Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение города Новосибирска «Лицей №22 «Надежда Сибири»
Главный корпус на Советской: г. Новосибирск, ул. Советская, 63, тел. 222-35-15, e-mail: l_22@edu54.ru
Корпус 99 на Чаплыгина: г. Новосибирск, ул. Чаплыгина, 59, тел. 223-74-15

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

«За страницами учебника математики»

для обучающихся 6 класса

(уровень основного общего образования)

Разработчик:

Шваб А.А., учитель математики

2026

1. Пояснительная записка

Актуальность и назначение программы. Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования») с учетом Федеральной основной общеобразовательной программы основного общего образования (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования»), ориентирована на обеспечение индивидуальных потребностей обучающихся и направлена на достижение планируемых результатов освоения программы основного общего образования с учетом выбора участниками образовательных отношений курсов внеурочной деятельности. Это позволяет обеспечить единство обязательных требований ФГОС во всем пространстве школьного образования: не только на уроке, но и за его пределами.

Актуальность данного курса определяется тем, что системно расширяются представления о математике, об исторических корнях математических понятий и символов, о роли математики в общечеловеческой культуре. Данная программа позволяет познакомиться со многими интересными вопросами математики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Решение математических задач, связанных с логическим мышлением, закрепляет интерес детей к познавательной деятельности, способствует развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию.

Не менее важным фактором реализации данной программы является и развитие умений самостоятельно работать, думать, решать творческие задачи, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определенному вопросу. Для формирования устойчивого интереса к математике необходимо почувствовать, что размышления над трудными, нестандартными задачами могут доставлять подлинную радость.

Программа содержит в основном традиционные темы занимательной математики: арифметику, логику, комбинаторику, наглядную геометрию, способствует интеллектуальному, творческому, эмоциональному развитию. При реализации содержания программы учитываются возрастные и индивидуальные возможности, подборе заданий в центр внимания ставится личность ученика, его интересы и способности.

Основу программы составляют инновационные технологии: индивидуализация личностно – ориентированного и адаптированного развивающего обучения, исследовательская и проектная деятельность, ИКТ - технологии.

В основе построения данного курса при отборе содержания использованы общедидактические принципы: доступности, преемственности, перспективности, развивающей направленности, учёта индивидуальных способностей, органического сочетания обучения и воспитания, практической направленности и посильности.

Курс строится на индуктивной основе с привлечением элементов дедуктивных рассуждений. Теоретический материал излагается на наглядно–интуитивном уровне, математические методы и законы формулируются в виде правил.

В ходе изучения курса развиваются навыки вычислений с натуральными числами, действий с обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами, вводятся начальные представления об использовании букв для записи выражений и свойств арифметических действий, составления уравнений, продолжается знакомство с геометрическими понятиями, приобретаются навыки построения геометрических фигур и графиков, измерения этих величин.

Характеристика возраста

Обучающиеся 6 класса (11-12 лет) находятся на этапе перехода от младшего школьного к подростковому возрасту. Для данного возраста характерно возрастание познавательной активности и любознательности – учащиеся проявляют интерес к новым областям знаний, стремятся к самостоятельному поиску информации. Происходит формирование чувства взрослости –

появляется желание иметь собственное мнение, самостоятельно осмысливать факты и явления. В этот период активно развивается логическое мышление – школьники способны к более сложным умозаключениям, анализу и обобщению. Повышается самостоятельность – дети становятся более независимыми, стремятся к самоутверждению и самовыражению. Программа «За страницами учебника математики» учитывает эти особенности, предоставляя возможности для развития познавательного интереса, творческого мышления, самостоятельной исследовательской деятельности и углублённого изучения математики через решение нестандартных задач.

Цель курса внеурочной деятельности «За страницами учебника математики»

- формирование основных компетенций обучающихся для успешного изучения математики на углубленном уровне на ступени основного общего образования.

Основные задачи курса внеурочной деятельности «За страницами учебника математики»:

- в направлении личностного развития: формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества; развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;
- в метапредметном направлении: формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;
- в предметном направлении: создание фундамента для математического развития, формирование механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Объем программы - 34 часа. Программа рассчитана на 1 год обучения.

Срок обучения: один год обучения - с 01.09.2026 по 18.05.2027.

Взаимосвязь с программой воспитания.

