

Негосударственная общеобразовательная автономная
некоммерческая организация
«ПАВЛОВСКАЯ ГИМНАЗИЯ»

УТВЕРЖДЕНО
Приказ № 219 – АДМ
от «31» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
«МАТЕМАТИКА»
для 6 классов
учителей Артизовой И.В., Струниной О.Ю.,
Девятаева П.В., Тоскиной К.В.

Пояснительная записка

Рабочая программа курса составлена на основе следующих нормативных документов:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.12. 2014, с изм. от 02.05. 2015) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 5. 07. 2017).
2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 г. № 287 «Об утверждении федерального образовательного стандарта основного общего образования».
3. Основная образовательная программа основного общего образования АНО «Павловская гимназия».
4. Учебный план АНО «Павловская гимназия» на 2023/24 учебный год.
5. Программа «Учусь учиться» курса математики для 5-6 классов средней школы. Авторы Дорофеев Г., Петерсон Л.

Общая характеристика курса

Рабочая программа по математике для обучающихся 6 класса разработана на основе современных требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования, которые обеспечивают овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для непрерывного образования и саморазвития, а также целостность общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся. В рабочей программе учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации. В эпоху цифровой трансформации всех сфер человеческой деятельности невозможно стать образованным современным человеком без базовой математической подготовки. Уже в школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин, а после школы реальной необходимостью становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической.

Это обусловлено тем, что в наши дни растёт число профессий, связанных с непосредственным применением математики: и в сфере экономики, и в бизнесе, и в технологических областях, и даже в гуманитарных сферах. Таким образом, круг школьников, для которых математика может стать значимым предметом, расширяется.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что её предметом 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. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять 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.

Одновременно с расширением сфер применения математики в современном обществе всё более важным становится математический стиль мышления, проявляющийся в определённых умственных навыках. В процессе изучения математики в арсенал приёмов и методов мышления человека естественным образом включаются 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. Ведущая роль принадлежит математике и в формировании алгоритмической компоненты мышления и воспитании умений действовать по заданным алгоритмам, совершенствовать известные и конструировать новые. В процессе решения задач — основной учебной деятельности на уроках математики — развиваются также 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.

Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методах математики, их отличий от методов других естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач. Таким образом, математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека.

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

Методологическая концепция программ заключается в следующем: учащийся должен понимать не только что изучается, но и зачем это изучается; «что» составляет информационное поле курса, а «зачем» обеспечивает гуманитарный, развивающий характер процесса обучения. Математика — наука о математических моделях. Модели описываются в математике специфическим языком (термины, обозначения, символы, графики, графы, алгоритмы и т.д.). Значит, надо изучать математический язык, чтобы мы могли работать с любыми математическими моделями. Поэтому в курсе математики математический язык и математическая модель — ключевые слова в постепенном развертывании курса, его идейный стержень. При наличии идейного стержня математика предстает перед учащимся не как набор разрозненных фактов, которые учитель излагает только потому, что они есть в программе, а как цельная развивающаяся дисциплина общекультурного характера. В наше время владение хотя бы азами математического языка — непреходящий атрибут культурного человека.

Цели изучения учебного курса

Приоритетными целями обучения математике в 6 классе 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.

В начале 6 класса продолжается 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 учащихся практически со всеми основными понятиями темы, в том числе и с правилами знаков при выполнении арифметических действий.

При обучении решению текстовых задач в 6 классе используются арифметические приёмы решения. Текстовые задачи, решаемые при отработке вычислительных навыков в 6 классе, рассматриваются задачи следующих видов: задачи на движение, на части, на покупки, на работу и производительность, на проценты, на отношения и пропорции. Кроме того, обучающиеся знакомятся с приёмами решения задач перебором возможных вариантов, учатся работать с информацией, представленной в форме таблиц или диаграмм.

В рабочей программе 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 курсе «Математики» 6 класса 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 в начальной школе, систематизируются и расширяются.

Место учебного курса в учебном плане

Согласно учебному плану в 6 классе изучается интегрированный предмет «Математика», который включает арифметический материал и наглядную геометрию, а также пропедевтические сведения из алгебры. Учебный план на изучение математики в 6 классе отводит не менее 5 учебных часов в неделю.

Планируемые образовательные результаты

Освоение учебного курса «Математика» должно обеспечивать достижение на уровне основного общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

Личностные результаты

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

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

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

Трудовое воспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

Эстетическое воспитание:

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

Ценности научного познания:

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

овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира;

овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

Экологическое воспитание:

- ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
- осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

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

- готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;
- необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, 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

Метапредметные результаты освоения программы учебного курса «Алгебра» характеризуются овладением универсальными **познавательными** действиями, универсальными **коммуникативными** действиями и универсальными **регулятивными** действиями.

1) Универсальные **познавательные** действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями;
- формулировать определения понятий; устанавливать 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.
- 2) Универсальные **коммуникативные** действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.

Общение:

- 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.

Сотрудничество:

- 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 др.);
 - выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды;
 - оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.
- 3) Универсальные **регулятивные** действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.

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

- 1) Формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.
- 2) Развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений.
- 3) Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до рациональных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений.
- 4) Овладение символьным языком алгебры, приёмами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат.
- 5) Овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей.
- 6) Овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений.
- 7) Формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах; развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий, решения геометрических и практических задач.
- 8) Овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях; развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений.
- 9) Развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах.
- 10) Формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель – и их свойствах.
- 11) Развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях.
- 12) Формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей — таблицы, схемы, графики, диаграммы.

Содержание курса

Дроби и отношения

Совместные вычисления с обыкновенными и десятичными дробями.

Перевод обыкновенной дроби в конечную или бесконечную десятичную дробь. Десятичные приближения бесконечной десятичной дроби. Округление бесконечной десятичной дроби.

Отношение величин и чисел. Связь понятия отношения со сравнением «больше (меньше) в ... раз». Процентное отношение.

Пропорция. Крайние и средние члены пропорции. Основное свойство пропорции. Нахождение неизвестного члена пропорции. Преобразования пропорций.

Рациональные числа

Отрицательные числа. Целые числа. Рациональные числа. Координатная прямая. Изображение чисел на координатной прямой.

Модуль рационального числа. Геометрический смысл модуля.

Сравнение рациональных чисел.

Арифметические действия с рациональными числами. Сложение и вычитание чисел и движения по координатной прямой.

Представления о методе расширения числовых множеств. Взаимосвязь между множествами натуральных, целых и рациональных чисел.

Элементы алгебры

Числовые и буквенные выражения: составление, чтение и преобразование целых и дробных выражений.

Переместительный и сочетательный законы сложения и умножения. Распределительные законы умножения относительно сложения и вычитания. Свойства 0 и 1.

Противоположные выражения. Алгебраическая сумма. Правило знаков при умножении и делении выражений. Раскрытие скобок в произведениях и алгебраических суммах.

Уравнение как предложение с переменными. Область определения уравнения. Корень уравнения.

