

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Кузбасса

Управление образования администрации

Прокопьевского муниципального округа

МБОУ «СОШ № 34»

Подписано
цифровой
подписью:
Шахурина Татьяна
Васильевна
Дата: 2024.09.02
10:09:06 А.07.00

РАССМОТРЕНО

Руководитель
методического
объединения
учителей
естественно-
математического
цикла

Прибула Н.Н.
Протокол №1
от «29» 08 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель
директора по УВР

Куслина И.В.
Протокол №1
от «29» 08 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Шахурина Т.В.
Приказ №240-ОД
от «30» 08 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

«Инженерная математика»
для учащихся 7-9 классов
основного общего образования

Составитель: Лисицина О.В.
учитель математики

п. Краснобродский 2024

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка	3
Актуальность и назначение программы	3
Варианты реализации программы и формы проведения занятий.....	3
Взаимосвязь с программой воспитания.....	3
Особенности работы педагогов по программе.....	4
Содержание курса внеурочной деятельности.....	6
Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности	8
Личностные результаты	8
Метапредметные результаты	8
Предметные результаты	9
Тематическое планирование	11
7 класс.....	11
8 класс.....	12
9 класс.....	14
Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса	16

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

АКТУАЛЬНОСТЬ И НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Актуальность разработки и создание данной программы обусловлены тем, что она позволяет устранить противоречия между требованиями программы предмета «инженерная математика» и потребностями учащихся в дополнительном материале по математике и применении полученных знаний на практике; условиями работы в классно-урочной системе преподавания математики и потребностями учащихся реализовать свой творческий потенциал.

Одна из основных задач образования ФГОС - развитие способностей ребёнка и формирование универсальных учебных действий, таких как: целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль, коррекция, оценка, саморегуляция. С этой целью в программе предусмотрено значительное увеличение активных форм работы, направленных на вовлечение учащихся в динамическую деятельность, на обеспечение понимания ими математического материала и развития интеллекта, приобретение практических навыков самостоятельной деятельности.

ВАРИАНТЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ И ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ

Программа внеурочной деятельности может быть использована для занятий учащихся 7-9 классов.

Программа рассчитана на проведение практических занятий в объёме 102 часов (34 часа в год). Содержание программы внеурочной деятельности связано с программой по предмету «Инженерная математика» и спланировано с учетом прохождения программы 7-9 класса. Занятия содержат практический материал, используемый в повседневной жизни и способствующий повышению интереса к инженерной математике. Этот интерес следует поддерживать в продолжение всего учебного года, проводя соответствующую работу. Цели обучения программы определяются ролью инженерной математики в развитии общества в целом и в развитии интеллекта, формировании личности каждого человека.

ВЗАИМОСВЯЗЬ С ПРОГРАММОЙ ВОСПИТАНИЯ

Многим людям в своей жизни приходится выполнять достаточно сложные расчеты, пользоваться общеупотребительной вычислительной техникой, находить в справочниках и применять нужные формулы, владеть практическими приемами геометрических измерений

и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, понимать вероятностный характер случайных событий, составлять несложные алгоритмы.

Изучение материала программы способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии. Подобранный материал программы развивает воображение, пространственные представления. История развития математического знания дает возможность пополнить запас историко-научных знаний школьников, сформировать у них представления о математике как части общечеловеческой культуры. Знакомство с основными историческими вехами возникновения и развития математической науки, судьбами великих открытий, именами людей, творивших науку, должно войти в интеллектуальный багаж каждого культурного человека.

ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ ПЕДАГОГОВ ПО ПРОГРАММЕ

С каждым годом все шире и шире вводятся новые технологии в различных областях производства, которые непосредственно связаны с математикой. Возрастает значение инженерной математики как науки, пользующейся спросом в научно-технических отраслях современного производства, экономике, бизнесе.

Чтобы достичь современного уровня математического образования, необходимо принимать во внимание огромный потенциал внеклассной работы, так как в единстве с обязательным курсом внеурочная деятельность создаёт условия для более полного осуществления практических, воспитательных, общеобразовательных и развивающих целей обучения.

Многим людям в своей жизни приходится выполнять достаточно сложные расчеты, пользоваться общеупотребительной вычислительной техникой, находить в справочниках и применять нужные формулы, владеть практическими приемами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, понимать вероятностный характер случайных событий, составлять несложные алгоритмы.

Изучение материала программы способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии. Подобранный материал программы развивает воображение, пространственные представления. История развития математического знания дает возможность пополнить запас историко-научных знаний школьников, сформировать у них представления о математике как части общечеловеческой культуры. Знакомство с основными историческими вехами возникновения и развития

математической науки, судьбами великих открытий, именами людей, творивших науку, должно войти в интеллектуальный багаж каждого культурного человека.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Геометрические фигуры. Измерение геометрических величин

Проверка наблюдательности: сопоставление геометрических фигур. Разделение геометрических фигур на части. Нахождение площади фигур. Нахождение объёма фигур. Геометрические головоломки. Старинные меры измерения длины, площади. Равные геометрические фигуры. Введение «В геометрию нет царского пути». Мир линий. Главные линии: прямая и окружность. Части прямой: луч, отрезок, ломаная линия. Окружность и прямая. Синусоида. Эллипс. Парабола. Циклоида. Гипоциклоида. Эволюта и эвольвента. Конхоида Никомеда. Спираль Архимеда. Построение спирали с помощью компаса. Построение спирали с помощью циферблата часов. Трактриса. Лента Мебиуса. Многоугольники. Правильные многоугольники. Построение правильного треугольника. Многогранники. Платоновы тела Построение гексаэдра, тетраэдра. Октаэдр. Додекаэдр. Икосаэдр.