Программа курса внеурочной деятельности разработана с учетом рекомендаций примерной программы воспитания, учитывает психолого-педагогические особенности данных возрастных категорий. Это позволяет на практике соединить обучающую и воспитательную деятельность педагога, ориентировать ее не только на интеллектуальное, но и на нравственное, социальное развитие ребенка. Это проявляется:

− в приоритете личностных результатов реализации программы внеурочной деятельности, нашедших свое отражение и конкретизацию в примерной программе воспитания;

− в возможности комплектования разновозрастных групп для организации профориентационной деятельности школьников, воспитательное значение которых отмечается в примерной программе воспитания;

− в интерактивных формах занятий для школьников, обеспечивающих большую их вовлеченность в совместную с педагогом и другими детьми деятельность и возможность образования на ее основе детско-взрослых общностей, ключевое значение которых для воспитания подчеркивается примерной программой воспитания.

Особенности работы учителя по программе. Задача учителя состоит в том, чтобы сопровождать процесс профессиональной ориентации школьника, раскрывая потенциал каждого через вовлечение в многообразную деятельность, организованную в разных формах. При этом результатом работы учителя в первую очередь является личностное развитие учащегося. Личностных результатов учитель может достичь, увлекая ученика совместной и интересной им обоим деятельностью, устанавливая во время занятий доброжелательную, поддерживающую атмосферу, насыщая занятия ценностным содержанием.

Примерная схема проведения занятий по программе:

1. Объяснение теоретического материала по теме.
2. Решение нескольких типов задач с учителем, определение общей идеи решения.

3. Решение нестандартных математических задач, выполнение исследовательских заданий, работа с логическими и занимательными задачами. Учащиеся работают индивидуально, в парах или группах, обсуждают различные способы решения, представляют свои подходы.

4. По окончании предложить детям, которые заинтересовались данной темой, развить ее в практико-ориентированный проект.

Используемые образовательные технологии, в том числе дистанционные

Обучение может осуществляться с использованием дистанционных образовательных технологий (далее ДОТ), которое предполагает как самостоятельное прохождение учебного материала учеником, так и с помощью сопровождения учителя. При применении ДОТ используются платформы: лицейская платформа дистанционного обучения Moodle, ФГИС «Моя школа», ГИС «Электронная школа» Новосибирской области.

При реализации рабочей программы могут быть использованы материалы для подготовки к профилям олимпиады КД НТИ и стандартов Всероссийского чемпионатного движения по профессиональному мастерству «Профессионалы».

2. Содержание курса

1. Вводное занятие

Обобщающее знакомство. Дидактические игры и занимательные задачи. Основные перспективы развития математической науки.

2. Элементы математической логики

Поиск закономерностей. Математические ребусы. Магические квадраты. Судоку. Логика рассуждений. Софизмы и математические парадоксы. Решение логических задач на анализ данных с помощью таблиц. Логические задачи о мудрецах, лжецах и тех, кто всегда говорит правду. Логические задачи на переливание. Логические задачи на взвешивание. Поиск фальшивой монеты. Математические игры. Стратегия игры. Как играть, чтобы не проигрывать.

3. Наглядная геометрия

Геометрия бумаги в клеточку. Задачи, связанные с фигурами – пентамино. Геометрические этюды, узоры и паркеты, ребусы и головоломки. Правильные фигуры. Кратчайшие расстояния. Геометрические игры. Прогулки по лабиринтам. Геометрические задачи со спичками. Задачи на разрезание и перекраивание фигур. Геометрия в пространстве. Конструкции из кубиков.

4. Методы решения нестандартных и олимпиадных задач

Старинные задачи и античные этюды. Задачи, решаемые с конца. Задачи на четность–нечетность. Разбиение на пары, чередование. Задачи на делимость. Арифметика остатков. За страницами календаря. Задачи вокруг часов. Скорость, время, расстояние и таинственные отношения между ними. Простейшие графы и их применение при решении задач. Круги Эйлера. Принцип Дирихле. Занимательные задачи на проценты.

5. Элементы комбинаторики и теории вероятности

Перебор возможных вариантов. Дерево вариантов. Применение правила умножения в комбинаторике. Факториалы. Решение простейших комбинаторных задач. Вероятность случайных событий. Сравнение шансов. Достоверные и невозможные события. Вероятность противоположных событий.