Основные приемы решения уравнений: преобразования, метод проб и ошибок, метод перебора.

Элементы геометрии

Фигуры на плоскости

Прямая, луч, отрезок. Параллельные и перпендикулярные прямые.

Треугольник. Высота, медиана и биссектриса треугольника. Замечательные точки треугольника. Средняя линия треугольника.

Равнобедренный треугольник и его свойства. Равносторонний треугольник и его свойства. Прямоугольный треугольник и его свойства.

Ломаная линия. Многоугольник. Параллелограмм, его свойства. Прямоугольник, квадрат и ромб, их свойства.

Трапеция и ее свойства. Средняя линия трапеции. Правильные многоугольники.

Окружность и круг. Хорда и диаметр окружности.

Центральные и вписанные углы и их измерение. Вписанный угол, опирающийся на диаметр.

Геометрические преобразования

Осевая и центральная симметрия. Ось симметрии и центр симметрии. Симметричные фигуры. Параллельный перенос. Поворот. Орнаменты и бордюры.

Пространственные тела

Многогранник. Вершины, ребра и грани многогранника. Шар и сфера. Прямоугольный параллелепипед и куб. Цилиндр и конус. Призма и пирамида. Простейшие сечения.

Правильные многогранники.

Геометрические величины

Длина отрезка. Периметр многоугольника. Длина окружности.

Площадь геометрической фигуры. Площадь прямоугольника, квадрата, треугольника. Площадь круга.

Объем геометрического тела. Объем прямоугольного параллелепипеда.

Измерение углов. Градусная мера угла. Транспортир.

Геометрические построения

Геометрические инструменты. Построения циркулем и линейкой. Простейшие задачи на построение.

Математика и окружающий мир

Измерение величин

Число как результат измерения величины. Потребности практических измерений как источник расширения понятия числа. Недостаточность рациональных чисел для геометрических измерений.

Бесконечная десятичная дробь как «протокол» измерения величины.

Представление и анализ данных

Сбор и регистрация данных. Формы представления информации. Таблицы и диаграммы. Использование таблиц и диаграмм для представления информации в повседневной жизни.

Использование таблиц при решении текстовых задач и организации систематического перебора.

Формулы и графики зависимостей между величинами. Функциональная зависимость величин.

Математический язык и логика

Множества

Множество. Элемент множества. Основные способы задания множества: перечисление и описание. Равные множества. Пустое множество. Взаимнооднозначное соответствие между множествами. Связь с понятием натурального числа.

Объединение и пересечение множеств. Непересекающиеся множества. Связь между объединением множеств и сложением натуральных чисел.

Подмножество. Связь между подмножеством и вычитанием натуральных чисел.

Математический язык

Буквы как имена. Обозначение как собственное имя. Переменная. Выражение с переменными. Равносильные предложения. Следствие.

Правила записи и чтения выражений с переменными (синтаксис математического языка). Логические символы математического языка.

Перевод выражений и предложений с естественного языка на математический и обратно. Построение моделей текстовых задач.

Элементы логики

Высказывание. Истинность и ложность. Тема и рема высказывания. Отрицание высказывания. Противоречие.

Общие высказывания и высказывания о существовании. Способы выражения общих высказываний и высказываний о существовании в естественном языке.

Свойства объектов (предметов). Характеристические свойства. Определение. Предложения с переменными.

Логическое следование. Отрицание следования. Обратное утверждение. Равносильность.

Неопределяемые понятия. Аксиомы. Аксиомы и неопределяемые понятия в алгебре и в геометрии. Аксиоматика в повседневной жизни.

Содержание курса математики

6 класса

Учитывая степень сложности изучаемых тем изменено количество часов, отведенных на изучение некоторых тем, увеличено время изучения темы «Проценты», уменьшено время изучения тем «Язык и логика» и «Геометрия»; из материала 5 класса добавлено изучение темы «Задачи на совместную работу» (3 часа) в главу «Арифметика», темы «Координатная плоскость» и «Графики зависимостей величин» (4 ч) перенесены после изучения темы «Логическое следование», контроль по этим темам вошел в контрольную работу по геометрии.

Глава 1. Язык и логика (10 ч)

Понятие отрицания. Противоречие. Отрицание общих высказываний. Отрицание высказываний о существовании. Способы выражения отрицания общих высказываний и высказываний о существовании в естественном языке.

Переменная. Выражения с переменными. Предложения с переменными. Переменная и кванторы. Отрицание утверждений с кванторами.

Основная содержательная цель – сформировать представление об отрицании высказываний, умение строить отрицания частных высказываний, общих высказываний и высказываний о существовании; уточнить понятия переменной, выражения с переменной и предложения с переменной; научить использовать кванторы \exists и \forall для записи высказываний и их отрицаний; повторить действия с обыкновенными и десятичными дробями.

Программа 6 класса начинается со знакомства учащихся с отрицанием высказывания как с предложением, в котором выражается противоположное мнение. Логическим эквивалентом отрицания является оборот «неверно, что...» или просто частица «не».

От простейших случаев отрицания учащиеся переходят к более сложным случаям – построению отрицаний общих высказываний и высказываний о существовании. Выявляется их важнейшее общее свойство, а именно то, что отрицание общего высказывания есть высказывание о существовании, и наоборот. Правильность построения отрицаний проверяется с помощью закона исключенного третьего.

Уточняется понятие переменной. Учащиеся знакомятся с использованием логических символов – кванторов существования (\exists) и общности (\forall) для записи высказываний и их отрицаний.

Все вопросы, связанные с высказываниями, рассматриваются как на примерах из жизни, так и на математических объектах. Это позволяет в интересной для учащихся форме провести повторение материала 5 класса.

Чтобы подвести их к изучению следующей темы, особое внимание уделяется алгоритмам действий с обыкновенными и десятичными дробями и условиям перевода обыкновенных дробей в десятичные.

Глава 2. Арифметика (62 ч)

Числа и действия с ними (18 ч) (вместо 14)

Совместные действия с обыкновенными и десятичными дробями.

Задачи на совместную работу.

Задачи на движение по реке.

Среднее арифметическое.

Основная содержательная цель – сформировать умение выполнять совместные действия с обыкновенными и десятичными дробями; повторить решение задач на движение и изучить новый вид движения – движение по реке; познакомить с понятием среднего арифметического.

При изучении данной темы учащиеся знакомятся с различными способами выполнения совместных действий с обыкновенными и десятичными дробями: записать все дроби либо в десятичном виде, либо в виде обыкновенных дробей. Тактика вычислений выбирается в зависимости от конкретных обстоятельств, но так, чтобы решение было по возможности более простым и удобным.

В этой теме завершается работа над формированием навыков арифметических действий с обыкновенными и десятичными дробями. Навыки должны быть достаточно прочными, чтобы учащиеся не испытывали затруднений в вычислениях не только на уроках математики, но и в дальнейшем на уроках физики, химии и др., и чтобы алгоритмы действий с числами стали опорой для выполнения действий с алгебраическими дробями. Особое внимание уделяется рассмотрению критерия возможности перевода обыкновенной дроби в десятичную. В частности, учащиеся должны на автоматизированном уровне уметь преобразовывать в десятичные такие дроби, как $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{20}$, $\frac{1}{25}$, и делать обратный перевод.

