длины. Длина ломаной, | |

| | | | | |
|-----------|--|-----------|--|--|
| | | | периметр многоугольника | <p>оценивать их линейные размеры.</p> <p>Вычислять: периметр треугольника, прямоугольника, многоугольника; площадь прямоугольника, квадрата.</p> <p>Использовать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах для решения текстовых задач интерпретировать данные; строить столбчатые диаграммы.</p> <p>Знакомиться с историей развития арифметики и задач из реальной жизни.</p> <p>Читать столбчатые диаграммы; интерпретировать данные; строить столбчатые диаграммы.</p> <p>Знакомиться с историей развития арифметики</p> |
| | Контрольная работа № 1 | 1 | Темы 1–7 | Контролировать и оценивать свою работу; ставить цели на следующий этап обучения |
| | § 2. Сложение и вычитание натуральных чисел | 15 | | |
| 8. | Действие сложения. Свойства сложения | 3 | Сложение натуральных чисел; свойство нуля при сложении. | Выполнять арифметические действия с натуральными числами, вычислять значения числовых выражений со скобками и без скобок. |
| 9. | Действие вычитания. Свойства вычитания | 3 | <p>Вычитание как действие, обратное сложению.</p> <p>Переместительное и сочетательное свойства (законы) сложения.</p> <p>Проверка результата арифметического действия.</p> <p>Решение текстовых задач арифметичес-</p> | <p>Использовать при вычислениях переместительное и сочетательное свойства сложения; формулировать и применять правила преобразования числовых выражений на основе свойств арифметических действий</p> |

| | | | | |
|-----|--------------------------------------|----|---|---|
| | | | <p>ким способом.</p> <p>Использование при решении задач таблиц и схем.</p> <p>Решение задач, содержащих зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость. Единицы измерения: массы, цены; расстояния, времени, скорости. Связь между единицами измерения каждой величины</p> | |
| | Контрольная работа № 2 | 1 | Темы 8–9 | Контролировать и оценивать свою работу; ставить цели на следующий этап обучения |
| 10. | Числовые и буквенные выражения | 4 | Использование букв для обозначения неизвестного | Использовать буквы для обозначения чисел, при записи математических утверждений, составлять буквенные выражения по условию задачи. |
| 11. | Уравнения | 3 | <p>компонента и записи свойств арифметических действий.</p> <p>Компоненты действий, связь между ними</p> | <p>Исследовать несложные числовые закономерности, использовать буквы для их записи.</p> <p>Вычислять числовое значение буквенного выражения при заданных значениях букв.</p> <p>Знакомиться с историей развития арифметики</p> |
| | Контрольная работа № 3 | 1 | Темы 10–11 | Контролировать и оценивать свою работу; ставить цели на следующий этап обучения |
| | § 3. Умножение и деление натуральных | 25 | | |

| | х чисел | | | |
|------------|---|----------|--|---|
| 12. | Действие умножения. Свойства умножения | 3 | Умножение натуральных чисел; свойства нуля и единицы при умно- | Выполнять арифметические действия с натуральными числами, вычислять значения числовых выражений со скобками и без скобок. |
| 13. | Действие деления. Свойства деления | 4 | жени. Деление как действие, обратное умножению. Деление с остатком. | Решать текстовые задачи арифметическим способом, использовать зависимости между величинами (скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость и др.): |
| 14. | Деление с остатком | 3 | Переместительное и сочетательное умножения, распределительное свойство (закон умножения. Проверка результата арифметического действия. Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование при решении задач таблиц и схем. Решение задач, содержащих зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость | анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимые данные, устанавливать зависимости между величинами, строить логическую цепочку рассуждений. Моделировать ход решения задачи с помощью рисунка, схемы, таблицы. Приводить, разбирать, оценивать различные решения, записи решений текстовых задач. Критически оценивать полученный результат, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию, находить ошибки. Находить остатки от деления и неполное частное |
| | Контрольная работа № 4 | 1 | Темы 12 – 14 | Контролировать и оценивать свою работу; ставить цели на следующий этап обучения |
| 15. | Упрощение выражений | 4 | Числовое выражение. | Вычислять числовое значение буквенного выражения при заданных |

| | | | | |
|-----|---|-----------|---|---|
| 16. | Порядок действий в вычислениях | 3 | Вычисление значений числовых выражений; порядок выполнения действий. | значениях букв. |
| 17. | Степень с натуральным показателем | 2 | Использование при вычислениях переместительного | Записывать произведение в виде степени, читать степени, использовать терминологию (основание, показатель), вычислять значения степеней. |
| 18. | Делители и кратные | 2 | и сочетательного свойств (законов) сложения и умножения, распределительного свойства умножения. | Формулировать определения делителя и кратного, называть |
| 19. | Свойства и признаки делимости | 2 | Степень с натуральным показателем. Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых. | делители и кратные числа; распознавать простые и составные числа; формулировать и применять признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10; применять алгоритм разложения числа на простые множители. Знакомиться с историей развития арифметики |
| | Контрольная работа № 5 | 1 | Темы 15–19 | Контролировать и оценивать свою работу; ставить цели на следующий этап обучения |
| | § 4. Площади и объёмы | 11 | | |
| 20. | Формулы | 2 | Наглядные представления о фигурах на плоскости: многоугольник; прямоугольник, | Изображать остроугольные, прямоугольные и тупоугольные треугольники. |
| 21. | Площадь. Формула площади прямоугольника | 2 | квадрат; треугольник, о равенстве фигур. | Строить на нелинованной и клетчатой бумаге квадрат и прямоугольник с заданными длинами сторон. |
| 22. | Единицы измерения площадей | 2 | Использование свойств сторон и углов прямоуголь- | Исследовать свойства прямоугольника, квадрата путём эксперимента, наблюдения, измерения, моделирования; сравнивать свойства квадрата и прямоугольника. |
| 23. | Прямоугольный параллелепипед | 1 | | Исследовать зависимость площади |

| | | | | |
|-----|---|---|---|---|
| 24. | Объёмы. Объём прямоу-гольного параллелепи педа | 3 | <p>ника, квадрата.</p> <p>Площадь прямоу-гольника и многоу-гольников, составленных из прямоу-гольников, в том числе фигур, изображённых на клетчатой бумаге.</p> <p>Единицы измере-ния площади.</p> <p>Наглядные представления о пространственных фигурах: прямоу-гольный параллеле-пипед, куб, многогранники. Изображение простейших многогранников.</p> <p>Развёртки куба и параллелепипеда.</p> <p>Создание моделей многогранников (из бумаги, проволоки, пластилина и др.). Объём прямоу-гольного параллелепипеда, куба. Единицы измерения объёма</p> | <p>квадрата от длины его стороны.</p> <p>Выражать величину площади в различных единицах измерения метрической системы мер, понимать и использовать зависимости между метрическими единицами измерения площади.</p> <p>Знакомиться с примерами приме-нения площади и периметра в практических ситуациях. Решать задачи из реальной жизни, предла-гать и обсуждать различные способы решения задач.</p> <p>Распознавать на чертежах, рисун-ках, в окружающем мире прямоу-гольный параллелепипед, куб, много-гранники, описывать, используя терминологию, оценивать линей-ные размеры.</p> <p>Приводить примеры объектов реального мира, имеющих форму многогранника, прямоу-гольного параллелепипеда, куба.</p> <p>Изображать куб на клетчатой бумаге.</p> <p>Исследовать свойства куба, прямоу-гольного параллелепипеда, многогранников, используя модели.</p> <p>Распознавать и изображать развёртки куба и параллелепипеда. Моделировать куб и параллелепипед из бумаги и прочих материалов, объяснять способ моделирования.</p> <p>Находить измерения, вычислять площадь поверхности; объём куба, прямоу-гольного параллелепипеда; исследовать зависимость объёма куба от длины его ребра, выдвигать и обосновывать гипотезу.</p> <p>Знакомиться с историей развития арифметики</p> |
|-----|---|---|---|---|

| | | | | |
|-------------------------------|---|-----------|---|--|
| | Контрольная работа № 6 | 1 | Темы 20–24 | Контролировать и оценивать свою работу; ставить цели на следующий этап обучения |
| Глава 2. Дробные числа | | | | |
| | § 5. Обыкновенные дроби | 47 | | |
| 25. | Окружность, круг, шар, цилиндр | 2 | Наглядные представления о фигурах на плоскости: окружность, круг | Изображать конфигурации геометрических фигур из отрезков, окружностей, их частей на нелинованной и клетчатой бумаге, строить окружность заданного радиуса. |
| 26. | Доли и дроби. Изображение дробей на координатной прямой | 4 | . Изображение фигур, в том числе на клетчатой бумаге. Построение | Читать и записывать, сравнивать обыкновенные дроби, предлагать, обосновывать и обсуждать способы упорядочивания дробей. |
| 27. | Сравнение дробей | 3 | конфигураций из частей прямой, окружности на | Изображать обыкновенные дроби точками на координатной прямой; использовать координатную |
| 28. | Правильные и неправильные дроби | 2 | Наглядные представления о пространственных фигурах: цилиндр, шар и сфера. Представление о дроби как способе записи части величины. Обыкновенные дроби. Правильные и неправильные дроби. Изображение дробей точками на числовой прямой. | помощью букв основное свойство обыкновенной дроби; использовать основное свойство дроби для сокращения дробей и приведения дроби к новому знаменателю |

| | | | Сравнение дробей | |
|-----|--|---|--|--|
| | Контрольная работа № 7 | 1 | Темы 25–28 | Контролировать и оценивать свою работу; ставить цели на следующий этап обучения |
| 29. | Сложение и вычитание дробей с одинаковым и знаменателями | 3 | Сложение и вычитание дробей. Смешанная дробь; представление смешанной дроби в виде неправильной дроби и выделение целой части числа из неправильной дроби. | <p>Выполнять арифметические действия с обыкновенными дробями; применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений.</p> <p>Представлять смешанную дробь в виде неправильной и выделять целую часть числа из неправильной дроби.</p> <p>Решать текстовые задачи арифметическим способом, использовать зависимости между величинами (скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость и др.): анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимые данные, устанавливать зависимости между величинами, строить логическую цепочку рассуждений.</p> <p>Моделировать ход решения задачи с помощью рисунка, схемы, таблицы.</p> <p>Приводить, разбирать, оценивать различные решения, записи решений текстовых задач.</p> <p>Критически оценивать полученный результат, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию, находить ошибки.</p> <p>Знакомиться с историей развития арифметики</p> |
| 30. | Деление натуральных чисел и дроби | 2 | Решение основных задач на дроби. | |
| 31. | Смешанные числа | 2 | Решение текстовых задач арифметическим способом. | |
| 32. | Сложение и вычитание смешанных чисел | 2 | Использование при решении задач таблиц и схем. Решение задач, содержащих зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость | |
| | Контрольная работа № 8 | 1 | Темы 29–32 | Контролировать и оценивать свою работу; ставить цели на следующий этап обучения |

| | | | | |
|-----|--|-----------|--|---|
| 33. | Основное свойство дроби | 1 | Основное свойство дроби. Сокращение | <p>Формулировать, записывать с помощью букв основное свойство обыкновенной дроби; использовать основное свойство дроби для сокращения дробей и приведения дроби к новому знаменателю.</p> <p>Выполнять арифметические действия с обыкновенными дробями; применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений</p> |
| 34. | Сокращение дробей | 2 | дробей. Приведение | |
| 35. | Приведение дробей к общему знаменателю | 3 | дроби к новому знаменателю. Сложение и вычитание дробей | |
| 36. | Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями | 5 | | |
| | Контрольная работа № 9 | 1 | Темы 33–36 | Контролировать и оценивать свою работу; ставить цели на следующий этап обучения |
| 37. | Умножения дробей | 2 | Умножение и деление дробей; | <p>Выполнять арифметические действия с обыкновенными дробями; применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений.</p> <p>Решать текстовые задачи, содержащие дробные данные, и задачи на нахождение части целого и целого по его части; выявлять их сходства и различия.</p> <p>Оперировать дробными числами в реальных жизненных ситуациях.</p> <p>Знакомиться с историей развития арифметики</p> |
| 38. | Нахождение части целого | 4 | взаимно-обратные дроби. Решение | |
| 39. | Деление дробей | 2 | основных задач на дроби. | |
| 40. | Нахождение целого по его части | 4 | Нахождение части целого и целого | |
| | Контрольная работа № 10 | 1 | Темы 37–40 | Контролировать и оценивать свою работу; ставить цели на следующий этап обучения |
| | § 6. Десятичные | 34 | | |