6. Галерея великих имен: из жизни известных математиков

Евклид. Пифагор. Карл Фридрих Гаусс. Историческая закономерность возникновения и развития математики как науки. Великие математики и их великие открытия. Вклад ученых в развитие математики.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ЗА СТРАНИЦАМИ УЧЕБНИКА МАТЕМАТИКИ»

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1) патриотическое воспитание: проявление 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: готовность к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (например, выборы, опросы), готовность к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознание важности морально-этических принципов в деятельности ученого;

3) трудовое воспитание: установка на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознание важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развития необходимых умений, осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учетом личных интересов и общественных потребностей;

4) эстетическое воспитание: способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, умение видеть математические закономерности в искусстве;

5) ценности научного познания: ориентация в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов ее развития и значимости для развития цивилизации, овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира, овладение простейшими навыками исследовательской деятельности;

6) физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия: готовность применять математические знания в интересах своего здоровья, ведение здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права другого человека;

7) экологическое воспитание: ориентация на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирование поступков и оценка их возможных последствий для окружающей среды, осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;

8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды: готовность к действиям в условиях неопределенности, повышение 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; необходимость 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, умение планировать свое развитие; способность 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, 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 учетом 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 проведенного 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 надежность 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 учетом 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 учетом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учетом 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 приобретенному опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- знать свойства делимости;
- знать метод доказательства от противного;
- знать метод оценки;
- знать некоторые свойства неравенств;
- знать понятие софизма;
- знать понятие процента;
- знать метод проб и ошибок, метод зачеркивания тупиков, правило одной руки;
- знать свойства четных и нечетных чисел;
- знать принцип Дирихле;
- уметь решать задачи на проценты;
- уметь решать задачи на использование свойств четных и нечетных чисел;
- уметь решать задачи на чередование, разбиение на пары;
- уметь решать задачи на делимость;
- уметь решать математические ребусы, лабиринты;
- уметь решать геометрические задачи на разрезание, переклеивание, задачи со спичками, геометрические головоломки, простейшие задачи на графы;
- уметь решать методом от противного, методом оценки, полного перебора;
- уметь применять некоторые стандартные способы раскрасок в различных ситуациях;
- уметь решать задачи на лабиринты;
- уметь решать задачи на чередование, разбиение на пары;
- уметь решать задачи на использование свойств четных и нечетных чисел;
- уметь решать задачи на принцип Дирихле;
- уметь решать задачи на раскрашивание (нумерование) некоторых объектов для выяснения их свойств и закономерностей;
- уметь решать задачи на использование свойств делимости;
- уметь решать задачи на равновеликие и равносоставленные фигуры.

4. Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Формы проведения занятий
	Раздел 1. Вводное занятие				
1.1	Вводное занятие. Обобщающее знакомство. Дидактические игры и занимательные задачи.	1	Основные перспективы развития математической науки	- Знакомиться с основными направлениями развития математической науки; - Участвовать в дидактических играх; - Решать занимательные задачи	Лекция-беседа, игра
	Раздел 2. Элементы математической логики				
2.1	Поиск закономерностей. Математические ребусы. Магические квадраты. Судоку.	1	Понятие суммы и однозначности. Применение правил суммы для решения математических задач. Построение логических цепочек, выявление причинно-следственных связей	- Исследовать числовые и логические закономерности; - Выдвигать и обосновывать гипотезы; - Решать математические ребусы, магические квадраты, судоку; - Строить логические цепочки	Практикум, игра
2.2	Логика рассуждений. Софизмы и математические парадоксы.	1	Логические задачи. Методы математических рассуждений. Понятие парадокса в математике	- Строить логические рассуждения; - Анализировать софизмы и парадоксы; - Формулировать выводы на основе логических умозаключений	Практикум, дискуссия
2.3	Решение логических задач на анализ данных с помощью таблиц.	1	Понятие логическая задача. «Логическая таблица». Решение логических задач табличным способом	- Анализировать данные с помощью таблиц; - Строить логические таблицы; - Делать выводы на основе анализа данных	Практикум
2.4	Логические задачи о мудрецах, лжецах и тех, кто всегда говорит правду.	1	Понятие логическая задача. Типы и способы представления логических задач	- Анализировать высказывания; - Строить логические умозаключения; - Решать задачи на логические рассуждения	Практикум, игра
2.5	Логические	1	Понятие логическая	- Составлять алгоритмы	Практикум