Однако особое внимание уделяется рассмотрению различных вариантов решения примеров, упрощению преобразований, поиску оптимального алгоритма решения «длинных» примеров. Такой подход позволяет использовать все возможности этого материала для развития мышления учащихся.

Расширение аппарата действий с дробями используется в дальнейшем для решения текстовых задач. В данном разделе учащиеся знакомятся с задачами на движение по реке, выводят формулы, описывающие этот вид движения, строят их графическую модель.

Вводится важнейшее для практических вычислений понятие среднего арифметического, которое связывается с понятием средней скорости. Задачи на движение по реке и на среднее арифметическое решаются как арифметически, так и с помощью уравнений.

Проценты (20 ч)

Понятие о проценте. Задачи на проценты. Простой процентный рост. Сложный процентный рост.

Основная содержательная цель – уточнить понятие процента; систематизировать решение задач на проценты; сформировать понятия простого и сложного процентного роста; вывести формулы, описывающие процентное отношение чисел, простой процентный рост и сложный процентный рост.

С процентом как сотой долей величины учащиеся знакомы еще из начальной школы. На данном этапе это понятие уточняется, причем акцент делается на его практическую значимость. Отрабатывается умение переводить на язык процентов такие речевые обороты, как «увеличить число в 2,5 раза», «уменьшить на четверть» и т.д., и умение делать обратный перевод.

Основные три типа задач на проценты – нахождение процента от числа, числа по его проценту и процентного отношения чисел – выводятся как частные случаи задач на дроби. Дети знакомились с ними еще в 4 классе, а в течение 5 класса простые задачи на проценты систематически встречались в линии повторения. Однако впервые устанавливается взаимосвязь между ними: формулы, описывающие решение этих трех типов задач в действительности являются преобразованиями одной и той же формулы: $b = a \cdot \frac{p}{100}$.

Формула процентов не только объединяет все три типа задач на проценты, но и дает новый подход к их решению: подставить в эту общую формулу известные величины и из полученного уравнения вывести неизвестную величину. Таким образом, решение задач на проценты сводится к выполнению формальных преобразований.

Благодаря подготовительной работе появляется возможность повысить уровень задач, которые предлагаются в этой теме. В частности, учащиеся знакомятся с формулами простого и сложного процентного роста, важными для решения практических жизненных задач. Однако работа с этими формулами носит дополнительный характер и не включается в контроль знаний по данной теме.

Отношения и пропорции. Пропорциональные величины (24 ч)

Понятие отношения. Связь понятия отношения со сравнением «больше (меньше) в ... раз». Отношения величин и чисел. Процентное отношение.

Масштаб. Понятие пропорции. Крайние и средние члены пропорции. Основное свойство пропорции. Нахождение неизвестного члена пропорции. Свойства и преобразование пропорций.

Зависимости между величинами. Прямая и обратная пропорциональность. Графики прямой и обратной пропорциональности.

Решение задач с помощью пропорций. Пропорциональное деление.

Основная содержательная цель – сформировать понятия отношения и пропорции; вывести свойства пропорций и научить выполнять их преобразования; изучить прямую и обратную пропорциональности, сформировать умение строить графики этих зависимостей, решать задачи методом пропорций.

При введении понятия отношения внимание детей обращается на причины возникновения в процессе исторического развития математики нового термина – «отношение» – для обозначения частного двух чисел. Рассматриваются взаимно обратные отношения, отношения одноименных величин и величин разных наименований, масштаб.

Понятие пропорции вводится в связи с рассмотрением задачи, связанной с использованием масштаба. Полученная математическая модель – равенство двух отношений – часто возникает в практически значимых задачах. Ее математическое исследование позволит распространить выявленные закономерности на все задачи такого вида.

Таким образом, выявление свойств равенств вида $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ необходимо для создания удобного аппарата решения большого класса практических задач. В этом состоит целесообразность изучения пропорций.

Учащиеся знакомятся с известной терминологией и свойствами пропорций, учатся выполнять их преобразования. Обращается внимание на то, что по сути новая терминология не добавляет ничего нового к известному им из 5 класса перекрестному правилу, а лишь является сложившимся языком, описывающим решение задач на пропорции. Однако сегодня

этим языком пользуются многие люди в разных областях знания, и потому знать этот язык полезно.

Прямая и обратная пропорциональные зависимости выводятся как частные случаи зависимости $a = b \cdot c$: прямая пропорциональность – при постоянном множителе, а обратная пропорциональность – при постоянном произведении. Так показывается связь понятий прямой и обратной пропорциональности с конкретными практическими задачами, зависимость между величинами в которых описывается формулой $a = b \cdot c$ (задачи на движение, работу, стоимость и др.).

Рассматривается решение задач методом пропорций. Здесь учащиеся знакомятся с еще одним обобщенным методом решения задач на проценты.

С этого времени они могут решать задачи на проценты тремя способами:

- 1) по правилам нахождения процента от числа, числа по его проценту и процентного отношения чисел;
- 2) по формуле процентов;
- 3) методом пропорций.

Каждый из этих способов имеет свои преимущества и недостатки. Право выбора способа решения остается за учащимися.

В завершение изучения темы понятие прямой пропорциональности используется для решения задач на пропорциональное деление.

Глава 3. Рациональные числа (58 ч)

Арифметика рациональных чисел (28 ч)

Отрицательные числа. Целые и рациональные числа. Совпадение понятий «натуральное число» и «положительное целое число». Координатная прямая. Изображение чисел на координатной прямой.

Сравнение рациональных чисел. Модуль рационального числа. Геометрический смысл модуля. Арифметические действия с рациональными числами. Сложение и вычитание чисел и движения по координатной прямой. Алгебраическая сумма.

О системах счисления.

Основная содержательная цель – сформировать понятие отрицательного числа, целого числа, выработать прочные навыки действий с целыми числами; познакомить с различными системами счисления; систематизировать знания о числовых множествах.

Целесообразность введения отрицательных чисел раскрывается на примерах из окружающей жизни: расход – доход; выигрыш – проигрыш; повышение – понижение температуры и т.д. Использование координатной прямой позволяет создать наглядную опору для понятия противоположного числа, правил сравнения, сложения и вычитания рациональных чисел.

Модуль трактуется как расстояние от начала отсчета до точки, обозначающей данное число на координатной прямой. Анализ понятия модуля приводит к «разветвленному» определению модуля:

$$|a| = \begin{cases} a, & \text{если } a \geq 0; \\ -a, & \text{если } a < 0. \end{cases}$$

Формированию понятия модуля уделяется особое внимание, так как оно лежит в основе алгоритмов сравнения и алгоритмов действий с отрицательными числами.

Сложение рациональных чисел выводится на основе сложения «доходов» и «расходов», а остальные действия – исходя из необходимости сохранения свойств действий с положительными числами.