| | | | | |
|-----|--|---|--|---|
| | дроби | | | |
| 41. | Десятичная запись дробей | 2 | Десятичная запись дробей. Представление | Представлять десятичную дробь в виде обыкновенной, читать и записывать, сравнивать десятичные |
| 42. | Сравнение десятичных дробей | 3 | десятичной дроби в виде обыкновенной. Изображение | дроби, предлагать, обосновывать и обсуждать способы упорядочивания десятичных дробей. |
| 43. | Сложение и вычитание десятичных дробей | 5 | десятичных дробей точками на числовой прямой. Сравнение | Изображать десятичные дроби точками на координатной прямой. Выявлять сходства и различия правил арифметических действий с |
| 44. | Округление чисел. Прикидка | 2 | десятичных дробей. Арифметические действия с десятичными дробями. Округление натуральных чисел. Округление десятичных дробей. Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование при решении задач таблиц и схем. Решение задач, содержащих зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость | натуральными числами и десятичными дробями, объяснять их. Выполнять арифметические действия с десятичными дробями; выполнять прикидку и оценку результата вычислений. Применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений. Знакомиться с историей развития арифметики |
| | Контрольная работа № 11 | 1 | Темы 41–44 | Контролировать и оценивать свою работу; ставить цели на следующий этап обучения |
| 45. | Умножение десятичной | 3 | Арифметические действия десяти- | Выполнять арифметические действия с десятичными дробями; выполнять |

| | | | | |
|------------|--|----------|--|--|
| | дроби на натуральное число | | чными дробями. Решение текстовых задач арифмети- | прикидку и оценку результата вычислений. Применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений. |
| 46. | Деление десятичной дроби на натуральное число | 5 | ческим способом. Использование при решении задач таблиц и схем. Решение задач, | Решать текстовые задачи арифметическим способом, использовать зависимости между величинами |
| 47. | Умножение на десятичную дробь | 5 | содержащих зависимости, связывающие | (скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость и др.): анализировать и осмысливать |
| 48. | Деление на десятичную дробь | 7 | величины: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость | текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимые данные, устанавливать зависимости между величинами, строить логическую цепочку рассуждений. Моделировать ход решения задачи с помощью рисунка, схемы, таблицы. Приводить, разбирать, оценивать различные решения, записи решений текстовых задач. Критически оценивать полученный результат, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию, находить ошибки |
| | Контрольная работа № 12 | 1 | Темы 45–48 | Контролировать и оценивать свою работу; ставить цели на следующий этап обучения |
| | § 7. Инструменты для вычислений и измерений | | | |
| 49. | Калькулятор | 3 | Угол. Прямой, | Распознавать и изображать на |
| 50. | Виды углов. Чертёжный | 4 | острый, тупой и развёрнутый углы. | нелинованной и клетчатой бумаге виды углов- прямой, острый, тупой, развёрнутый |

| | | | | |
|------------|---|------------|--|---|
| | треугольник | | Измерение и | |
| 51. | Измерение углов. Транспортир | 3 | построение углов с помощью транспортира | углы; сравнивать углы. Знакомиться с историей развития арифметики |
| | Контрольная работа № 13 | 2 | Темы 49–51 | Контролировать и оценивать свою работу; ставить цели на следующий этап обучения |
| | Повторение | 11 | | |
| | Итоговое повторение курса математики 5 класса | 10 | Повторение основных понятий и методов курса 5 класса, обобщение знаний | Вычислять значения выражений, содержащих натуральные числа, обыкновенные и десятичные дроби, выполнять преобразования чисел. Выбирать способ сравнения чисел, вычислений, применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений. Осуществлять самоконтроль выполняемых действий и самопроверку результата вычислений. Решать задачи из реальной жизни, применять математические знания для решения задач из других учебных предметов. Решать задачи разными способами, сравнивать способы решения задачи, выбирать рациональный способ |
| | Итоговая контрольная работа № 14 | 1 | Темы 1–51 | Контролировать и оценивать свою работу; ставить цели на следующий учебный год |
| | Итого | 170 | | |

Математика. 6 класс (170 ч)

| № | Тема | Кол-во часов | Предметное содержание | Характеристика деятельности обучающихся |
|---------------------------------|--------------------------------------|--------------|--|---|
| Глава 1. Смешанные числа | | | | |
| | § 1 Вычисления и измерения | 23 | | |
| | Повторение курса математики 5 класса | 8 | <p>Арифметические действия с многозначными натуральными числами. Использование при вычислениях переместительного и сочетательного свойств сложения и умножения, распределительного свойства умножения. Округление натуральных чисел.</p> <p>Делители и кратные числа.</p> <p>Делимость суммы и произведения.</p> <p>Свойства арифметических действий.</p> <p>Формулы; формулы периметра и площади прямоугольника, квадрата, объёма параллелепипеда и куба.</p> <p>Обыкновенная дробь, основное свойство дроби, сокращение дробей.</p> <p>Сравнение и упорядочивание дробей.</p> <p>Арифметические действия и числовые выражения с обыкновенными и десятичными дробями.</p> <p>Наглядные представления о фигурах на плоскости: точка, прямая, отрезок, луч,</p> | <p>Выполнять арифметические действия с многозначными натуральными числами,</p> <p>находить значения числовых выражений со скобками и без скобок; вычислять значения выражений, содержащих степени.</p> <p>Использовать при вычислениях переместительное и сочетательное свойства сложения и умножения, распределительное свойство умножения относительно сложения, свойства арифметических действий.</p> <p>Исследовать свойства делимости суммы и произведения чисел.</p> <p>Записывать формулы: периметра и площади прямоугольника, квадрата; выполнять вычисления по этим формулам.</p> <p>Сравнивать углы; распознавать острые, прямые, тупые, развёрнутые углы.</p> <p>Выполнять арифметические действия с обыкновенными и десятичными дробями. Вычислять по формулам: объём прямоугольного параллелепипеда, куба; использовать единицы измерения объёма.</p> <p>Решать задачи на части, проценты, нахождение дроби (процента) от величины и величины по её дроби</p> |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | <p>угол, ломаная, многоугольник,</p> <p>четырёхугольник, треугольник, окружность, круг</p> | <p>(проценту), дроби (процента), который составляет одна величина от другой.</p> <p>Распознавать на чертежах и изображениях, изображать от руки, строить с помощью инструментов фигуру (отрезок, ломаную, треугольник, прямоугольник)</p> |
| 1 | Среднее арифметическое | 3 | <p>Понятие процента. Вычисление процента от величины и величины по её проценту. Выражение процентов десятичными дробями. Решение задач на проценты. Выражение отношения величин в процентах.</p> <p>Представление данных с помощью диаграмм. Чтение круговых диаграмм.</p> <p>Решение текстовых задач арифметическим способом. Решение задач, содержащих зависимости, связывающих величины: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость; производительность, время, объём работы. Единицы измерения: массы, стоимости;</p> <p>расстояния, времени, скорости. Связь между единицами измерения каждой величины.</p> <p>Виды треугольников: остроугольный, прямоугольный, тупоугольный; равнобедренный,</p> | <p>Объяснять, что такое процент, употреблять обороты речи со словом «процент». Выражать проценты в дробях и дроби в процентах, отношение двух величин в процентах.</p> <p>Вычислять процент от числа и число по его проценту.</p> <p>Округлять дроби и проценты, находить приближения чисел.</p> <p>Решать задачи на части, проценты, пропорции, на нахождение дроби (процента) от величины и величины по её дроби (проценту), дроби (процента), которую составляет одна величина от другой. Извлекать информацию из таблиц и диаграмм, интерпретировать табличные данные, определять наибольшее и наименьшее из представленных данных.</p> <p>Читать и строить круговые диаграммы;</p> <p>интерпретировать данные.</p> <p>Использовать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах для решения текстовых задач и задач из реальной жизни.</p> <p>Моделировать ход решения задачи с помощью рисунка, схемы, таблицы.</p> <p>Приводить, разбирать, оценивать</p> |
| 2 | Проценты | 3 | | |
| 3 | Представление числовой информации в круговых диаграммах | 3 | | |
| 4 | Виды треугольников | 3 | | |
| 5 | Понятие множества | 2 | | |

| | | | | |
|---|---|----|---|--|
| | | | равносторонний | <p>различные решения, записи решений текстовых задач.</p> <p>Критически оценивать полученный результат, находить ошибки, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.</p> <p>Распознавать, изображать остроугольный, прямоугольный тупоугольный, равнобедренный, равносторонний треугольники.</p> <p>Вычислять периметр многоугольника, площадь многоугольника разбиением на прямоугольники, на равные фигуры, использовать метрические единицы измерения длины и площади.</p> <p>Знакомиться с историей развития арифметики</p> |
| | Контрольная работа № 1 | 1 | Темы 1–5 | Контролировать и оценивать свою работу; ставить цели на следующий этап обучения |
| | § 2. Действия со смешанными числами | 57 | | |
| 6 | Разложение числа на простые множители | 2 | Делители и кратные числа; наибольший общий делитель и | <p>Формулировать определения делителя и кратного, наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного, простого и составного чисел; использовать эти понятия при решении задач.</p> <p>Применять алгоритмы вычисления наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного двух чисел,</p> <p>алгоритм разложения числа на простые множители.</p> <p>Знакомиться с историей развития арифметики</p> |
| 7 | Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа | 3 | наименьшее общее кратное | |
| 8 | Наименьшее общее кратное натуральных чисел | 4 | | |
| | Контрольная работа № 2 | 1 | Темы 6–8 | Контролировать и оценивать свою работу; ставить цели на следующий этап обучения |

| | | | | |
|----|---|---|---|--|
| 9 | Приведение дробей к наименьшему общему знаменателю | 4 | Обыкновенная дробь, основное свойство дроби, сокращение дробей. Сравнение и упорядочивание дробей. Арифметические действия и числовые выражения с обыкновенными дробями | Сравнивать и упорядочивать дроби, выбирать способ сравнения дробей. Выполнять арифметические действия с обыкновенными и десятичными дробями |
| 10 | Сравнение, сложение и вычитание обыкновенных дробей | 6 | | |
| | Контрольная работа № 3 | 1 | Темы 9–10 | Контролировать и оценивать свою работу; ставить цели на следующий этап обучения |
| 11 | Действие сложения и вычитания смешанных чисел | 7 | Арифметические действия и числовые выражения с обыкновенными дробями | Выполнять арифметические действия с обыкновенными и десятичными дробями. Знакомиться с историей развития арифметики |
| 12 | Итоговый урок по материалу | 1 | | |
| | Контрольная работа № 4 | 1 | Темы 11–12 | Контролировать и оценивать свою работу; ставить цели на следующий этап обучения |
| 13 | Действие умножения смешанных чисел | 4 | Арифметические действия и числовые выражения с обыкновенными дробями. Решение задач на нахождение части от целого. Свойства арифметических действий. Решение текстовых задач арифметическим способом. Решение задач, содержащих зависимости, связывающих величины: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость; производительность, время, объём работы. | Выполнять арифметические действия с обыкновенными и десятичными дробями. Моделировать ход решения задачи с помощью рисунка, схемы, таблицы. Приводить, разбирать, оценивать различные решения, записи решений текстовых задач. Критически оценивать полученный результат, находить ошибки, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию. Решать задачи на части, на нахождение дроби от величины |
| 14 | Нахождение дроби от числа | 4 | | |
| 15 | Применение распределительного свойства умножения | 5 | | |

| | | | | |
|----|----------------------------------|---|--|--|
| | | | Единицы измерения: массы, стоимости; расстояния, времени, скорости. Связь между единицами измерения каждой величины | |
| | Контрольная работа № 5 | 1 | Темы 13–15 | Контролировать и оценивать свою работу; ставить цели на следующий этап обучения |
| 16 | Действие деления смешанных чисел | 5 | Арифметические действия и числовые выражения с обыкновенными дробями. Решение | Выполнять арифметические действия с обыкновенными и десятичными дробями. Решать задачи на части, проценты, на |
| 17 | Нахождение числа по его дроби | 4 | задач на нахождение целого по его части. Свойства арифметических действий. | нахождение дроби (процента) от величины и величины по её дроби (проценту), дроби (процента), который составляет одна величина от другой. |
| 18 | Дробные выражения | 3 | Наглядные представления о пространственных фигурах: параллелепипед, куб, призма, пирамида. Изображение пространственных фигур. Примеры развёрток многогранников, цилиндра и конуса. Создание моделей пространственных фигур (из бумаги, проволоки, пластилина и др.) | Распознавать на чертежах, рисунках, описывать пирамиду, призму, цилиндр, конус, шар, изображать их от руки, моделировать из бумаги, пластилина, проволоки и др. Приводить примеры объектов окружающего мира, имеющих формы названных тел. Использовать терминологию: вершина, ребро, грань, основание, высота, радиус и диаметр, развёртка. Распознавать развёртки параллелепипеда, куба, призмы, пирамиды, конуса, цилиндра; конструировать данные тела из развёрток, создавать их модели. Создавать модели пространственных фигур (из бумаги, проволоки, пластилина и др.) Знакомиться с историей развития арифметики |