	задачи на переливание.		задача. Алгоритм решения логической задачи. Решение логических задач на приеме переливания	решения; - Моделировать ситуации переливания; - Выполнять последовательные операции	
2.6	Логические задачи на взвешивание. Поиск фальшивой монеты.	1	Понятие логическая задача. Решение логических задач на приеме взвешивания – последовательная операция	- Составлять алгоритмы взвешивания; - Выполнять последовательные операции; - Исследовать различные варианты решения	Практикум, исследование
2.7	Математические игры. Стратегия игры. Как играть, чтобы не проигрывать.	1	Решение логических задач через комбинации и размещения. Элементы теории вероятности	- Разрабатывать стратегию игры; - Анализировать игровые ситуации; - Применять элементы теории вероятности	Игра, практикум
	Раздел 3. Наглядная геометрия				
3.1	Геометрия бумаги в клеточку. Задачи, связанные с фигурами – пентамино.	1	Геометрические фигуры, их свойства, конфигурации. Приемы построения на плоскости и в пространстве	- Строить геометрические фигуры на бумаге в клеточку; - Исследовать свойства фигур; - Выполнять построения на плоскости и в пространстве	Практикум, конструирование
3.2	Геометрические этюды, узоры и паркеты, ребусы и головоломки.	1	Геометрические фигуры. Комбинация геометрических фигур. Приемы измерений геометрических фигур	- Создавать геометрические узоры и паркеты; - Комбинировать геометрические фигуры; - Выполнять измерения геометрических величин	Практикум, творческая работа
3.3	Правильные фигуры. Кратчайшие расстояния. Геометрические игры.	1	Основы геометрии. Правильные многоугольники. Приемы нахождения расстояния между точками без линейки	- Строить правильные многоугольники; - Находить кратчайшие расстояния;	Практикум, игра
3.4	Прогулки по лабиринтам.	1	Конструирование. Алгоритм перемещения по площади фигуры	- Проходить лабиринты; - Составлять алгоритмы прохождения; - Конструировать лабиринты	Игра, практикум

3.5	Геометрические задачи со спичками.	1	Спички и пространственные тела. Конструирование. Основы стереометрии. Склейка и структурирование	- Конструировать фигуры из спичек; - Выполнять пространственные преобразования; - Исследовать свойства геометрических фигур	Практикум, конструирование
3.6	Задачи на разрезание и перекраивание фигур.	1	Индукция и дедукция. Переход от общего к частному. Приемы индукции и дедукции в наглядной геометрии	- Выполнять разрезание и перекраивание фигур; - Применять приемы индукции и дедукции; - Исследовать геометрические преобразования	Практикум, исследование
3.7	Геометрия в пространстве. Конструкции из кубиков.	1	Индукция и дедукция. Переход от общего к частному. Приемы индукции и дедукции в наглядной геометрии	- Строить пространственные конструкции; - Исследовать свойства пространственных тел; - Выполнять чертежи и модели	Практикум, конструирование
	Раздел 4. Методы решения нестандартных задач				
4.1	Старинные задачи и античные этюды.	1	Действия с натуральными, целыми, рациональными числами, обыкновенными и десятичными дробями. Простейшие приемы прикидки и оценки результатов. Алгоритмы решения задач	- Выполнять арифметические действия с числами; - Применять приемы прикидки и оценки; - Решать старинные задачи	Практикум, беседа
4.2	Задачи, решаемые с конца.	1	Алгоритм решения задач от конца к началу	- Применять алгоритм решения «с конца»; - Строить обратные рассуждения; - Исследовать последовательность действий	Практикум
4.3	Задачи на четность–нечетность. Разбиение на пары, чередование	1	Элементы теории множеств. Разбиение множества на два полумножества. Решение задач на уменьшение вдвое	- Исследовать свойства четных и нечетных чисел; - Выполнять разбиение на пары; - Применять свойства четности при решении	Практикум

				задач	
4.4	Задачи на делимость. Арифметика остатков.	1	Признаки делимости. Остаток от деления. Алгоритм решения задач по остатку от деления	- Применять признаки делимости; - Исследовать остатки от деления; - Решать задачи на делимость	Практикум
4.5	За страницами календаря. Задачи вокруг часов.	1	Единицы измерения. Преобразование единиц измерения. Решение задач по часам	- Выполнять преобразование единиц измерения; - Решать задачи на время; - Исследовать календарные закономерности	Практикум, игра
4.6	Скорость, время, расстояние и таинственные отношения между ними.	1	Единицы измерения. Преобразование единиц измерения	- Выполнять преобразование единиц измерения; - Решать задачи на движение; - Исследовать зависимости между величинами	Практикум
4.7	Простейшие графы и их применение при решении задач.	1	Граф. Представление информации в форме графа. Решение логических задач в теории графов	- Строить графы; - Представлять информацию в виде графа; - Решать задачи с помощью графов	Практикум
4.8	Круги Эйлера.	1	Математическое моделирование. Элементы теории множеств	- Строить круги Эйлера; - Представлять множества в виде кругов Эйлера;	Практикум
4.9	Принцип Дирихле.	1	Теория натуральных чисел. Принцип Дирихле	- Применять принцип Дирихле; - Исследовать задачи на размещение; - Формулировать выводы на основе принципа Дирихле	Практикум, исследование
4.10	Занимательные задачи на проценты.	1	Процент. Содержание вещества в растворе. Проведение эксперимента по определению % содержанию вещества	- Выполнять вычисления с процентами; - Решать задачи на проценты	Практикум, эксперимент
4.1	Олимпиадные	1	Олимпиадные задачи.	- Решать олимпиадные	Практикум