В заключение знания детей о числах систематизируются: устанавливается взаимосвязь между множествами натуральных, целых и рациональных чисел, строится диаграмма Венна этих множеств и ставится проблема недостаточности изученных чисел для выражения длин отрезков. Например, доказывается, что рациональных чисел недостаточно для выражения длины диагонали квадрата со стороной, равной 1.

Материал, связанный с рассмотрением различных систем счисления носит ознакомительный характер. Он расширяет представления детей о способах записи чисел и показывает возможности использования математических исследований для практического применения на примере двоичной системы счисления.

Решение уравнений (23 ч)

Раскрытие скобок. Коэффициент. Подобные слагаемые.

Уравнение как предложение с одной или несколькими переменными. Корень уравнения. Множество корней.

Основные методы решения уравнений: метод проб и ошибок, метод перебора, равносильные преобразования.

Решение уравнений. Решение задач методом уравнений.

Основная содержательная цель – сформировать понятие уравнения, систематизировать изученные методы решения уравнений, познакомить с общим приемом решения линейных уравнений путем переноса слагаемых, уточнить алгоритм решения задач методом уравнений. Понятия уравнения, корня и решения уравнения, знакомые учащимся из начальной школы, уточняются. Систематизируются изученные методы решения уравнений: равносильные преобразования, метод проб и ошибок, метод перебора.

Такие преобразования выражений, как раскрытие скобок, приведение подобных слагаемых, выполнялись ранее на основе распределительного свойства умножения. Теперь эти приемы рассматриваются в обобщенном виде на множестве рациональных чисел.

При решении уравнений методом «весов» целесообразно создать проблемную ситуацию, которая позволит подвести учащихся к «открытию» приема переноса слагаемых. Затем целесообразно рассказать им о том, какое значение для развития математики имело изобретение этого приема.

Уточняется алгоритм решения задач методом уравнений и алгоритм записи этого решения. Повторяются и систематизируются все изученные учащимися виды текстовых задач, причем теперь задачи предлагаются с различными «ловушками» (несоответствие единиц измерения величин, неполные данные, нереальные условия и т.д.).

Логическое следование (7 ч) Понятие логического следования. Отрицание следования.

Обратное утверждение. Следование и равносильность. Следование и свойства предметов.

Основная содержательная цель – познакомить с понятиями логического следования и его отрицания, обратного утверждения, характеристического свойства (признака), научить в простейших случаях выполнять их построение.

В данной теме формируются представления о логическом следовании и логическом выводе, достаточные для последующего рассмотрения геометрического материала и мотивации деятельности учащихся на уроках геометрии в 7 классе. При этом новые логические понятия, с одной стороны, помогают повторять и закреплять материал, изученный ранее, а с другой стороны, готовят изучение следующих разделов программы.

Геометрические фигуры на плоскости и в пространстве (27 ч)

Координатная плоскость. Функциональная зависимость величин.

Из истории геометрии. Рисунки и определения геометрических понятий. Неопределяемые понятия.

Свойства геометрических фигур. Классификация фигур по свойствам.

Геометрические инструменты. Построения циркулем и линейкой. Простейшие задачи на построение. Замечательные точки в треугольнике.

Геометрические тела и их изображение. Многогранники. Тела вращения.

Геометрические величины и их измерение.

Красота и симметрия. Преобразования плоскости.

Правильные многоугольники. Правильные многогранники.

Основная содержательная цель – ввести понятия координатной плоскости и функциональной зависимости величин; систематизировать знания о геометрических фигурах; познакомить с простейшими построениями циркулем и линейкой; выработать навыки работы с геометрическими инструментами; закрепить навыки вычислений, изученных алгебраических преобразований, решения уравнений и тестовых задач; мотивировать дальнейшее изучение систематических курсов алгебры и геометрии.

Понятие координатной плоскости обобщает известное из начальной школы понятие координатного угла. Графики прямой и обратной пропорциональности строятся теперь на множестве рациональных чисел, что позволяет показать учащимся новые возможности математического метода. Знакомство с функциональной зависимостью величин помогает подготовить их к введению в 7 классе общего понятия функции.

В данной теме акцент делается на систематизацию геометрических представлений учащихся, повторению изученного числового и алгебраического материала и подготовку к дальнейшему изучению в 7 классе систематических курсов алгебры и геометрии.

В течение последних двух лет проведена значительная работа по исследованию свойств геометрических фигур. В своих практических действиях учащиеся «открывали» разнообразные геометрические факты. Однако выявленные закономерности рассматривались не как утверждения, а как гипотезы. На данном этапе ставится проблема недостаточности их знаний для доказательства наблюдаемых свойств и отношений и формируются начальные представления об аксиоматическом методе.

Особое внимание уделяется практическим построениям циркулем и линейкой, построению предметных моделей пространственных тел и их изображению. Параллельно с изучением алгебраического и геометрического материала отрабатываются вычислительные навыки, решаются текстовые задачи и другие задачи на повторение курса 6 класса.

9. Повторение (11 ч)

10. Резерв (2 ч)

6 класс

№ п/п	Тема раздела	Количество часов
1	Язык и логика	10
2	Арифметика	62
3	Рациональные числа	58
4	Геометрия	27
5	Повторение. Решение задач	13

Тематическое планирование

6 класс

Тема	Характеристика деятельности учащихся	Электронные ресурсы
<p>Понятие отрицания. Отрицание общих высказываний. Отрицание высказываний о существовании (3 ч)</p>	<p>Строить отрицания частных, общих высказываний и высказываний о существовании. Записывать высказывания и их отрицания. Использовать разные приемы доказательств высказываний. Конструировать определения. Записывать и читать неравенства (строгие, нестрогие, двойные). Выполнять операции над множествами. Строить формулы зависимости между величинами. Использовать математическую терминологию в устной и письменной речи</p>	<p>Урок «Высказывания. Понятие высказывания. Истинность и ложность высказывания» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/129/ Урок «Сложные и простые высказывания. Отрицание высказываний. Операции над высказываниями: и, или, не» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/131/ Урок «Решение задач на операции над высказываниями. Часть 1» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/132/ Урок «Решение задач на операции над высказываниями. Часть 2» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/128/</p>
<p>Переменная. Выражения с переменными. Предложения с переменными. Переменная и кванторы. Отрицание утверждений с кванторами (6 ч)</p>	<p>Использовать понятие переменной для решения практических задач. Переводить высказывания с кванторами с русского языка и на оборот. Использовать кванторы для записи высказываний и их отрицаний. Проводить доказательства высказываний и строить их отрицание. Записывать и читать выражения. Находить значение выражений. Использовать свойства чисел для упрощения выражений.</p>	<p>«Буквенное выражение и его значение» (Инфоурок) https://infourok.ru/vidouroki/2952 «Формулы» (Инфоурок) https://infourok.ru/vidouroki/2922 «Переменная и кванторы» https://youtu.be/37jcKrBKeJg</p>
<p>Контрольная работа №1 (1 ч)</p>	<p>Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях. Контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий. Выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу.</p>	
<p>Совместные действия с обыкновенными и десятичными дробями. Задачи на движение по реке. Среднее арифметическое. Задачи на совместную работу (16 ч)</p>	<p>Выполнять совместные действия с обыкновенными и десятичными дробями разными способами. Переводить «основные» дроби из десятичных в обыкновенные дроби и наоборот. Решать задачи на движение по реке. Строить формулы зависимости между величинами при решении задач на движение по реке. Решать задачи на среднее арифметическое. Решать задачи на совместную работу по формуле $1 =$</p>	<p>Урок «Совместные действия над дробными числами» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/723/ Урок «Законы действий над дробными числами» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/724/ Урок «Сложные задачи на движение по реке. Часть 1» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/</p>