| | | | | |
|----|--|----|---|--|
| | Контрольная работа № 6 | 1 | Темы 16–18 | Контролировать и оценивать свою работу; ставить цели на следующий этап обучения |
| | § 3. Отношения и пропорции | 19 | | |
| 19 | Отношения | 5 | Отношение. Деление в данном отношении, пропорция. Применение пропорций при решении задач. Решение задач, связанных с отношением, пропорциональностью величин, процентами; решение основных задач на дроби и проценты | Составлять отношения и пропорции, находить отношение величин, делить величину в данном отношении. Знакомиться с историей развития арифметики |
| 20 | Пропорции | 2 | | |
| 21 | Прямая и обратная пропорциональные зависимости | 3 | | |
| | Контрольная работа № 7 | 1 | Темы 19–21 | Контролировать и оценивать свою работу; ставить цели на следующий этап обучения |
| 22 | Масштаб | 2 | Масштаб. Симметрия: центральная, осевая и зеркальная симметрии. Построение симметричных фигур. Приближённое измерение длины окружности, площади круга. Шар и сфера | Находить экспериментальным путём отношение длины окружности к её диаметру. Интерпретировать масштаб как отношение величин, находить масштаб плана, карты и вычислять расстояния, используя масштаб. Распознавать на чертежах и изображениях, изображать от руки, строить с помощью инструментов фигуру (отрезок, ломаную, треугольник, прямоугольник, окружность), симметричную данной относительно прямой, точки. Находить примеры симметрии в окружающем мире. Моделировать из бумаги две фигуры, симметричные относительно прямой; Конструировать геометрические конфигурации, используя свойство |
| 23 | Симметрия | 2 | | |
| 24 | Длина окружности и площадь круга. Шар | 3 | | |

| | | | | |
|--|------------------------|---|------------|---|
| | | | | <p>симметрии, в том числе с помощью цифровых ресурсов.</p> <p>Исследовать свойства изученных фигур, связанные с симметрией, используя эксперимент, наблюдение, моделирование.</p> <p>Обосновывать, опровергать с помощью контрпримеров утверждения о симметрии фигур.</p> <p>Записывать формулы: длины окружности, площади круга; выполнять вычисления по этим формулам</p> |
| | Контрольная работа № 8 | 1 | Темы 22–24 | Контролировать и оценивать свою работу; ставить цели на следующий этап обучения |

Глава 2. Рациональные числа

| | | | | |
|----|---|----|---|---|
| | § 4. Действия с рациональными числами | 35 | | |
| 25 | Положительные и отрицательные числа | 3 | Положительные и отрицательные числа. Целые числа. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. Сравнение чисел. Цилиндр, конус, шар | <p>Приводить примеры использования в реальной жизни положительных и отрицательных чисел.</p> <p>Изображать целые числа, положительные и отрицательные числа точками на числовой прямой, использовать числовую прямую для сравнения чисел.</p> <p>Применять правила сравнения, упорядочивать целые числа; находить модуль числа. Знакомиться с историей развития арифметики</p> |
| 26 | Противоположные числа | 2 | | |
| 27 | Модуль числа | 2 | | |
| 28 | Сравнение положительных и отрицательных чисел | 3 | | |
| 29 | Изменение величин | 2 | | |
| | Контрольная работа № 9 | 1 | | |

| | | | | |
|----|--|---|--|---|
| 30 | Сложение положительных и отрицательных чисел с помощью координатной прямой | 2 | Арифметические действия с положительными и отрицательными числами. | Формулировать правила вычисления с положительными и отрицательными числами, находить значения числовых выражений, содержащих действия с положительными и отрицательными числами. Применять свойства сложения и умножения для преобразования сумм и произведений |
| 31 | Сложение отрицательных чисел | 2 | | |
| 32 | Сложение чисел с разными знаками | 3 | | |
| 33 | Действие вычитания | 3 | | |
| | Контрольная работа № 10 | 1 | Темы 30–33 | Контролировать и оценивать свою работу; ставить цели на следующий этап обучения |
| 34 | Действие умножения | 3 | Арифметические действия с положительными и отрицательными числами. Дробное число как результат деления. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и возможность представления обыкновенной дроби в виде десятичной. Оценка и прикидка, округление результата. Применение букв для записи математических выражений и предложений. Решение логических задач. Решение задач перебором всех возможных вариантов | Вычислять значения выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби, выполнять преобразования дробей, выбирать способ, применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений. Представлять десятичные дроби в виде обыкновенных дробей и обыкновенные в виде десятичных, использовать эквивалентные представления дробных чисел при их сравнении, при вычислениях. Знакомиться с историей развития арифметики |
| 35 | Действие деления | 3 | | |
| 36 | Рациональные числа | 2 | | |
| 37 | Свойства действий с рациональными числами | 2 | | |
| | Контрольная работа № 11 | 1 | | |

| | | | | |
|----|-------------------------------|----|--|--|
| | § 5. Решение уравнений | 13 | | |
| 38 | Раскрытие скобок | 2 | Буквенные выражения и числовые подстановки. Изображение чисел на координатной прямой. Числовые промежутки | <p>Использовать буквы для обозначения чисел, при записи математических утверждений, составлять буквенные выражения по условию задачи.</p> <p>Исследовать несложные числовые закономерности, использовать буквы для их записи.</p> <p>Вычислять числовое значение буквенного выражения при заданных значениях букв.</p> <p>Знакомиться с историей развития арифметики</p> |
| 39 | Коэффициент | 3 | | |
| 40 | Подобные слагаемые | 2 | | |
| | Контрольная работа № 12 | 1 | Темы 38–40 | Контролировать и оценивать свою работу; ставить цели на следующий этап обучения |
| 41 | Решение уравнений | 4 | <p>Буквенные равенства, нахождение неизвестного компонента.</p> <p>Составление буквенных выражений по условию задачи.</p> <p>Решение задач, содержащих зависимости, связывающих величины: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость; производительность, время, объём работы. Единицы измерения: массы, стоимости; расстояния, времени, скорости. Связь между единицами измерения каждой величины</p> | <p>Находить неизвестный компонент арифметического действия.</p> <p>Моделировать ход решения задачи с помощью рисунка, схемы, таблицы.</p> <p>Приводить, разбирать, оценивать различные решения, записи решений текстовых задач.</p> <p>Критически оценивать полученный результат, находить ошибки, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию</p> |
| | Контрольная работа № 13 | 1 | Тема 41 | Контролировать и оценивать свою работу; ставить цели на следующий |

| | | | | |
|----|---|----|--|---|
| | | | | этап обучения |
| | § 6. Координаты на плоскости | 11 | | |
| 42 | Перпендикулярные прямые | 2 | Взаимное расположение двух прямых на плоскости, параллельные | Распознавать на чертежах, рисунках случаи взаимного расположения двух прямых. |
| 43 | Параллельные прямые | 2 | прямые, перпендикулярные | Изображать с помощью чертёжных инструментов на нелинованной и клетчатой бумаге две пересекающиеся |
| 44 | Координатная плоскость | 3 | прямые. | прямые, две параллельные прямые, строить прямую, перпендикулярную данной. |
| 45 | Представление числовой информации на графиках | 3 | <p>Прямоугольная система координат на плоскости. Координаты точки на плоскости, абсцисса и ордината.</p> <p>Построение точек и фигур на координатной плоскости.</p> <p>Четырёхугольник, примеры четырёхугольников. Прямоугольник, квадрат: использование свойств сторон, углов, диагоналей.</p> <p>Изображение геометрических фигур на нелинованной бумаге с использованием циркуля, линейки, угольника, транспортира.</p> <p>Построения на клетчатой бумаге.</p> <p>Измерение и построение углов с помощью транспортира</p> | <p>Приводить примеры параллельности и перпендикулярности прямых в пространстве.</p> <p>Распознавать в многоугольниках перпендикулярные и параллельные стороны. Изображать многоугольники с параллельными, перпендикулярными сторонами.</p> <p>Объяснять и иллюстрировать понятие прямоугольной системы координат на плоскости, использовать терминологию; строить на координатной плоскости точки и фигуры по заданным координатам, находить координаты точек.</p> <p>Изображать на нелинованной и клетчатой бумаге с использованием чертёжных инструментов четырёхугольники с заданными свойствами: с параллельными, перпендикулярными, равными сторонами, прямыми углами и др., равнобедренный треугольник.</p> <p>Предлагать и обсуждать способы, алгоритмы построения.</p> <p>Исследовать, используя эксперимент, наблюдение, моделирование, свойства</p> |

| | | | | |
|--|---------------------------------------|-----|---|---|
| | | | | <p>прямоугольника, квадрата, разбивать на треугольники.</p> <p>Обосновывать, опровергать с помощью контрпримеров утверждения о прямоугольнике, квадрате, распознавать верные и неверные утверждения.</p> <p>Измерять и строить с помощью транспортира углы, в том числе в многоугольнике, сравнивать углы; распознавать острые, прямые, тупые, развёрнутые углы.</p> <p>Знакомиться с историей развития арифметики</p> |
| | Контрольная работа № 14 | 1 | Темы 42–45 | Контролировать и оценивать свою работу; ставить цели на следующий этап обучения |
| | Повторение | 12 | | |
| | Итоговое повторение курса 5—6 классов | 11 | Повторение основных понятий и методов курсов 5 и 6 классов, обобщение и систематизация знаний | <p>Вычислять значения выражений, содержащих натуральные, целые, положительные и отрицательные числа, обыкновенные и десятичные дроби, выполнять преобразования чисел и выражений.</p> <p>Выбирать способ сравнения чисел, вычислений, применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений.</p> <p>Решать задачи из реальной жизни, применять математические знания для решения задач из других предметов.</p> <p>Решать задачи разными способами, сравнивать, выбирать способы решения задачи.</p> <p>Осуществлять самоконтроль выполняемых действий и самопроверку результата вычислений</p> |
| | Итоговая контрольная работа № 15 | 1 | Темы 1–46 | Контролировать и оценивать свою работу; ставить цели на следующий этап обучения |
| | Итого: | 170 | | |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА» В 7–9 КЛАССАХ

Пояснительная записка

Алгебра является одним из опорных курсов основного общего образования: она обеспечивает изучение других дисциплин, как естественно-научного, так и гуманитарного циклов, её освоение необходимо для продолжения образования и в повседневной жизни. Развитие у обучающихся научных представлений о происхождении и сущности алгебраических абстракций, способе отражения математической наукой явлений и процессов в природе и обществе, роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения и качеств мышления, необходимых для адаптации в современном цифровом обществе. Изучение алгебры обеспечивает развитие умения наблюдать, сравнивать, находить закономерности, требует критичности мышления, способности аргументированно обосновывать свои действия и выводы, формулировать утверждения. Освоение курса алгебры обеспечивает развитие логического мышления обучающихся: они используют дедуктивные и индуктивные рассуждения, обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию. Обучение алгебре предполагает значительный объём самостоятельной деятельности обучающихся, поэтому самостоятельное решение задач является реализацией деятельностного принципа обучения.

В структуре программы учебного курса «Алгебра» для основного общего образования основное место занимают содержательно-методические линии: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции». Каждая из этих содержательно-методических линий развивается на протяжении трёх лет изучения курса, взаимодействуя с другими его линиями. В ходе изучения учебного курса обучающимся приходится логически рассуждать, использовать теоретико-множественный язык. В связи с этим в программу учебного курса «Алгебра» включены некоторые основы логики, представленные во всех основных разделах математического образования и способствующие овладению обучающимися основ универсального математического языка. Содержательной и структурной особенностью учебного курса «Алгебра» является его интегрированный характер.

Содержание линии «Числа и вычисления» служит основой для дальнейшего изучения математики, способствует развитию у обучающихся логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Развитие понятия о числе на уровне основного общего образования связано с рациональными и иррациональными числами, формированием представлений о

действительном числе. Завершение освоения числовой линии отнесено к среднему общему образованию.