1	задачи		Поиск рационального решения	задачи; - Искать рациональные способы решения; - Применять различные методы решения	
	Раздел 5. Элементы комбинаторики				
5.1	Перебор возможных вариантов. Дерево вариантов.	1	Вероятностный характер многих реальных зависимостей. Перебор возможных вариантов. Дерево вариантов	- Выполнять перебор возможных вариантов; - Строить дерево вариантов; - Исследовать комбинации	Практикум
5.2	Применение правила умножения в комбинаторике. Факториалы.	1	Простейшие вероятностные и комбинаторные задачи. Правило умножения в комбинаторике. Факториал	- Применять правило умножения; - Вычислять факториалы; - Решать комбинаторные задачи	Практикум, лекция
5.3	Решение простейших комбинаторных задач.	1	Элементы комбинаторики. Алгоритмы перестановок и размещений	- Выполнять перестановки и размещения; - Применять алгоритмы комбинаторики; - Решать комбинаторные задачи	Практикум
5.4	Вероятность случайных событий. Сравнение шансов.	1	Элементы теории вероятностей. Вычисление шансов на победу в игре	- Вычислять вероятность событий; - Сравнивать шансы; - Исследовать случайные события	Практикум, игра
5.5	Достоверные и невозможные события. Вероятность противоположны х событий.	1	Достоверные и невозможные события. Поиск решения по подсказкам на рисунках	- Определять достоверные и невозможные события; - Вычислять вероятность противоположных событий; - Анализировать события	Практикум
	Раздел 6. Галерея великих имен: из жизни известных математиков				
6.1	Евклид.	1	Историческая закономерность возникновения и развития математики как науки. Великие математики и их великие открытия.	- Изучать биографию математика; - Исследовать вклад ученого в развитие математики; - Анализировать исторические факты	Лекция-беседа, презентация

			Вклад ученого в развитие математики		
6.2	Пифагор.	1	Историческая закономерность возникновения и развития математики как науки. Великие математики и их великие открытия. Вклад ученого в развитие математики	- Изучать биографию математика; - Исследовать вклад ученого в развитие математики; - Анализировать исторические факты	Лекция-беседа, презентация
6.3	Карл Фридрих Гаусс.	1	Историческая закономерность возникновения и развития математики как науки. Великие математики и их великие открытия. Вклад ученого в развитие математики	- Изучать биографию математика; - Исследовать вклад ученого в развитие математики; - Анализировать исторические факты	Лекция-беседа, презентация

Литература для учащихся

1. Галкин Е.В. Нестандартные задачи по математике. – М.: Издательство ЦЕНТР, 2016.
2. Депман И.Я. История арифметики. – М. Издательство Либроком, 2014
3. Депман И.Я., Виленкин Н.Я. За страницами учебника математики: Пособие для учащихся 5–6 классов средних школ. — М.: «Просвещение», 2008.

Литература для учителя

1. Берман Г.И. Число и наука о нем. – М.: Физматгиз, 1980.
2. Рыбников К.А. Возникновение и развитие математической науки: книга для учителя. – М.: Просвещение, 1987.
3. Гельфанд М.Б., Павлович В.С. Внеклассная работа по математике. – М.: Просвещение,2007.
4. Перельман Я.И. Занимательная арифметика. – М.: АСТ: Астрель, 2008.
5. Перельман Я.И. Математика в занимательных рассказах. – М.: АСТ: Астрель, 2009.
6. Перельман Я.И. Живая математика. – М.: Триада-литера,1994.
7. Обучение решению задач как средство развития учащихся: Из опыта работы: Методическое пособие для учителя. - Киров: Изд-во ИУУ, 1999 – 100 с.