	<p>pt.</p> <p>Использовать таблицы при решении задач на совместную работу.</p> <p>Решать задачи на движение.</p> <p>Применять приемы устных и письменных вычислений с обыкновенными и десятичными дробями.</p> <p>Выражать переменные из формул.</p> <p>Решать уравнения и текстовые задачи.</p>	<p>348/ Урок «Сложные задачи на движение по реке. Часть 2» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/610/</p> <p>Урок «Среднее арифметическое» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/715/</p> <p>Урок «Среднее арифметическое двух чисел» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/25/</p> <p>Урок «Среднее арифметическое нескольких чисел» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/22/</p> <p>Урок «Решение задач на совместную работу» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/341/</p> <p>Урок «Решение задач на совместную работу. Часть 2» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/609/</p> <p>Урок «Задачи на совместную работу» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7763/start/233890/</p>
<p>Контрольная работа №2. Анализ контрольной работы. Коррекция ошибок (2 ч)</p>	<p>Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях.</p> <p>Контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий.</p> <p>Выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу.</p>	
<p>Понятие о проценте. Задачи на проценты. Простой процентный рост. Сложный процентный рост (18 ч)</p>	<p>Выражать в процентах части величин, выраженной дробью и на оборот.</p> <p>Построить новые способы решения задач на дроби.</p> <p>Построить формулу процента.</p> <p>Решать задачи, используя формулу процента.</p> <p>Построить формулы простого и сложного процентного роста.</p> <p>Использовать в простейших случаях формулы простого и сложного процентного роста для решения задач на проценты.</p> <p>Сокращать дроби разными способами, используя основное свойство дроби.</p> <p>Выполнять разностное и кратное сравнение чисел и величин.</p> <p>Выполнять совместные действия с обыкновенными и десятичными дробями.</p>	<p>Урок «Понятие о проценте» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/6846/start/237176/</p> <p>Урок «Задачи на проценты. Часть 1» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/6848/start/315212/</p> <p>Урок «Задачи на проценты. Часть 2» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/6839/start/237145/</p> <p>Урок «Обобщение и систематизация знаний по теме «Понятие о проценте»» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/6853/start/315274/</p> <p>Урок «Формулы простых и сложных процентов. Кредит, ипотека, вклады. Часть 1.» (РЭШ)</p>

		https://resh.edu.ru/subject/lesson/1318/ Урок «Формулы простых и сложных процентов. Кредит, ипотека, вклады. Часть 2.» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1319/ Урок «Решение задач на простые и сложные проценты. Часть 1.» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1396/ Урок «Решение задач на простые и сложные проценты. Часть 2» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1320/
Контрольная работа № 3. Анализ контрольной работы. Коррекция ошибок (2 ч)	Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях. Контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий. Выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу.	
Понятие отношения. Понятие пропорции. Основное свойство пропорции. Свойства и преобразование пропорций. Масштаб (10 ч)	Читать и записывать отношения разными способами. Упрощать отношения. Находить отношения чисел и величин. Использовать понятие масштаб для решения практических задач. Записывать и читать пропорции разными способами. Построить основное свойство пропорции, используя «перекрестное правило». Определять истинность равенства двух отношений разными способами. Находить неизвестный член пропорции. Преобразовывать пропорции и применять эти преобразования для решения практических задач. Составлять и преобразовывать буквенные выражения. Решать задачи на проценты. Применять приемы устных и письменных вычислений. Строить формулы зависимости между величинами. Использовать таблицы для фиксации результатов измерений.	Урок «Отношение чисел и величин» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/6844/start/235843/ Урок «Пропорции» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/6841/start/315181/ Урок «Масштаб» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/6843/start/237238/ Урок «Отношение, масштаб, пропорция. Свойства пропорций.» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1085/ Урок «Формулы нахождения компонент пропорции» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1086/ Урок «Обобщение и систематизация знаний по теме «Отношения и пропорции»» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/6850/start/235781/
Контрольная работа №4. Анализ контрольной работы. Коррекция ошибок (2 ч)	Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях. Контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий. Выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу.	

<p>Зависимость между величинами. Прямая и обратная пропорциональность. Графики прямой и обратной пропорциональности. Решение задач с помощью пропорций. Пропорциональное деление (10 ч)</p>	<p>Наблюдать зависимость между величинами. Выражать зависимость между величинами в простейших случаях с помощью формул, таблиц, графиков. Установить соответствие между единицами измерения величин, связанных зависимостью $a = bc$. Определять вид зависимости, пользуясь математическим определением, формулой, таблицей. Исследовать зависимости реальных величин для построения обобщенной формулы $a = bc$. Строить графики прямой и обратной пропорциональности в первом координатном угле, пользуясь таблицей и формулой. Составлять таблицу и формулу по графику зависимости величин. Решать задачи на пропорциональные величины методом пропорций. Находить по графикам прямой и обратной пропорциональности значения неизвестной абсциссы, ординаты и коэффициента пропорциональности. Делить число в данном отношении. Решать текстовые задачи на пропорциональное деление. Преобразовывать пропорции. Решать уравнения методом пропорций.</p>	<p>Урок «Прямая и обратная пропорциональность» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/6849/start/316012/ Урок «Прямая и обратная пропорциональная зависимость между величинами.» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1087/ Урок «Прямая и обратная пропорциональность. Решение задач» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/6840/start/237796/ Урок «Применение пропорций при решении задач. Часть 1» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1269/ Урок «Применение пропорций при решении задач. Часть 2» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1088/</p>
<p>Контрольная работа №5. Анализ контрольной работы. Коррекция ошибок (2 ч)</p>	<p>Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях. Контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий. Выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу.</p>	
<p>Положительные и отрицательные числа. Противоположные числа и модуль (5 ч)</p>	<p>Обозначать множества натуральных, целых, рациональных чисел. Установить взаимосвязь между множествами N, Z, Q. Обозначать множество рациональных чисел точками координатной прямой. Обозначать противоположные числа и модуль числа на математическом языке. Решать двойные неравенства на множестве натуральных чисел. Применять приемы устных и письменных вычислений.</p>	<p>Урок «Отрицательные целые числа» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/6872/start/237083/ Урок «Противоположные числа. Модуль числа» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/6862/start/237052/ Урок «Множество целых и множество рациональных чисел. Изображение чисел на числовой прямой. Сравнение чисел. Противоположные числа. Часть 1 (теория)» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1307/ Урок «Множество целых и множество рациональных чисел. Изображение чисел на числовой прямой. Сравнение чисел. Противоположные числа. Часть 2 (разбор задач).» (РЭШ)</p>