Содержание двух алгебраических линий – «Алгебраические выражения» и «Уравнения и неравенства» способствует формированию у обучающихся математического аппарата, необходимого для решения задач математики, смежных предметов и практико-ориентированных задач. На уровне основного общего образования учебный материал группируется вокруг рациональных выражений. Алгебра демонстрирует значение математики как языка для построения математических моделей, описания процессов и явлений реального мира. В задачи обучения алгебре входят также дальнейшее развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, и овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символьных форм способствует развитию воображения, способностей к математическому творчеству.

Содержание функционально-графической линии нацелено на получение обучающимися знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов и явлений в природе и обществе. Изучение материала способствует развитию у обучающихся умения использовать различные выразительные средства языка математики – словесные, символические, графические, вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Согласно учебному плану в 7–9 классах изучается учебный курс «Алгебра», который включает следующие основные разделы содержания: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции».

Общее число часов, рекомендованных для изучения учебного курса «Алгебра», – 306 часов: в 7 классе – 102 часа (3 часа в неделю), в 8 классе – 102 часа (3 часа в неделю), в 9 классе – 102 часа (3 часа в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

7 КЛАСС

Числа и вычисления

Дроби обыкновенные и десятичные, переход от одной формы записи дробей к другой. Понятие рационального числа, запись, сравнение, упорядочивание рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Решение задач из реальной практики на части, на дроби.

Степень с натуральным показателем: определение, преобразование выражений на основе определения, запись больших чисел. Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов. Три основные задачи на проценты, решение задач из реальной практики.

Применение признаков делимости, разложение на множители натуральных чисел.

Реальные зависимости, в том числе прямая и обратная пропорциональности.

Алгебраические выражения

Переменные, числовое значение выражения с переменной. Допустимые значения переменных. Представление зависимости между величинами в виде формулы. Вычисления по формулам. Преобразование буквенных выражений, тождественно равные выражения, правила преобразования сумм и произведений, правила раскрытия скобок и приведения подобных слагаемых.

Свойства степени с натуральным показателем.

Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Разложение многочленов на множители.

Уравнения и неравенства

Уравнение, корень уравнения, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений.

Линейное уравнение с одной переменной, число корней линейного уравнения, решение линейных уравнений. Составление уравнений по условию задачи. Решение текстовых задач с помощью уравнений.

Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений способом подстановки. Примеры решения текстовых задач с помощью систем уравнений.

Функции

Координата точки на прямой. Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой.

Прямоугольная система координат, оси Ox и Oy . Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости. Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей. Понятие функции. График функции. Свойства функций. Линейная функция, её график. График функции $y = |x|$. Графическое решение линейных уравнений и систем линейных уравнений.

8 КЛАСС

Числа и вычисления

Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям.

Действительные числа.

Степень с целым показателем и её свойства. Стандартная запись числа.

Алгебраические выражения

Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.

Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Рациональные выражения и их преобразование.

Уравнения и неравенства

Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Простейшие дробно-рациональные уравнения.

Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Системы линейных неравенств с одной переменной.

Функции

Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций.

График функции. Чтение свойств функции по её графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы.

Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. Функции $y=x^2$, $y=x^3$, $y=\sqrt{x}$, $y=1/x$. Графическое решение уравнений и систем уравнений.

9 КЛАСС

Числа и вычисления

Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби. Множество действительных чисел, действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и координатной прямой.

Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами.

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире.

Приближённое значение величины, точность приближения. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений.

Уравнения и неравенства

Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным.

Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Биквадратное уравнение. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители.

Решение дробно-рациональных уравнений. Решение текстовых задач алгебраическим методом.

Уравнение с двумя переменными и его график. Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое – второй степени. Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые неравенства и их свойства.

Решение линейных неравенств с одной переменной. Решение систем линейных неравенств с одной переменной. Квадратные неравенства. Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными.

Функции

Квадратичная функция, её график и свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы.

Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = \frac{k}{x}$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$, и их свойства.

Числовые последовательности и прогрессии

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

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.

Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения в 7 классе:

Числа и вычисления

Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами.

Находить значения числовых выражений, применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби.

Переходить от одной формы записи чисел к другой (преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную, обыкновенную в десятичную, в частности в бесконечную десятичную дробь).

Сравнивать и упорядочивать рациональные числа.

Округлять числа.

Выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений. Выполнять действия со степенями с натуральными показателями.

Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел.

Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами, интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов.

Алгебраические выражения

Использовать алгебраическую терминологию и символику, применять её в процессе освоения учебного материала.

Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных.

Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок.

Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности.

Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применения формул сокращённого умножения.

Применять преобразования многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений.

Уравнения и неравенства

Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему. Проверять, является ли число корнем уравнения.

Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем.

Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными.

Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными, пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения.

Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными, в том числе графически.

Составлять и решать линейное уравнение или систему линейных уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

Функции

Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы, записывать числовые промежутки на алгебраическом языке.

Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам, строить графики линейных функций. Строить график функции $y = |x|$

Описывать с помощью функций известные зависимости между величинами: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость, производительность, время, объём работы.

Находить значение функции по значению её аргумента.

Понимать графический способ представления и анализа информации, извлекать и интерпретировать информацию из графиков реальных процессов и зависимостей.

Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения в 8 классе:

Числа и вычисления

Использовать начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округления и вычислений, изображать действительные числа точками на координатной прямой.

Применять понятие арифметического квадратного корня, находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор, выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней.

Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10.

Алгебраические выражения

Применять понятие степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем.

Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями.

Раскладывать квадратный трёхчлен на множители.

Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

Уравнения и неравенства

Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными.

Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и прочее).

Переходить от словесной формулировки задачи к её алгебраической модели с помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки, решать линейные неравенства с одной переменной и их системы, давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств.

Функции

Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения), определять значение функции по значению аргумента, определять свойства функции по её графику. Строить графики элементарных функций вида:

$y = \frac{k}{x}$, $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$, описывать свойства числовой функции по её графику.

Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения в 9 классе:

Числа и вычисления

Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа.

Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, выполнять вычисления с иррациональными числами.

Находить значения степеней с целыми показателями и корней, вычислять значения числовых выражений.

Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений.

Уравнения и неравенства

Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения.

Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным.

Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или системы двух уравнений с двумя переменными.

Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и прочее).

Решать линейные неравенства, квадратные неравенства, изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство, изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Использовать неравенства при решении различных задач.

Функции

Распознавать функции изученных видов.

Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = kx$,
 $y = kx + b$, $y = \frac{k}{x}$, $y = ax^2 + bx + c$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$

в зависимости от значений коэффициентов, описывать свойства функций.

Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам.

Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии.

Числовые последовательности и прогрессии

Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.

Выполнять вычисления с использованием формул n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.

Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.

Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий).

Тематическое планирование с указанием количества академических часов, отводимых на освоение каждой темы учебного предмета с учетом программы воспитания, и возможность использования по этой теме электронных (цифровых) образовательных ресурсов

7 класс

| № п/п | Наименование разделов и тем программ ФГ | Кол-во часов | Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |
|--|--|--------------|---|---|
| Раздел 1. Числа и вычисления. Рациональные числа (24 ч) | | | | |
| 1.1 | Понятие рационального числа. Арифметические действия с рациональными числами. Сравнение, упорядочивание рациональных чисел | 5 | <ul style="list-style-type: none">развитие у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей, формирование гражданской позиции, способности к труду и жизни в условиях современного мира, формирование у обучающихся культуры здорового и безопасного образа жизни;формирование толерантности и навыков поведения в изменяющейся поликультурной среде; | Алгебра 7 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» |
| 1.2 | Степень с натуральным показателем | 4 | | |
| 1.3 | Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики | 5 | | |
| 1.4 | Признаки делимости, разложения на | 5 | | |

| | | | | |
|--|--|----|---|---|
| | множители натуральных чисел | | <ul style="list-style-type: none"> использовать воспитательные возможности содержания учебного предмета через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе. | |
| 1.5 | Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности | 5 | | |
| Раздел 2. Алгебраические выражения (26 ч) | | | | |
| 2.1 | Буквенные выражения. Переменные. Допустимые значения переменных. Формулы | 3 | <ul style="list-style-type: none"> управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, мотивируя их учебно-познавательную деятельность; | Алгебра 7 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» |
| 2.2 | Свойства степени с натуральным показателем. | 5 | <ul style="list-style-type: none"> анализировать реальное состояние дел в учебной группе, поддерживать в детском коллективе деловую, дружелюбную атмосферу; | |
| | Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых. Многочлены. Сложение, вычитание, умножение многочленов | 8 | <ul style="list-style-type: none"> акцентировать внимание обучающихся на нравственных проблемах, связанных с научными открытиями, изучаемыми на уроке, проектировать ситуации и события, развивающие культуру переживаний и ценностные ориентации ребенка; помочь обучающимся взглянуть на учебный материал сквозь призму человеческой ценности. | |
| 2.3 | Формулы сокращённого умножения. Разложение многочленов на множители | 10 | | |
| Раздел 3. Уравнения и неравенства (20 ч) | | | | |
| 3.1 | Уравнение, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений | 3 | <ul style="list-style-type: none"> применять на уроке интерактивные формы работы с обучающимися: групповая работа или работа в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися; | Алгебра 7 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» |
| 3.2 | Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений | 3 | <ul style="list-style-type: none"> находить ценностный | |
| 3.3 | Решение задач с | 6 | | |

| | | | | |
|---|--|-----|---|--|
| | помощью уравнений | | <p>аспект учебного знания и информации обеспечивать его понимание и переживание обучающимися;</p> <ul style="list-style-type: none"> • владеть методами организации экскурсий, походов и экспедиций и т.п.; • сотрудничать с другими педагогическими работниками и другими специалистами в решении воспитательных задач. | |
| 3.4 | <p>Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений способом подстановки и способом сложения</p> | 8 | | |
| Раздел 4. Координаты и графики. Функции (23 ч) | | | | |
| 4.1 | <p>Координата точки на прямой. Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой</p> | 5 | <ul style="list-style-type: none"> • организовывать в рамках урока проявления активной жизненной позиции обучающихся, организовывать индивидуальные и групповые формы учебной деятельности; • находить ценностный аспект учебного знания и информации обеспечивать его понимание и переживание обучающимися; • владеть методами организации экскурсий, походов и экспедиций и т.п.; • сотрудничать с другими педагогическими работниками и другими специалистами в решении воспитательных задач | <p>Алгебра 7 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России»</p> |
| 4.2 | <p>Прямоугольная система координат на плоскости. Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей</p> | 5 | | |
| 4.3 | <p>Понятие функции. График функции. Свойства функций. Линейная функция</p> | 6 | | |
| 4.4 | <p>Построение графика линейной функции. График функции $y = x$</p> | 7 | | |
| Раздел 5. Повторение и обобщение (6 ч) | | | | |
| 5.1 | <p>Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний</p> | 6 | <ul style="list-style-type: none"> • организовывать в рамках урока проявления активной жизненной позиции обучающихся, организовывать индивидуальные и групповые формы учебной деятельности | <p>Алгебра 7 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России»</p> |
| | Резерв | 3 | | |
| | Общее количество | 102 | | |

| | | | |
|--|--------------------|--|--|
| | часов по программе | | |
|--|--------------------|--|--|

Резервные часы используются для выполнения программы в связи с праздничными днями, выпавшими на учебный период.