		https://resh.edu.ru/subject/lesson/1295/
Сравнение рациональных чисел. Сложение рациональных чисел (8 ч)	<p>Строить таблицу знаков при раскрытии скобок, обозначающее данное число и число, противоположное данному.</p> <p>Использовать таблицу при раскрытии скобок.</p> <p>Использовать геометрический смысл модуля числа при решении уравнений и неравенств с модулем.</p> <p>Сравнивать рациональные числа.</p> <p>Строить «разветвленное» определение модуля числа.</p> <p>Складывать рациональные числа.</p> <p>Использовать свойства сложения для рационализации вычислений.</p> <p>Записывать алгебраическую сумму и находить ее значение.</p> <p>Определять принадлежность числа множеству натуральных чисел, целых чисел, рациональных чисел.</p> <p>Отмечать рациональные числа на координатной прямой.</p> <p>Сравнивать положительные числа.</p> <p>Читать и упрощать выражения.</p> <p>Находить значение выражений.</p> <p>Решать двойные неравенства на множестве натуральных чисел.</p>	<p>Урок «Множество целых и множество рациональных чисел. Изображение чисел на числовой прямой. Сравнение чисел. Противоположные числа. Часть 1 (теория)» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1307/</p> <p>Урок «Множество целых и множество рациональных чисел. Изображение чисел на числовой прямой. Сравнение чисел. Противоположные числа. Часть 2 (разбор задач)» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1295/</p> <p>Урок «Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел. Часть 1 (теория)» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1197/</p> <p>Урок «Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел. Часть 2 (разбор задач)» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1296/</p>
Контрольная работа №6. Анализ контрольной работы. Коррекция ошибок (2 ч)	<p>Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях.</p> <p>Контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий.</p> <p>Выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу.</p>	
Вычитание рациональных чисел. Умножение рациональных чисел. Деление рациональных чисел. Какие числа мы знаем, и что мы о них знаем или не знаем. О системах счисления* (13 ч)	<p>Построить правило вычитания рациональных чисел.</p> <p>Вычитать рациональные числа.</p> <p>Использовать свойства вычитания для рационализации вычислений.</p> <p>Построить правило умножения рациональных чисел.</p> <p>Умножать рациональные числа.</p> <p>Использовать свойства умножения для рационализации вычислений.</p> <p>Строить правило деления рациональных чисел.</p> <p>Использовать свойства деления для рационализации вычислений.</p> <p>Систематизировать знания о числовых множествах.</p> <p>Записывать числа в разных системах счисления.</p> <p>Переводить числа из одной системы счисления в другую.</p> <p>Сравнивать и складывать рациональные числа.</p>	<p>Урок «Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел. Часть 1 (теория)» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1197/</p> <p>Урок «Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел. Часть 2 (разбор задач)» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1296/</p> <p>Урок «Вычитание, как сложение с противоположным. Коммутативность вычитания, как алгебраического сложения» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1198/</p> <p>Урок «Рациональное вычисление значений арифметических</p>

		<p>выражений с применением вычитания, как алгебраического сложения. Часть 1 (теория)» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1380/</p> <p>Урок «Рациональное вычисление значений арифметических выражений с применением вычитания, как алгебраического сложения. Часть 2 (разбор задач)» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1297/</p> <p>Урок «Умножение и деление положительных и отрицательных чисел. Часть 1 (теория)» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1251/</p> <p>Урок «Умножение и деление положительных и отрицательных чисел. Часть 2 (разбор задач)» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1309/</p>
<p>Контрольная работа №7. Анализ контрольной работы. Коррекция ошибок (2 ч)</p>	<p>Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях.</p> <p>Контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий.</p> <p>Выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу.</p>	
<p>Раскрытие скобок. Коэффициент. Подобные слагаемые. Понятие уравнения. Решение уравнений. Решение задач методом уравнения (21 ч)</p>	<p>Раскрывать скобки в выражениях, содержащих алгебраическую сумму.</p> <p>Определять и находить коэффициенты.</p> <p>Упрощать выражения, используя понятие «подобные слагаемые».</p> <p>Систематизировать методы решения уравнений.</p> <p>Выявить свойства уравнения.</p> <p>Решать уравнения методом переноса слагаемых.</p> <p>Решать уравнения всеми известными способами.</p> <p>Решать текстовые задачи всех изученных видов методом уравнения.</p> <p>Выполнять действия с рациональными числами.</p> <p>Решать уравнения и неравенства с модулями с помощью числовой прямой и используя «разветвленное» определения модуля.</p> <p>Применять распределительное свойство умножения для рационализации вычислений и упрощений выражений, сокращения дробей.</p>	<p>«Раскрытие скобок» (InternetУрок) https://interneturok.ru/lesson/matematika/6-klass/undefined/raskrytie-skobok</p> <p>«Коэффициент» (InternetУрок) https://interneturok.ru/lesson/matematika/6-klass/undefined/koeffitsient</p> <p>«Приведение подобных слагаемых» (InternetУрок) https://interneturok.ru/lesson/matematika/6-klass/undefined/privedenie-podobnyh-slagaemyh-slupko-m-v</p> <p>Урок «Раскрытие скобок и упрощение арифметических выражений» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1200/</p> <p>Урок «Раскрытие скобок и упрощение линейных алгебраических выражений» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1201/</p> <p>Урок «Равенства. Числовое равенство. Свойства числовых</p>

		<p>равенств. Равенство с переменной. Левая и правая части равенств.» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/946/</p> <p>Урок «Уравнения. Понятие уравнения и корня уравнения. Линейное уравнение и его корни.» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/947/</p> <p>Урок «Решение линейных уравнений. Часть 1.» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/948/</p> <p>Урок «Решение линейных уравнений. Часть 2.» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/949/</p> <p>Урок «Решение текстовых задач с помощью уравнений. Часть 1.» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1158/</p> <p>Урок «Решение текстовых задач с помощью уравнений. Часть 2» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1159/</p> <p>Урок «Решение сложных текстовых задач с помощью уравнений. Часть 1.» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1302/</p> <p>Урок «Решение сложных текстовых задач с помощью уравнений. Часть 2.» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1037/</p>
<p>Контрольная работа №8. Анализ контрольной работы. Коррекция ошибок (2 ч)</p>	<p>Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях.</p> <p>Контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий.</p> <p>Выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу</p>	
<p>Понятие логического следования. Обратные утверждения. Следование и равносильность. Следование и свойства предметов (7 ч)</p>	<p>Строить логические следования и обратные утверждения.</p> <p>Уточнить понятие определения понятий, их свойств и признаков.</p> <p>Строить и доказывать равносильность утверждений.</p> <p>Строить отрицание следования и обратного утверждения.</p> <p>Записывать отрицания на математическом языке. соответствующие формулы. это делать (на основе применения эталона).</p>	<p>Урок «Равносильные преобразования уравнений и уравнения-следствия» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1332/</p> <p>Урок «Высказывания. Понятие высказывания. Истинность и ложность высказывания» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/129/</p>

		<p>Урок «Сложные и простые высказывания. Отрицание высказываний. Операции над высказываниями: и, или, не» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/131/</p> <p>Урок «Решение задач на операции над высказываниями. Часть 1» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/132/</p> <p>Урок «Решение задач на операции над высказываниями. Часть 2» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/128/</p>
<p>Координатная плоскость. Графики зависимостей величин (4 ч)</p>	<p>Расширить знания о координатном угле на координатную плоскость.</p> <p>Определять координаты точек, построенных на координатной плоскости.</p> <p>Строить точки на координатной плоскости.</p> <p>Отличать функциональную зависимость от нефункциональной зависимости.</p> <p>Строить формулы и графики зависимостей между величинами.</p>	<p>Урок «График зависимости. Диаграммы рассеивания.» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1301/</p> <p>Урок «График зависимости, использующей модуль.» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1122/</p> <p>«Графики» (InternetУрок) https://interneturok.ru/lesson/matematika/6-klass/koordinaty-na-ploskosti/grafiki</p> <p>Урок «Прямоугольная система координат.» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1083/</p> <p>Урок «Решение задач на координатной плоскости. Часть 1.» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1121/</p> <p>Урок «Решение задач на координатной плоскости. Часть 2.» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1084/</p>
<p>Рисунки и определения геометрических понятий. Свойства геометрических фигур. Классификация геометрических фигур (4 ч)</p>	<p>Строить определения геометрических фигур на плоскости.</p> <p>Выполнять рисунки по определениям.</p> <p>Проводить доказательные рассуждения свойств геометрических объектов.</p>	<p>Урок «Прямая. Луч. Отрезок» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/26/</p> <p>Урок «Окружность и круг. Сфера и шар» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/588/</p> <p>Урок «Смежные и вертикальные углы» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/563/</p> <p>Урок «Операции над отрезками и</p>

		<p>углами как над геометрическими объектами» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/59/0/ Урок «Треугольники» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/554/ Урок «Четырёхугольники. Многоугольники» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/555/ Урок «Решение практических задач с применением простейших свойств фигур. Часть 1» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/605/ Урок «Решение практических задач с применением простейших свойств фигур. Часть 2» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/606/</p>
<p>Задачи на построение. Замечательные точки в треугольнике (4 ч)</p>	<p>Строить отрезок циркулем и линейкой, равный данному. Строить угол циркулем и линейкой, равный данному. Делить отрезок пополам циркулем и линейкой. Строить биссектрису угла циркулем и линейкой. Строить перпендикуляр через точку к прямой циркулем и линейкой. Строить треугольники по данным элементам. Выполнять геометрические построения циркулем и линейкой как средством исследования свойств геометрических объектов. Строить циркулем и линейкой замечательные точки в треугольнике.</p>	<p>Урок «Построения на плоскости» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/564/ Урок «Треугольники» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/554/ Урок «Простейшие построения циркулем и линейкой» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1408/ Урок «Построение треугольников. Часть 1» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1371/ Урок «Построение треугольников. Часть 2» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1420/ Урок «Решение более сложных задач на построение. Часть 1» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1357/ Урок «Решение более сложных задач на построение. Часть 2» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1358/</p>
<p>Геометрические тела и их изображения. Многогранники. Тела вращения (3 ч)</p>	<p>Изображать на клетчатой бумаге геометрические тела (параллелепипед, куб, цилиндр, конус, пирамида, шар и др.). Строить простейшие сечения тел.</p>	<p>Урок «Окружность и круг. Сфера и шар» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/588/</p>

	Строить проекции простейших тел.	Урок «Прямоугольный параллелепипед» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/494/ Урок «Куб, шар, пирамида, цилиндр, конус» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/557/
Измерения величин. Длина, площадь, объём. Мера угла. Транспортир (7 ч)	Уточнить общий принцип измерения величин, зависимость измерений от выбора единицы измерения. Систематизировать представления об измерении геометрических величин – длина, площадь, объём, мера угла. Решать задачи, используя формулы нахождения периметра и площади прямоугольника и квадрата. Решать задачи, используя формулы нахождения площади поверхности и объёма прямоугольного параллелепипеда и куба. Решать задачи, используя формулы нахождения длины окружности и площади круга. Строить и измерять углы с помощью транспортира. Выполнять действия с именованными числами. Записывать, читать, преобразовывать выражения. Решать уравнения. Строить логическое следование. Использовать понятие модуля числа для решения практических задач. Строить фигуры на координатной плоскости.	Урок «Измерение отрезков. Часть 1 (теория)» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/294/ Урок «Измерение отрезков. Часть 2 (разбор задач)» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/585/ Урок «Единицы измерения: длины, площади, объёма и связь между ними. Часть 1» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/584/ Урок «Единицы измерения: длины, площади, объёма и связь между ними. Часть 2» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/586/ Урок «Углы. Измерение углов» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/589/ Урок «Площадь прямоугольника. Единицы площади» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/556/ Урок «Объём прямоугольного параллелепипеда» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/565/ Урок «Длина окружности» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/952/ Урок «Площадь круга» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/953/
Контрольная работа № 9. (1 ч)	Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях. Контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий. Выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу.	
Красота и симметрия. Преобразование плоскости. Правильные многоугольники.	Строить симметричные точки, фигуры относительно прямой, с помощью циркуля и линейки. Строить точки, фигуры симметричные данным с помощью поворотной симметрии, с помощью	Урок «Симметрия относительно точки, относительно прямой и относительно плоскости.» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/983/

<p>Правильные многогранники (4 ч)</p>	<p>циркуля и линейки. Строить точки, фигуры симметричные данным с помощью переносной симметрии, с помощью циркуля и линейки. Строить с помощью циркуля и линейки правильные многоугольники. Строить модели многогранники, используя развертки.</p>	<p>Урок «Построение фигур, симметричных относительно заданной точки или прямой. Часть 1» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1392/ Урок «Построение фигур, симметричных относительно заданной точки или прямой. Часть 2» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1120/</p>
<p>Повторение (9 ч) Итоговая контрольная работа (2 ч) Резерв (2ч)</p>	<p>Повторять и систематизировать изученные знания. Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях, обосновывать правильность выполненного действия с помощью обращения к общему правилу. Пошагово контролировать выполняемое действие, при необходимости выявлять причину ошибки и корректировать ее. Собирать информацию в справочной литературе, Интернет-источниках. Работать в группах: распределять роли между членами группы, планировать работу, распределять виды работ, определять сроки, представлять результаты с помощью сообщений, рисунков, средств ИКТ, оценивать результат работы. Систематизировать свои достижения, представлять их, выявлять свои проблемы, планировать способы их решения.</p>	<p>Урок «Обобщение и систематизация знаний по теме «Отрицательные целые числа»» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/6867/ Урок «Обобщение и систематизация знаний по теме «Действия с дробями с разными знаками»» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/6880/ Урок «Обобщение и систематизация знаний по темам «Десятичные дроби, проценты, решение задач на проценты»» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/6923/ Урок «Обобщение и систематизация знаний по теме «Отношения и пропорции»» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/6850/start/235781/ Урок «Обобщение и систематизация знаний по теме «Декартова система координат на плоскости»» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/6917/ Урок «Обобщение и систематизация знаний по теме «Наглядные представления о геометрических фигурах»» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7737/ Урок «Обобщение и систематизация знаний по теме «Измерение величин»» (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7728/</p>