8 класс

| № п/п | Наименование разделов и тем программ ФГ | Кол-во часов | Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |
|---|--|--------------|--|---|
| Раздел 1. Числа и вычисления. Квадратные корни (14 ч) | | | | |
| 1.1 | Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел | 2 | <ul style="list-style-type: none"> развитие у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей, формирование гражданской позиции, способности к труду и жизни в условиях современного мира, формирование у обучающихся культуры здорового и безопасного образа жизни; формирование толерантности и навыков поведения в изменяющейся поликультурной среде. | Алгебра 8 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» |
| 1.2 | Действительные числа. Сравнение действительных чисел | 3 | | |
| 1.3 | Арифметический квадратный корень. Уравнение вида $x^2 = a$. Свойства арифметических квадратных корней | 5 | | |
| 1.4 | Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни | 4 | | |
| Раздел 2. Числа и вычисления степень с целым показателем (7 ч) | | | | |
| 2.1 | Степень с целым показателем. Стандартная запись числа | 2 | <ul style="list-style-type: none"> формирование гражданской позиции, способности к труду и жизни в условиях современного мира, формирование у обучающихся культуры здорового и безопасного образа жизни; организовывать в рамках урока проявления активной жизненной позиции обучающихся, | Алгебра 8 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» |
| 2.2 | Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до космических объектов), длительность процессов в окружающем мире | 2 | | |

| | | | | |
|--|--|---|--|---|
| 2.3 | Свойства степени с целым показателем | 3 | организовывать индивидуальные и групповые формы учебной деятельности. | |
| Раздел 3. Алгебраические выражения. Квадратный трёхчлен (5 ч) | | | | |
| 3.1 | Квадратный трёхчлен. Разложение квадратного трёхчлена на множители | 5 | <ul style="list-style-type: none"> формирование толерантности и навыков поведения в изменяющейся поликультурной среде | Алгебра 8 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» |
| Раздел 4. Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь (14 ч) | | | | |
| 4.1 | Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. | 2 | <ul style="list-style-type: none"> развитие у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей, формирование гражданской позиции, способности к труду и жизни в условиях современного мира, формирование у обучающихся культуры здорового и безопасного образа жизни | Алгебра 8 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» |
| 4.2 | Основное свойство алгебраической дроби. Сокращение дробей. | 3 | | |
| 4.3 | Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей. | 4 | | |
| 4.4 | Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби | 5 | | |
| Раздел 5. Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения (15 ч) | | | | |
| 5.1 | Квадратное уравнение. Неполное квадратное уравнение | 3 | <ul style="list-style-type: none"> формирование гражданской позиции, способности к труду и жизни в условиях современного мира, формирование у обучающихся культуры здорового и безопасного образа жизни; | Алгебра 8 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» |
| 5.2 | Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, | 4 | | |

| | | | | |
|--|---|---|---|---|
| | сводящихся к квадратным | | <ul style="list-style-type: none"> • организовывать в рамках урока проявления активной жизненной позиции обучающихся, организовывать индивидуальные и групповые формы учебной деятельности | |
| 5.3 | Простейшие дробно-рациональные уравнения. | 4 | | |
| 5.4 | Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений | 4 | | |
| Раздел 6. Уравнения и неравенства. Системы уравнений (13 ч) | | | | |
| 6.1 | Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах | 3 | <ul style="list-style-type: none"> • находить ценностный аспект учебного знания и информации обеспечивать его понимание и переживание обучающимися; • владеть методами организации экскурсий, походов и экспедиций и т.п.; • сотрудничать с другими педагогическими работниками и другими специалистами в решении воспитательных задач | Алгебра 8 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» |
| 6.2 | Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными | 3 | | |
| 6.3 | Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем уравнений с двумя переменными | 3 | | |
| 6.4 | Решение текстовых задач с помощью систем уравнений | 4 | | |
| | | | | |
| Раздел 7. Уравнения и неравенства. Неравенства (12 ч) | | | | |
| 7.1 | Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной | 3 | <ul style="list-style-type: none"> • находить ценностный аспект учебного знания и информации обеспечивать его понимание и переживание обучающимися; • владеть методами организации экскурсий, походов и экспедиций и т.п.; • сотрудничать с другими педагогическими работниками и другими специалистами в решении воспитательных задач | Алгебра 8 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» |
| 7.2 | Линейные неравенства с одной переменной и их решение. Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение | 4 | | |
| 7.3 | Изображение | 5 | | |

| | | | | |
|--|---|-----|---|---|
| | решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой | | | |
| Раздел 8. Функции основные понятия (5 ч) | | | | |
| 8.1 | Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций. График функции. Свойства функции, их отображение на графике | 5 | <ul style="list-style-type: none"> сотрудничать с другими педагогическими работниками и другими специалистами в решении воспитательных задач | Алгебра 8 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» |
| Раздел 9. Функции. Числовые функции (8 ч) | | | | |
| 9.1 | Чтение и построение графиков функций. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы | 4 | <ul style="list-style-type: none"> находить ценностный аспект учебного знания и информации обеспечивать его понимание и переживание обучающимися; | Алгебра 8 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» |
| 9.2 | Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. Гипербола | 4 | <ul style="list-style-type: none"> организовывать в рамках урока проявления активной жизненной позиции обучающихся, организовывать индивидуальные и групповые формы учебной деятельности | |
| Раздел 10. Повторение и обобщение (6 ч) | | | | |
| 10.1 | Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний | 6 | <ul style="list-style-type: none"> сотрудничать с другими педагогическими работниками и другими специалистами в решении воспитательных задач | Алгебра 8 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» |
| | Резерв | 3 | | |
| | Общее количество часов по программе | 102 | | |

Резервные часы используются для выполнения программы в связи с праздничными днями, выпавшими на учебный период.

9 класс

| № п/п | Наименование разделов и тем программ | Кол-во часов | Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |
|---|--|--------------|--|---|
| Раздел 1. Числа и вычисления. Действительные числа (9 ч) | | | | |
| 1.1 | Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби. Множество действительных чисел; действительные числа как бесконечные десятичные дроби | 3 | <ul style="list-style-type: none"> находить ценностный аспект учебного знания и информации обеспечивать его понимание и переживание обучающимися; владеть методами организации экскурсий, походов и экспедиций и т.п.; сотрудничать с другими педагогическими работниками и другими специалистами в решении воспитательных задач; | Алгебра 8 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» |
| 1.2 | Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами | 3 | <ul style="list-style-type: none"> использовать воспитательные возможности содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности | |
| 1.3 | Приближённое значение величины, точность приближения. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений | 3 | | |
| Раздел 2. Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной (14 ч) | | | | |
| 2.1 | Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным. Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным | 4 | <ul style="list-style-type: none"> сотрудничать с другими педагогическими работниками и другими специалистами в решении воспитательных задач; применять на уроке интерактивные формы работы с обучающимися: групповая работа или работа в парах, которые учат обучающихся командной работе и | Алгебра 8 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» |
| 2.2 | Биквадратные уравнения. Примеры | 5 | | |

| | | | | |
|--|---|---|--|---|
| | решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители | | взаимодействию с другими обучающимися | |
| 2.3 | Решение дробно рациональных уравнений. Решение текстовых задач алгебраическим методом | 5 | | |
| Раздел 3. Уравнения и неравенства. Системы уравнений (14 ч) | | | | |
| 3.1 | Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение. Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени | 7 | <ul style="list-style-type: none"> сотрудничать с другими педагогическими работниками и другими специалистами в решении воспитательных задач; применять на уроке интерактивные формы работы с обучающимися: побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации | Алгебра 8 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» |
| 3.2 | Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными. Решение текстовых задач алгебраическим способом | 7 | | |
| Раздел 4. Уравнения и неравенства. Неравенства (16 ч) | | | | |
| 4.1 | Числовые неравенства и их свойства. Линейные неравенства с одной переменной и их решение | 4 | <ul style="list-style-type: none"> формирование гражданской позиции, способности к труду и жизни в условиях современного мира, формирование у обучающихся культуры здорового и безопасного образа жизни; использовать воспитательные возможности содержания учебного предмета через демонстрацию детям | Алгебра 8 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» |
| 4.2 | Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение | 4 | | |
| 4.3 | Квадратные неравенства и их | 4 | | |

| | | | | |
|---|--|---|---|--|
| | решение | | примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности. | |
| 4.4 | Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными | 4 | | |
| Раздел 5. Функции (16 ч) | | | | |
| 5.1 | Квадратичная функция, её график и свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы | 5 | <ul style="list-style-type: none"> находить ценностный аспект учебного знания и информации обеспечивать его понимание и переживание обучающимися; владеть методами организации экскурсий, походов и экспедиций и т.п.; сотрудничать с другими педагогическими работниками и другими специалистами в решении воспитательных задач. | Алгебра 8 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» |
| 5.2 | Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства | 5 | | |
| 5.3 | Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = ax^2$, $y = ax^3$, $y = x $ | 6 | | |
| Раздел 6. Числовые последовательности (15 ч) | | | | |
| 6.1 | Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n-го члена | 3 | <ul style="list-style-type: none"> формирование гражданской позиции, способности к труду и жизни в условиях современного мира, формирование у обучающихся культуры здорового и безопасного образа жизни; акцентировать внимание обучающихся на нравственных проблемах, связанных с научными открытиями, изучаемыми на уроке, проектировать ситуации и события, развивающие культуру переживаний и ценностные ориентации ребенка. | Алгебра 8 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» |
| 6.2 | Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов | 6 | | |
| 6.3 | Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный | 6 | | |

| | | | | |
|--|---|-----|--|---|
| | рост. Сложные проценты | | | |
| Раздел 7. Повторение, обобщение, систематизация знаний (15 ч) | | | | |
| 7.1 | Числа и вычисления (запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая; проценты, отношения, пропорции; округление, приближение, оценка; решение текстовых задач арифметическим способом) | 5 | <ul style="list-style-type: none"> • развитие у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей, формирование гражданской позиции, способности к труду и жизни в условиях современного мира, формирование у обучающихся культуры здорового и безопасного образа жизни; • использовать воспитательные возможности содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности. | Алгебра 8 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» |
| 7.2 | Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, допустимые значения) | 5 | | |
| 7.3 | Функции (построение, свойства изученных функций; графическое решение уравнений и их систем) | 5 | | |
| | Резерв | 3 | | |
| | Общее количество часов по программе | 102 | | |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОГО КУРСА «ГЕОМЕТРИЯ» В 7–9 КЛАССАХ

Пояснительная записка

Геометрия как один из основных разделов школьной математики, имеющий своей целью обеспечить изучение свойств и размеров фигур, их отношений и взаимное расположение, опирается на логическую, доказательную линию. Ценность изучения геометрии на уровне основного общего образования заключается в том, что обучающийся учится проводить доказательные рассуждения, строить логические умозаключения, доказывать истинные утверждения и строить контрпримеры к ложным, проводить рассуждения «от противного», отличать свойства от признаков, формулировать обратные утверждения.

Второй ценностью изучения геометрии является использование её как инструмента при решении как математических, так и практических задач, встречающихся в реальной жизни. Обучающийся должен научиться определить геометрическую фигуру, описать словами данный чертёж или рисунок, найти площадь земельного участка, рассчитать необходимую длину оптоволоконного кабеля или требуемые размеры гаража для автомобиля. Этому соответствует вторая, вычислительная линия в изучении геометрии. При решении задач практического характера обучающийся учится строить математические модели реальных жизненных ситуаций, проводить вычисления и оценивать адекватность полученного результата.

Крайне важно подчёркивать связи геометрии с другими учебными предметами, мотивировать использовать определения геометрических фигур и понятий, демонстрировать применение полученных умений в физике и технике. Эти связи наиболее ярко видны в темах «Векторы», «Тригонометрические соотношения», «Метод координат» и «Теорема Пифагора».

Учебный курс «Геометрия» включает следующие основные разделы содержания: «Геометрические фигуры и их свойства», «Измерение геометрических величин», «Декартовы координаты на плоскости», «Векторы», «Движения плоскости», «Преобразования подобия».

Общее число часов, рекомендованных для изучения учебного курса «Геометрия», – 204 часа: в 7 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 8 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 9 классе – 68 часов (2 часа в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

7 КЛАСС

Начальные понятия геометрии. Точка, прямая, отрезок, луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла. Ломаная, многоугольник. Параллельность и перпендикулярность прямых.

Симметричные фигуры. Основные свойства осевой симметрии. Примеры симметрии в окружающем мире.

Основные построения с помощью циркуля и линейки. Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, их свойства.

Равнобедренный и равносторонний треугольники. Неравенство треугольника.

Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников.

Свойства и признаки параллельных прямых. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника.

Прямоугольный треугольник. Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Прямоугольный треугольник с углом в 30° .

Неравенства в геометрии: неравенство треугольника, неравенство о длине ломаной, теорема о большем угле и большей стороне треугольника.

Перпендикуляр и наклонная. Геометрическое место точек. Биссектриса угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек.

Окружность и круг, хорда и диаметр, их свойства. Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности. Окружность, вписанная в угол. Вписанная и описанная окружности треугольника.

8 КЛАСС

Четырёхугольники. Параллелограмм, его признаки и свойства. Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства. Трапеция, равнобокая трапеция, её свойства и признаки. Прямоугольная трапеция.

Метод удвоения медианы. Центральная симметрия. Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках.

Средние линии треугольника и трапеции. Центр масс треугольника.

Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. Применение подобия при решении практических задач.

Свойства площадей геометрических фигур. Формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции. Отношение площадей подобных фигур.

Вычисление площадей треугольников и многоугольников на клетчатой бумаге.

Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач.

Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Основное тригонометрическое тождество. Тригонометрические функции углов в 30° , 45° и 60° .

Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой. Углы между хордами и секущими. Вписанные и описанные четырёхугольники. Взаимное расположение двух окружностей. Касание окружностей. Общие касательные к двум окружностям.

9 КЛАСС

Синус, косинус, тангенс углов от 0 до 180° . Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения.

Решение треугольников. Теорема косинусов и теорема синусов. Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов.

Преобразование подобия. Подобие соответственных элементов.

Теорема о произведении отрезков хорд, теоремы о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной.

Вектор, длина (модуль) вектора, сонаправленные векторы, противоположно направленные векторы, коллинеарность векторов, равенство векторов, операции над векторами. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.

Координаты вектора. Скалярное произведение векторов, применение для нахождения длин и углов. Декартовы координаты на плоскости. Уравнения прямой и окружности в координатах, пересечение окружностей и прямых. Метод координат и его применение.

Правильные многоугольники. Длина окружности. Градусная и радианная мера угла, вычисление длин дуг окружностей. Площадь круга, сектора, сегмента.

Движения плоскости и внутренние симметрии фигур (элементарные представления). Параллельный перенос. Поворот.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения в 7 классе:

Распознавать изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры, выполнять чертежи по условию задачи. Измерять линейные и угловые величины. Решать задачи на вычисление длин отрезков и величин углов.

Делать грубую оценку линейных и угловых величин предметов в реальной жизни, размеров природных объектов. Различать размеры этих объектов по порядку величины.

Строить чертежи к геометрическим задачам.

Пользоваться признаками равенства треугольников, использовать признаки и свойства равнобедренных треугольников при решении задач.

Проводить логические рассуждения с использованием геометрических теорем.

Пользоваться признаками равенства прямоугольных треугольников, свойством медианы, проведённой к гипотенузе прямоугольного треугольника, в решении геометрических задач.

Определять параллельность прямых с помощью углов, которые образует с ними секущая. Определять параллельность прямых с помощью равенства расстояний от точек одной прямой до точек другой прямой.

Решать задачи на клетчатой бумаге.

Проводить вычисления и находить числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием суммы углов треугольников и многоугольников, свойств углов, образованных при пересечении двух параллельных прямых секущей. Решать практические задачи на нахождение углов.

Владеть понятием геометрического места точек. Уметь определять биссектрису угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек.

Формулировать определения окружности и круга, хорды и диаметра окружности, пользоваться их свойствами. Уметь применять эти свойства при решении задач.

Владеть понятием описанной около треугольника окружности, уметь находить её центр.

Пользоваться фактами о том, что биссектрисы углов треугольника пересекаются в одной точке, и о том, что серединные перпендикуляры к сторонам треугольника пересекаются в одной точке.

Владеть понятием касательной к окружности, пользоваться теоремой о перпендикулярности касательной и радиуса, проведённого к точке касания.

Пользоваться простейшими геометрическими неравенствами, понимать их практический смысл.

Проводить основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки.

Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения **в 8 классе:**

Распознавать основные виды четырёхугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач.

Применять свойства точки пересечения медиан треугольника (центра масс) в решении задач.

Владеть понятием средней линии треугольника и трапеции, применять их свойства при решении геометрических задач. Пользоваться теоремой Фалеса и теоремой о пропорциональных отрезках, применять их для решения практических задач.

Применять признаки подобия треугольников в решении геометрических задач.

Пользоваться теоремой Пифагора для решения геометрических и практических задач. Строить математическую модель в практических задачах, самостоятельно делать чертёж и находить соответствующие длины.

Владеть понятиями синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника. Пользоваться этими понятиями для решения практических задач.

Вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором). Применять полученные умения в практических задачах.

Владеть понятиями вписанного и центрального угла, использовать теоремы о вписанных углах, углах между хордами (секущими) и угле между касательной и хордой при решении геометрических задач.

Владеть понятием описанного четырёхугольника, применять свойства описанного четырёхугольника при решении задач.

Применять полученные знания на практике – строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрии (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения **в 9 классе:**

Знать тригонометрические функции острых углов, находить с их помощью различные элементы прямоугольного треугольника («решение прямоугольных треугольников»). Находить (с помощью калькулятора) длины и углы для не табличных значений.

Пользоваться формулами приведения и основным тригонометрическим тождеством для нахождения соотношений между тригонометрическими величинами.

Использовать теоремы синусов и косинусов для нахождения различных элементов треугольника («решение треугольников»), применять их при решении геометрических задач. Владеть понятиями преобразования подобия, соответственных элементов подобных фигур.

Пользоваться свойствами подобия произвольных фигур, уметь вычислять длины и находить углы у подобных фигур. Применять свойства подобия в практических задачах. Уметь приводить примеры подобных фигур в окружающем мире.

Пользоваться теоремами о произведении отрезков хорд, о произведении отрезков секущих, о квадрате касательной.

Пользоваться векторами, понимать их геометрический и физический смысл, применять их в решении геометрических и физических задач. Применять скалярное произведение векторов для нахождения длин и углов. Пользоваться методом координат на плоскости, применять его в решении геометрических и практических задач.

Владеть понятиями правильного многоугольника, длины окружности, длины дуги окружности и радианной меры угла, уметь вычислять площадь круга и его частей. Применять полученные умения в практических задачах.

Находить оси (или центры) симметрии фигур, применять движения плоскости в простейших случаях.

Применять полученные знания на практике – строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрических функций (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

Тематическое планирование с указанием количества академических часов, отводимых на освоение каждой темы учебного предмета с учетом программы воспитания, и возможность использования по этой теме электронных (цифровых) образовательных ресурсов

7 класс

| № п/п | Наименование разделов и тем программ | Кол-во часов | Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |
|--|---|--------------|--|--|
| Раздел 1. Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин (14 ч) | | | | |
| 1.1 | Простейшие геометрические объекты: точки, прямые, лучи и углы, многоугольник, ломаная | 3 | <ul style="list-style-type: none"> • привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся; • побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации; | Геометрия, 7 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» ЭОР «Домашние задания. |
| 1.2 | Смежные и вертикальные углы | 3 | | |
| 1.3 | Работа с простейшими | 2 | | |

| | | | | |
|------|---|---|---|---|
| | чертежами | | <ul style="list-style-type: none"> организовывать работу обучающихся с социально значимой информацией по поводу получаемой на уроке социально значимой информации – обсуждать, высказывать мнение. | <p>Основное общее образование Геометрия, 7-9 класс, АО издательство «Просвещение»</p> |
| 1.4 | Измерение линейных и угловых величин, вычисление отрезков и углов | 2 | | |
| 1.5. | Периметр и площадь фигур, составленных из прямоугольников | 4 | | |

Раздел 2. Треугольники (22ч)

| | | | | |
|-----|--|---|---|--|
| 2.1 | Понятие о равных треугольниках и первичные представления о равных (конгруэнтных) фигурах | 1 | <ul style="list-style-type: none"> использовать воспитательные возможности содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности; использовать воспитательные возможности содержания учебного предмета через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; применять на уроке интерактивные формы работы с обучающимися: групповая работа или работа в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися. | <p>Геометрия, 7 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России»</p> <p>ЭОР «Домашние задания. Основное общее образование Геометрия, 7-9 класс, АО издательство «Просвещение»</p> |
| 2.2 | Три признака равенства треугольников | 3 | | |
| 2.3 | Признаки равенства прямоугольных треугольников | 2 | | |
| 2.4 | Свойство медианы прямоугольного треугольника | 2 | | |
| 2.5 | Равнобедренные и равносторонние треугольники | 2 | | |
| 2.6 | Признаки и свойства равнобедренного треугольника | 3 | | |
| 2.7 | Против большей стороны треугольника лежит больший угол | 2 | | |
| 2.8 | Простейшие неравенства в геометрии | 1 | | |

| | | | | |
|---|--|---|--|--|
| 2.9 | Неравенство треугольника. Неравенство ломаной | 2 | | |
| 2.10 | Прямоугольный треугольник с углом в 30° | 2 | | |
| 2.11 | Первые понятия о доказательствах в геометрии | 2 | | |
| Раздел 3. Параллельные прямые, сумма углов треугольника (13 ч) | | | | |
| 3.1 | Параллельные прямые, их свойства, Пятый постулат Евклида | 3 | <ul style="list-style-type: none"> использовать воспитательные возможности содержания учебного предмета через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; применять на уроке интерактивные формы работы с обучающимися: групповая работа или работа в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися; реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: выводы и доказательство формул, анализ формул, решение текстовых количественных и качественных задач, выполнение заданий по разграничению понятий | <p>Геометрия, 7 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России»</p> <p>ЭОР «Домашние задания. Основное образование Геометрия, 7-9 класс, АО издательство «Просвещение»</p> |
| 3.2 | Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы (образованные при пересечении параллельных прямых секущей) | 2 | | |
| 3.3 | Признак параллельности прямых через равенство расстояний от точек одной прямой до второй прямой | 2 | | |
| 3.4 | Сумма углов треугольника и многоугольника | 3 | | |
| 3.5 | Внешние углы треугольника | 3 | | |
| Раздел 4. Окружность и круг. Геометрические построения (13 ч) | | | | |
| 4.1 | Окружность, хорды и диаметры, их свойства | 2 | <ul style="list-style-type: none"> организовывать в рамках урока проявления активной жизненной позиции | Геометрия, 7 класс, ФГАОУ ДПО |

| | | | | |
|---|--|----|---|--|
| 4.2 | Касательная к окружности | 2 | <p>обучающихся, организовывать индивидуальные и групповые формы учебной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> • учитывать культурные различия обучающихся, половозрастных и индивидуальных особенностей; • создавать доверительный психологический климат в классе во время урока; помочь обучающимся взглянуть на учебный материал сквозь призму человеческой ценности. | <p>«Академия Минпросвещения России»</p> <p>ЭОР «Домашние задания. Основное общее образование Геометрия, 7-9 класс, АО издательство «Просвещение»</p> |
| 4.3 | Окружность, вписанная в угол | 2 | | |
| 4.4 | Понятие о ГМТ, применение в задачах | 1 | | |
| 4.5 | Биссектриса и серединный перпендикуляр как геометрические места точек | 2 | | |
| 4.6 | Окружность, описанная около треугольника. Вписанная в треугольник окружность | 2 | | |
| 4.7 | Простейшие задачи на построение | 2 | | |
| Раздел 5. Повторение, обобщение знаний (4 ч) | | | | |
| 5.1 | Повторение и обобщение основных понятий и методов курса 7 класса | 4 | <ul style="list-style-type: none"> • организовывать в рамках урока проявления активной жизненной позиции обучающихся, организовывать индивидуальные и групповые формы учебной деятельности. | Геометрия, 7 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» |
| | Резерв | 2 | | |
| | Общее количество часов по программе | 68 | | |

Резервные часы используются для выполнения программы в связи с праздничными днями, выпавшими на учебный период.

8 класс

| № п/п | Наименование разделов и тем программ ФГ | Кол-во часов | Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |
|--|--|--------------|--|--|
| Раздел 1. Четырёхугольники (12 ч) | | | | |
| 1.1 | Параллелограмм, его признаки и свойства | 3 | <ul style="list-style-type: none"> • привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся; • побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации; • организовывать работу обучающихся с социально значимой информацией по поводу получаемой на уроке социально значимой информации –обсуждать, высказывать мнение. | Геометрия, 8 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» ЭОР «Домашние задания. Основное образование Геометрия, 7-9 класс, АО издательство «Просвещение» |
| 1.2 | Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства | 4 | | |
| 1.3 | Трапеция. Равнобокая и прямоугольная трапеции | 2 | | |
| 1.4 | Удвоение медианы | 1 | | |
| 1.5 | Центральная симметрия | 2 | | |
| Раздел 2. Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках, подобные треугольники (15ч) | | | | |
| 2.1 | Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках | 2 | <ul style="list-style-type: none"> • использовать воспитательные возможности содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности; • использовать воспитательные возможности содержания учебного предмета через подбор соответствующих текстов | ЭОР «Домашние задания. Основное образование Геометрия, 7-9 класс, АО издательство «Просвещение» |
| 2.2 | Средняя линия треугольника | 2 | | |
| 2.3 | Трапеция, её средняя линия | 2 | | |
| 2.4 | Пропорциональные отрезки, построение четвёртого пропорционального отрезка | 2 | | |

| | | | | |
|-----|--|---|--|--|
| 2.5 | Свойства центра масс в треугольнике | 2 | для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе | |
| 2.6 | Подобные треугольники. Три признака подобия треугольников. Практическое применение | 5 | | |

**Раздел 3. Площадь. Нахождение площадей треугольников и многоугольных фигур.
Площади подобных фигур (14 ч)**

| | | | | |
|-----|--|---|--|---|
| 3.1 | Понятие об общей теории площади. Формулы для площади треугольника, параллелограмма | 2 | <ul style="list-style-type: none"> • применять на уроке интерактивные формы работы с обучающимися: групповая работа или работа в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися; • учитывать культурные различия обучающихся, половозрастных и индивидуальных особенностей; • создавать доверительный психологический климат в классе во время урока; помочь обучающимся взглянуть на учебный материал сквозь призму человеческой ценности. | ЭОР «Домашние задания. Основное общее образование Геометрия, 7-9 класс, АО издательство «Просвещение» |
| 3.2 | Отношение площадей треугольников с общим основанием или общей высотой | 2 | | |
| 3.3 | Вычисление площадей сложных фигур через разбиение на части и построение | 2 | | |
| 3.4 | Площади фигур на клетчатой бумаге | 2 | | |
| 3.5 | Площади подобных фигур | 2 | | |
| 3.6 | Вычисление площадей. Задачи с практическим содержанием. | 2 | | |
| 3.7 | Решение задач с помощью метода вспомогательной площади | 2 | | |

Раздел 4. Теорема Пифагора и начала тригонометрии (10 ч)

| | | | | |
|-----|---|---|---|---|
| 4.1 | Теорема Пифагора, её доказательство и применение. Обратная теорема Пифагора | 3 | <ul style="list-style-type: none"> • опираться на жизненный опыт обучающихся, уточняя что они читают, что они слушают, во что они играют, о чем говорят на переменах; • акцентировать внимание обучающихся на | ЭОР «Домашние задания. Основное общее образование Геометрия, 7- |
| 4.2 | Определение | 2 | | |

| | | | | |
|--|--|---|--|---|
| | тригонометрических функций острого угла, тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике | | <p>нравственных проблемах, связанных с научными открытиями, изучаемыми на уроке, проектировать ситуации и события, развивающие культуру переживаний и ценностные ориентации ребенка;</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять на уроке интерактивные формы работы с обучающимися: групповая работа или работа в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися. | 9 класс, АО издательство «Просвещение» |
| 4.3 | Основное тригонометрическое тождество | 2 | <ul style="list-style-type: none"> • применять на уроке интерактивные формы работы с обучающимися: групповая работа или работа в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися. | |
| 4.4 | Соотношения между сторонами в прямоугольных треугольниках с углами в 45° и 45° ; 30° и 60° | 3 | | |
| Раздел 5. Углы в окружности. Вписанные и описанные четырехугольники. Касательные к окружности. Касание окружностей (13 ч) | | | | |
| 5.1 | Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой | 3 | <ul style="list-style-type: none"> • реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся на основе восприятия элементов действительности: анализ проблемных ситуаций; • применять на уроке интерактивные формы работы с обучающимися: групповая работа или работа в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися. | ЭОР «Домашние задания. Основное образование Геометрия, 7-9 класс, АО издательство «Просвещение» |
| 5.2 | Углы между хордами и секущими | 2 | | |
| 5.3 | Вписанные и описанные четырехугольники, их признаки и свойства. Применение этих свойств при решении геометрических задач | 5 | | |
| 5.4 | Взаимное расположение двух окружностей. Касание окружностей | 3 | | |
| Раздел 6. Повторение, обобщение знаний (4 ч) | | | | |
| 6.1 | Повторение основных понятий и методов курсов 7 и | 4 | <ul style="list-style-type: none"> • организовывать в рамках урока проявления активной жизненной позиции | ЭОР «Домашние задания. |

| | | | | |
|--|--|----|---|---|
| | 8 классов, обобщение знаний | | обучающихся, организовывать индивидуальные и групповые формы учебной деятельности | Основное общее образование Геометрия, 7- 9 класс, АО издательство «Просвещение » |
| | Резерв | 2 | | |
| | Общее количество часов по программе | 68 | | |

Резервные часы используются для выполнения программы в связи с праздничными днями, выпавшими на учебный период.

9 класс

| № п/п | Наименование разделов и тем программ | Кол-во часов | Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания | Электронные (цифровые) образователь- ные ресурсы |
|---|--|-----------------|--|---|
| Раздел 1. Тригонометрия. Теоремы косинусов и синусов. Решение треугольников (16 ч) | | | | |
| 1.1 | Определение тригонометрических функций углов от 0° до 180° | 2 | <ul style="list-style-type: none"> • привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся; • побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации; • организовывать работу обучающихся с социально значимой информацией по поводу получаемой на уроке социально значимой информации –обсуждать, высказывать мнение. | Геометрия, 9 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвеще ния России» ЭОР «Домашние задания. Основное общее образование Геометрия, 7-9 класс, АО издательство «Просвещение » |
| 1.2 | Косинус и синус прямого и тупого угла | 2 | | |
| 1.3 | Теорема косинусов. (Обобщённая) теорема синусов (с радиусом описанной окружности). Нахождение длин сторон и величин углов треугольников | 4 | | |
| 1.4 | Формула площади треугольника через две стороны и угол между ними | 3 | | |
| 1.5 | Формула площади четырёхугольника через его диагонали и угол между ними | 3 | | |

| | | | | |
|--|---|---|--|--|
| 1.6 | Практическое применение доказанных теорем | 2 | | |
| Раздел 2. Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности (10 ч) | | | | |
| 2.1 | Понятие о преобразовании подобия | 2 | <ul style="list-style-type: none"> использовать воспитательные возможности содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности; использовать воспитательные возможности содержания учебного предмета через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе. | Геометрия, 9 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» ЭОР «Домашние задания. Основное общее образование Геометрия, 7-9 класс, АО издательство «Просвещение» |
| 2.2 | Соответственные элементы подобных фигур | 2 | | |
| 2.3 | Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной | 3 | | |
| 2.4 | Применение в решении геометрических задач | 3 | | |
| Раздел 3. Векторы (12 ч) | | | | |
| 3.1 | Определение векторов, сложение и разность векторов, умножение вектора на число | 2 | <ul style="list-style-type: none"> применять на уроке интерактивные формы работы с обучающимися: групповая работа или работа в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися; побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Организовывать в рамках урока проявления активной жизненной позиции обучающихся. | Геометрия, 9 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» ЭОР «Домашние задания. Основное общее образование Геометрия, 7-9 класс, АО издательство «Просвещение» |
| 3.2 | Физический и геометрический смысл векторов | 2 | | |
| 3.3 | Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам | 2 | | |
| 3.4 | Координаты вектора. Скалярное произведение векторов, его применение для нахождения длин и углов | 3 | | |

| | | | | |
|---|--|---|--|--|
| 3.5 | Решение задач с помощью векторов. Применение векторов для решения задач кинематики и механики | 3 | | |
| Раздел 4. Декартовы координаты на плоскости (9 ч) | | | | |
| 4.1 | Декартовы координаты точек на плоскости. Уравнение прямой | 2 | <ul style="list-style-type: none"> • проектировать ситуации и события, развивающие культуру переживаний и ценностные ориентации ребенка; • реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: выводы и доказательство формул, анализ формул, решение текстовых количественных и качественных задач, выполнение заданий по разграничению понятий. | Геометрия, 9 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» ЭОР «Домашние задания. Основное общее образование Геометрия, 7-9 класс, АО издательство «Просвещение» |
| 4.2 | Угловой коэффициент, тангенс угла наклона, параллельные и перпендикулярные прямые | 3 | | |
| 4.3 | Уравнение окружности. Нахождение координат точек пересечения окружности и прямой | 2 | | |
| 4.4 | Метод координат при решении геометрических задач. Использование метода координат в практических задачах | 2 | | |
| Раздел 5. Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга. Вычисление площадей (8 ч) | | | | |
| 5.1 | Правильные многоугольники, вычисление их элементов | 2 | <ul style="list-style-type: none"> • реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности, обучающихся со словесной (знаковой) основой: систематизация учебного материала. | Геометрия, 9 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» ЭОР «Домашние задания. Основное общее образование Геометрия, 7-9 класс, АО |
| 5.2 | Длина дуги окружности | 2 | | |
| 5.3 | Радианная мера Угла | 1 | | |
| 5.4 | Площадь круга и его элементов (сектора и сегмента). Вычисление площадей фигур, включающих элементы круга | 3 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|--|
| | | | | издательство «Просвещение » |
| Раздел 6. Движения плоскости (6 ч) | | | | |
| 6.1 | Понятие о движении плоскости. Параллельный перенос, поворот и симметрия. Оси и центры симметрии | 4 | <ul style="list-style-type: none"> реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся на основе восприятия элементов действительности: анализ проблемных ситуаций. | Геометрия, 9 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» ЭОР «Домашние задания. Основное общее образование Геометрия, 7-9 класс, АО издательство «Просвещение» |
| 6.2 | Простейшие применения в решении задач | 2 | | |
| Раздел 7. Повторение, обобщение, систематизация знаний (5 ч) | | | | |
| 7.1 | Повторение основных понятий и методов курсов 7—9 классов, обобщение и систематизация знаний. Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин | 1 | <ul style="list-style-type: none"> использовать воспитательные возможности содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности; организовывать в рамках урока проявления активной жизненной позиции обучающихся, организовывать индивидуальные и групповые формы учебной деятельности; учитывать культурные различия обучающихся, половозрастных и индивидуальных особенностей; создавать | Геометрия, 9 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» ЭОР «Домашние задания. Основное общее образование Геометрия, 7-9 класс, АО издательство «Просвещение» |
| 7.2 | Треугольники. Параллельные и перпендикулярные прямые | 1 | | |
| 7.3 | Окружность и круг. Геометрические построения. Углы в окружности. Вписанные и описанные окружности многоугольников. Прямая и окружность | 1 | | |

| | | | | |
|-----|---|----|---|--|
| 7.4 | Четырёхугольники. Вписанные и описанные четырёхугольники. Теорема Пифагора и начала тригонометрии. Решение общих треугольников. Правильные многоугольники | 1 | доверительный психологический климат в классе во время урока; помочь обучающимся взглянуть на учебный материал сквозь призму человеческой ценности; <ul style="list-style-type: none"> • применять на уроке интерактивные формы работы с обучающимися: групповая работа или работа в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися; побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации. | |
| 7.5 | Преобразования плоскости. Движения. Подобие. Симметрия. Площадь. Вычисление площадей. Площади подобных фигур. Декартовы координаты на плоскости. Векторы на плоскости | 1 | | |
| | Резерв | 2 | | |
| | Общее количество часов по программе | 68 | | |

Резервные часы используются для выполнения программы в связи с праздничными днями, выпавшими на учебный период.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА» В 7–9 КЛАССАХ

Пояснительная записка

В современном цифровом мире вероятность и статистика приобретают всё большую значимость, как с точки зрения практических приложений, так и их роли в образовании, необходимом каждому человеку. Возрастает число профессий, при овладении которыми требуется хорошая базовая подготовка в области вероятности и статистики, такая подготовка важна для продолжения образования и для успешной профессиональной карьеры.

Каждый человек постоянно принимает решения на основе имеющихся у него данных. А для обоснованного принятия решения в условиях недостатка или

избытка информации необходимо в том числе хорошо сформированное вероятностное и статистическое мышление.

Именно поэтому остро встала необходимость сформировать у обучающихся функциональную грамотность, включающую в себя в качестве неотъемлемой составляющей умение воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных процессов и зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты.

Знакомство в учебном курсе с основными принципами сбора, анализа и представления данных из различных сфер жизни общества и государства приобщает обучающихся к общественным интересам. Изучение основ комбинаторики развивает навыки организации перебора и подсчёта числа вариантов, в том числе в прикладных задачах. Знакомство с основами теории графов создаёт математический фундамент для формирования компетенций в области информатики и цифровых технологий. При изучении статистики и вероятности обогащаются представления обучающихся о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

В соответствии с данными целями в структуре программы учебного курса «Вероятность и статистика» основного общего образования выделены следующие содержательно-методические линии: «Представление данных и описательная статистика», «Вероятность», «Элементы комбинаторики», «Введение в теорию графов».

Содержание линии «Представление данных и описательная статистика» служит основой для формирования навыков работы с информацией: от чтения и интерпретации информации, представленной в таблицах, на диаграммах и графиках, до сбора, представления и анализа данных с использованием.