Поурочное планирование

6 класс

№ урока	Наименование раздела и темы урока	Кол-во часов	Формы контроля
	Глава 1. Язык и логика	10	
1	Понятие отрицания	1	
2	Отрицание общих высказываний	1	
3	Отрицание высказываний о существовании	1	
4-5	Понятие переменной. Выражения с переменными	2	
6-7	Предложения с переменными	2	
8	Переменная и кванторы	1	
9	Отрицание утверждений с кванторами	1	
10	Контрольная работа по теме «Язык и логика»	1	КР 1
	Глава 2. Арифметика	62	
11-16	Совместные действия с обыкновенными и десятичными дробями	6	
17-19	Задачи на совместную работу	3	
20-22	Задачи на движение по реке	3	
23-25	Среднее арифметическое	3	
26	Задачи для самопроверки	1	
27	Контрольная работа по теме «Числа и действия с ними»	1	КР
28	Анализ контрольной работы. Коррекция ошибок	1	
29-31	Понятие о проценте	3	
32-41	Задачи на проценты	10	
42-43	Простой процентный рост	2	
44-45	Сложный процентный рост	2	
46	Задачи для самопроверки	1	
47	Контрольная работа по теме «Проценты»	1	КР
48	Анализ контрольной работы. Коррекция ошибок	1	
49-50	Понятие отношения	2	
51-53	Понятие пропорции. Основное свойство пропорции	3	
54-55	Свойства и преобразование пропорций	2	
56-57	Масштаб	2	
58	Задачи для самопроверки	1	
59	Контрольная работа по теме «Пропорции»	1	КР
60	Анализ контрольной работы. Коррекция ошибок	1	
61	Зависимости между величинами	1	
62-63	Прямая и обратная пропорциональности	2	
64	Графики прямой и обратной пропорциональности	1	
65-67	Решение задач с помощью пропорций	3	
68-70	Пропорциональное деление	3	
71	Контрольная работа по теме «Прямая и обратная пропорциональности»	1	КР

72	Анализ контрольной работы. Коррекция ошибок	1	
	Глава 3. Рациональные числа	58	
73-74	Положительные и отрицательные числа	2	
75-77	Противоположные числа и модуль	3	
78-79	Сравнение рациональных чисел	2	
80-84	Сложение рациональных чисел. Алгебраическая сумма	5	
85	Задачи для самопроверки	1	
86	Контрольная работа по теме «Сравнение и сложение рациональных чисел»	1	КР
87	Анализ контрольной работы. Коррекция ошибок	1	
88-91	Вычитание рациональных чисел	4	
92-94	Умножение рациональных чисел	3	
95-97	Деление рациональных чисел	3	
98	Задачи для самопроверки	1	
99	Контрольная работа по теме «Действия с рациональными числами»	1	КР
100	Анализ контрольной работы. Коррекция ошибок	1	
101-103	Раскрытие скобок	3	
104-105	Какие числа мы знаем, и что мы о них знаем или не знаем	2	
106	Коэффициент	1	
107-108	Приведение подобных слагаемых	2	
109	Понятие уравнения	1	
110-113	Решение уравнений	4	
114-120	Решение задач с помощью уравнений	7	
121	Задачи для самопроверки	1	
122	Контрольная работа по теме «Уравнение»	1	КР
123	Анализ контрольной работы. Коррекция ошибок	1	
124	Понятие логического следования	1	
125	Отрицание следования	1	
126-127	Обратное утверждение	2	
128	Следование и равносильность	1	
129-130	Следование и свойства предметов	2	
	Глава 4. Геометрия	27	
131-133	Прямоугольные координаты на плоскости	3	
134	Графики зависимостей величин	1	
135	Рисунки и определения геометрических понятий	1	
136	Классификация геометрических фигур	1	
137	Классификация геометрических фигур	1	
138	Резерв	1	
139-141	Задачи на построение	3	
142	Замечательные точки в треугольнике	1	
143	Пространственные фигуры и их изображение	1	
144	Многогранники	1	

145	Тела вращения	1	
146-148	Измерение величин. Длина, площадь, объём	3	
149-151	Измерение углов. Транспортир	3	
152	Задачи для самопроверки	1	
153	Контрольная работа по теме «Геометрия»	1	КР
154	Красота и симметрия	1	
155	Преобразования плоскости. Равные фигуры	1	
156	Правильные многоугольники	1	
157	Правильные многогранники	1	
	Повторение	13	
158-164	Итоговое повторение	7	
165	Задачи для самопроверки	1	
166	Годовая контрольная работа	1	ИКР
167	Как мы рассуждаем. Доказательства в алгебре и геометрии	1	
168-170	Решение логических задач	3	

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение

1. Программа Л. Г. Петерсон. Математика. Программа 5 – 6 «Учусь учиться» по образовательной системе деятельностного метода обучения «Школа 2000...».
2. Г.В. Дорофеев, Л. Г. Петерсон. Математика «Учусь учиться». Учебник. 6 класс. В 3 частях.
3. М. А. Кубышева. Самостоятельные и контрольные работы по курсу математики для 5–6 классов «Учусь учиться» Л. Г. Петерсон и др
4. Л. Г. Петерсон, Л. А. Грушевская. Построй свою математику. Блок-тетрадь эталонов для 6 класса.
5. Л. Г. Петерсон, Ю. В. Агапов. Формирование и диагностика организационно-рефлексивных общеучебных умений в образовательной системе «Школа 2000...».
6. Л. Г. Петерсон и др. Как перейти к реализации ФГОС второго поколения по образовательной системе «Школа 2000...».
7. Л.Г. Петерсон. Методические материалы к учебникам математики для 5–6 классов. Методические пособия для учителя.
8. Е.С. Смирнова. Геометрическая линия в учебниках Г.В. Дорофеева, Л.Г. Петерсон.
9. Математика. 6 класс. Сценарии уроков по технологии деятельностного метода «Школа 2000...». Под ред. Л. Г. Петерсон
10. Л. Г. Петерсон, И. Г. Липатникова. Устные упражнения по математике. 6 класс.

Цифровые образовательные ресурсы и ресурсы сети интернет

1. <https://resh.edu.ru/>
2. <https://uchi.ru/>
3. <https://oge.sdmgia>