Интуитивное представление о случайной изменчивости, исследование закономерностей и тенденций становится мотивирующей основой для изучения теории вероятностей. Большое значение имеют практические задания, в частности опыты с классическими вероятностными моделями.

Понятие вероятности вводится как мера правдоподобия случайного события. При изучении учебного курса обучающиеся знакомятся с простейшими методами вычисления вероятностей в случайных экспериментах с равновероятными элементарными исходами, вероятностными законами, позволяющими ставить и решать более сложные задачи. В учебный курс входят начальные представления о случайных величинах и их числовых характеристиках.

В рамках учебного курса осуществляется знакомство обучающихся с множествами и основными операциями над множествами, рассматриваются примеры применения для решения задач, а также использования в других математических курсах и учебных предметах.

В 7–9 классах изучается учебный курс «Вероятность и статистика», в который входят разделы: «Представление данных и описательная статистика», «Вероятность», «Элементы комбинаторики», «Введение в теорию графов».

Общее число часов, рекомендованных для изучения учебного курса «Вероятность и статистика», – 102 часа: в 7 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 8 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 9 классе – 34 часа (1 час в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

7 КЛАСС

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм (столбиковых (столбчатых) и круговых).

Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных.

Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. Примеры случайной изменчивости.

Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей.

Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Представление о связности графа. Цепи и циклы. Пути в графах. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов.

8 КЛАСС

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения.

Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач.

Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания.

Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке.

Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов.

Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события. Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.

9 КЛАСС

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных. Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков по реальным данным.

Перестановки и факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля. Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка и из дуги окружности.

Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины «число успехов в серии испытаний Бернулли».

Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Роль и значение закона больших чисел в природе и обществе. Решение задач с использованием комбинаторики.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения **в 7 классе**:

Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений.

Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках.

Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах.

Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных, иметь представление о статистической устойчивости.

Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения **в 8 классе**:

Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение).

Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений.

Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями.

Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.

Оперировать понятиями: множество, подмножество, выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение, перечислять элементы множеств, применять свойства множеств.

Использовать графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов.

Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения в 9 классе:

Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в различных источниках в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Решать задачи организованным перебором вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов.

Использовать описательные характеристики для массивов числовых данных, в том числе средние значения и меры рассеивания.

Находить частоты значений и частоты события, в том числе пользуясь результатами проведённых измерений и наблюдений.

Находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли.

Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей.

Иметь представление о законе больших чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости и о роли закона больших чисел в природе и обществе.

Тематическое планирование с указанием количества академических часов, отводимых на освоение каждой темы учебного предмета с учетом программы воспитания, и возможность использования по этой теме электронных (цифровых) образовательных ресурсов

7 класс

| № п/п | Наименование разделов и тем программ | Кол-во часов | Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |
|--|--|--------------|--|---|
| Раздел 1. Представление данных (7 ч) | | | | |
| 1.1 | Представление данных в таблицах. Практические вычисления по табличным данным. Извлечение и интерпретация табличных данных. Практическая работа «Таблицы» | 3 | <ul style="list-style-type: none"> • привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся; • побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации; организовывать работу обучающихся с социально значимой информацией по поводу получаемой на уроке социально значимой информации – обсуждать, высказывать мнение. | Вероятность и статистика, 7 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» |
| 1.2 | Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм. Чтение и построение диаграмм. Примеры демографических диаграмм. Практическая работа «Диаграммы» | 4 | | |
| Раздел 2. Описательная статистика (8 ч) | | | | |
| 2.1 | Числовые наборы. Среднее арифметическое | 2 | <ul style="list-style-type: none"> • использовать воспитательные возможности содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности. | Вероятность и статистика, 7 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» |
| 2.2 | Медиана числового набора. Устойчивость медианы. Практическая работа «Средние значения» | 3 | | |

| | | | | |
|---|--|---|--|---|
| 2.3 | Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах | 3 | | |
| Раздел 3. Случайная изменчивость (6 ч) | | | | |
| 3.1 | Случайная изменчивость (примеры). Частота значений в массиве данных | 3 | <ul style="list-style-type: none"> использовать воспитательные возможности содержания учебного предмета через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; применять на уроке интерактивные формы работы с обучающимися: групповая работа или работа в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися. | Вероятность и статистика, 7 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» |
| 3.2 | Группировка. Гистограммы. Практическая работа «Случайная изменчивость» | 3 | | |
| Раздел 4. Введение в теорию графов (4 ч) | | | | |
| 4.1 | Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа. Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл. Путь в графе | 2 | <ul style="list-style-type: none"> организовывать в рамках урока проявления активной жизненной позиции обучающихся; учитывать культурные различия обучающихся, половозрастных и индивидуальных особенностей; создавать доверительный психологический климат в классе во время урока; помочь обучающимся взглянуть на учебный материал сквозь призму человеческой ценности. | Вероятность и статистика, 7 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» |
| 4.2 | Представление о связности графа. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированных графах | 2 | | |
| Раздел 5. Вероятность и частота случайного события (4 ч) | | | | |
| 5.1 | Случайный опыт и | 2 | <ul style="list-style-type: none"> реализовывать | Вероятность и |

| | | | | |
|--|---|----|---|--|
| | случайное событие. Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе | | воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: выводы и доказательство формул, анализ формул, решение текстовых количественных и качественных задач, выполнение заданий по разграничению понятий. | статистика, 7 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» |
| 5.2 | Монета и игральная кость в теории вероятностей. Практическая работа «Частота выпадения орла» | 2 | | |
| Раздел 6. Обобщение, контроль (4 ч) | | | | |
| 6.1 | Представление данных. Описательная статистика. Вероятность случайного события | 4 | <ul style="list-style-type: none"> организовывать в рамках урока проявления активной жизненной позиции обучающихся, организовывать индивидуальные и групповые формы учебной деятельности. | Вероятность и статистика, 7 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» |
| | Резерв | 1 | | |
| | Общее количество часов по программе | 34 | | |

Резервные часы используются для выполнения программы в связи с праздничными днями, выпавшими на учебный период.

8 класс

| № п/п | Наименование разделов и тем программ | Кол-во часов | Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |
|--|--------------------------------------|--------------|--|--|
| Раздел 1. Повторение курса 7 класса (4 ч) | | | | |

| | | | | |
|--|---|---|--|--|
| 1.1 | Представление данных. Описательная статистика. Случайная изменчивость. Средние числового набора | 2 | <ul style="list-style-type: none"> • привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности • обучающихся; | Вероятность и статистика, 8 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» |
| 1.2 | Случайные события. Вероятности и частоты. Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость | 2 | <ul style="list-style-type: none"> • побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации; • организовывать работу обучающихся с социально значимой информацией по поводу получаемой на уроке социально значимой информации – обсуждать, высказывать мнение. | |
| Раздел 2. Описательная статистика. Рассеивание данных (4 ч) | | | | |
| 2.1 | Отклонения. Дисперсия числового набора | 2 | <ul style="list-style-type: none"> • применять на уроке интерактивные формы работы с обучающимися: групповая работа или работа в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися. | Вероятность и статистика, 8 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» |
| 2.2 | Стандартное отклонение числового набора. Диаграммы рассеивания | 2 | | |
| Раздел 3. Множества (4 ч) | | | | |
| 3.1 | Множество, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение | 2 | <ul style="list-style-type: none"> • использовать воспитательные возможности содержания учебного предмета через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе. | Вероятность и статистика, 8 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» |
| 3.2 | Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Графическое представление множеств | 2 | | |
| Раздел 4. Вероятность случайного события (6 ч) | | | | |

| | | | | |
|---|---|---|--|---|
| 4.1 | Элементарные события. Случайные события. Благоприятствующие элементарные события | 2 | <ul style="list-style-type: none"> • организовывать в рамках урока проявления активной жизненной позиции обучающихся; • учитывать культурные различия обучающихся, половозрастных и индивидуальных особенностей; создавать доверительный психологический климат в классе во время урока. | Вероятность и статистика, 8 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» |
| 4.2 | Вероятности событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями | 2 | | |
| 4.3 | Случайный выбор. Практическая работа «Опыты с равновероятными элементарными событиями» | 2 | | |
| Раздел 5. Введение в теорию графов (4 ч) | | | | |
| 5.1 | Дерево. Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер | 2 | <ul style="list-style-type: none"> • реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: выводы и доказательство формул, анализ формул, решение текстовых задач. | Вероятность и статистика, 8 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» |
| 5.2 | Правило умножения | 2 | | |
| Раздел 6. Случайные события (8 ч) | | | | |
| 6.1 | Противоположное событие. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий | 2 | <ul style="list-style-type: none"> • акцентировать внимание обучающихся на нравственных проблемах, связанных с научными открытиями, изучаемыми на уроке, проектировать ситуации и события, развивающие культуру переживаний и ценностные ориентации ребенка; • помочь обучающимся взглянуть на учебный материал сквозь призму человеческой ценности. | Вероятность и статистика, 8 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» |
| 6.2 | Несовместные события. Формула сложения вероятностей | 2 | | |
| 6.3 | Правило умножения вероятностей. Условная вероятность | 2 | | |
| 6.4 | Независимые события. | 2 | | |

| | | | | |
|--|---|----|--|--|
| | Представление случайного эксперимента в виде дерева | | | |
| Раздел 7. Обобщение, контроль (3 ч) | | | | |
| 7.1 | Представление данных. Описательная статистика. Графы. Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики | 3 | <ul style="list-style-type: none"> организовывать в рамках урока проявления активной жизненной позиции обучающихся, организовывать индивидуальные и групповые формы учебной деятельности. | Вероятность и статистика, 8 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» |
| | Резерв | 1 | | |
| | Общее количество часов по программе | 34 | | |

Резервные часы используются для выполнения программы в связи с праздничными днями, выпавшими на учебный период.

9 класс

| № п/п | Наименование разделов и тем программ | Кол-во часов | Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |
|--|--|--------------|---|--|
| Раздел 1. Повторение курса 8 класса (4 ч) | | | | |
| 1.1 | Представление данных. Описательная статистика | 2 | <ul style="list-style-type: none"> привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся. | Вероятность и статистика, 9 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» |
| 1.2 | Операции над событиями. Независимость событий | 2 | | |
| Раздел 2. Элементы комбинаторики (4 ч) | | | | |
| 2.1 | Комбинаторное правило умножения. Перестановки. Факториал. Сочетания и число | 2 | <ul style="list-style-type: none"> применять на уроке интерактивные формы работы с обучающимися: групповая работа или работа в парах, которые | Вероятность и статистика, 9 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | сочетаний. | | учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися, побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации. | России» |
| 2.2 | Треугольник Паскаля. Практическая работа «Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц» | 2 | | |
| Раздел 3. Геометрическая вероятность (4 ч) | | | | |
| 3.1 | Геометрическая вероятность | 2 | <ul style="list-style-type: none"> использовать воспитательные возможности содержания учебного предмета через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе. | Вероятность и статистика, 9 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» |
| 3.2 | Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности | 2 | | |
| Раздел 4. Испытания Бернулли (6 ч) | | | | |
| 4.1 | Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха | 3 | <ul style="list-style-type: none"> организовывать в рамках урока проявления активной жизненной позиции обучающихся; создавать доверительный психологический климат в классе во время урока. | Вероятность и статистика, 9 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» |
| 4.2 | Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли. Практическая работа «Испытания Бернулли» | 3 | | |
| Раздел 5. Случайная величина (6 ч) | | | | |
| 5.1 | Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое | 3 | <ul style="list-style-type: none"> реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности | Вероятность и статистика, 9 класс, ФГАОУ ДПО «Академия |

| | | | | |
|--|---|----|---|--|
| | ожидаение и дисперсия случайной величины. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины | | обучающихся со словесной (знаковой) основой: выводы и доказательство формул, анализ формул, решение текстовых задач; акцентировать внимание обучающихся на нравственных проблемах, связанных с научными открытиями, изучаемыми на уроке. | Минпросвещения России» |
| 5.2 | Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Применение закона больших чисел | 3 | | |
| Раздел 6. Обобщение, контроль (9 ч) | | | | |
| 6.1 | Представление данных. Описательная статистика. Вероятность случайного события | 5 | <ul style="list-style-type: none"> • организовывать в рамках урока проявления активной жизненной позиции обучающихся, организовывать индивидуальные и групповые формы учебной деятельности. | Вероятность и статистика, 9 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» |
| 6.2 | Элементы комбинаторики. Случайные величины и распределения | 4 | | |
| | Резерв | 1 | | |
| | Общее количество часов по программе | 34 | | |