Задачи практического содержания

Задачи на движение. Логические задачи. Задачи со спичками. Задачи на переливание. Задачи на перекладывание предметов. Задачи на взвешивание. Проверка наблюдательности. Задачи на комбинации и расположения. Задачи на проценты. Арифметические ребусы. Софизмы. Геометрия и оптические иллюзии.

Множества, алгоритмы, высказывания

Понятие множества. Понятие подмножества. Составление подмножеств данного множества. Подсчёт числа подмножеств, удовлетворяющих данному условию. Круги Эйлера. Решение задач на понятие множества и подмножества. Алгоритмы. Геометрические построения. Теоремы.

На стыке арифметики и алгебры

Десятичные системы счисления. Свойства чисел. Абсолютная величина и корень

Функции и уравнения

Чтение графиков. Неопределенные уравнения. Наибольшее и наименьшее значение квадратного трехчлена. Метод неопределенных коэффициентов. Непрерывное изменение.

Планиметрия

От Евклида до Лобачевского. Осевая и центральная симметрия в планиметрии. Решение геометрических задач с помощью понятия о центре тяжести. Теорема Пифагора. Теорема Стюарта. Теорема Птолемея и ее приложения. Механическая теорема Лагранжа и ее применение в геометрии. Геометрические задачи на местности. Десять планиметрических задач.

Понятие площади и его применение

Равновеликие и равносторонние многоугольники. Двойное выражение площади(или объема) как способ решения геометрических задач. Теорема Чевы. Число Пи.

Математика, логика, эвристика

Исчисление высказываний и булевы алгебры. Предикаты и кванторы. Определения в математике. Аналогия и индукция в математике. Математическая индукция.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

У обучающихся могут быть сформированы **личностные результаты**:

1) Внутренняя мотивация

-Вовлечь детей в совместные дела привлекательные для школьников и педагогов (ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов);

2) Создание общностей объединяющих педагога и школьников

-не формальность отношений;

-принадлежность к общему кругу;

-взаимная комплиментарность.

3) Побуждение школьников приобрести новые социально-значимые математические знания, отношения, профессиональный опыт.

Метапредметные:

регулятивные обучающиеся получают возможность научиться:

- составлять план и последовательность действий;
- определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учётом конечного результата;
- предвидеть возможность получения конкретного результата при решении задач;
- осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и способу действия;
- концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий;
- адекватно оценивать правильность и ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения.

познавательные

обучающиеся получают возможность научиться:

- устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;

- формировать учебную и общекультурную компетентность в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- видеть математическую задачу в других дисциплинах, окружающей жизни;
- выдвигать гипотезу при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- выбирать наиболее эффективные и рациональные способы решения задач;
- интерпретировать информацию (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);
- оценивать информацию (критическая оценка, оценка достоверности).

КОММУНИКАТИВНЫЕ

обучающиеся получат возможность научиться:

- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;
- взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе; находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- прогнозировать возникновение конфликтов при наличии различных точек зрения;
- разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;
- координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;
- аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.

Предметные

учащиеся получат возможность научиться:

- самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях для решения различной сложности практических задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора и компьютера;
- пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочников для нахождения информации;
- уметь решать задачи с помощью перебора возможных вариантов;

- выполнять арифметические преобразования выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных реальных ситуаций, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов;
- самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем, а также самостоятельно интерпретировать результаты решения задачи с учётом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 класс

№	Темы уроков	Кол-во часов	Формы работы	ЭОР
1	Введение «В геометрию нет царского пути»	1	Беседа	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7284/start/250330/
2	Мир линий. Решение задач.	1	Решение практических задач	https://lib.myschool.edu.ru/content/6357
3	Главные линии: прямая и окружность.	1	Беседа, решение практических задач	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7289/start/
4	Части прямой: луч, отрезок, ломаная линия.	1	Решение практических задач	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7283/start/
5	Окружность	1	Беседа, решение практических задач	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7289/start/
6	Окружность и прямая. Решение задач.	1	Исследовательская работа, решение практических задач	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3036/start/
7	Как измеряли в старину.	1	Семинар	https://lib.myschool.edu.ru/content/6812
8	Задачи на перекладывание и построение фигур	1	Беседа, решение практических задач	https://lib.myschool.edu.ru/content/6362
9	Симметрия.	1	Беседа	
10	Задачи на построение с идеей симметрии	1	Беседа, решение практических задач	https://lib.myschool.edu.ru/content/1307
10	Симметрия.	1	Семинар	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2010/start/
11	Неравенство треугольника.	1	Беседа, решение практических задач	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7307/start/271519/
12	Против большего угла лежит большая сторона.	1	Беседа, решение практических задач	https://lib.myschool.edu.ru/content/6380
13	Вычисление площадей фигур разбиением на части и дополнением	1	Решение практических задач	https://lib.myschool.edu.ru/content/1310
14	Синусоида	1	Семинар	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5570/conspect/
15	Эллипс	1	Семинар	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3918/main/
16	Парабола	1	Беседа, решение практических задач	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2908/main/
17	Циклоида	1	Беседа	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3918/main/
18	Гипоциклоида	1	Беседа	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4902/train/
19	Эволюта и эвольвента.	1	Беседа	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4070/conspect/302

				537/
20	Конхоида Никомеда	1	Исследовательская работа	
21	Спираль Архимеда	1	Семинар	
22	Построение спирали с помощью компаса	1	Практическая работа	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4070/conspect/
23	Построение спирали с помощью циферблата часов	1	Практическая работа	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4070/conspect/
24	Трактриса	1	Беседа	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4070/main/302542/
25	Лента Мебиуса	1	Беседа	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4070/main/302542/
26	Многоугольники. Правильные многоугольники. Построение правильного треугольника.	1	Беседа, решение практических задач	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2516/start/
27	Многогранники. Платоновы тела. Построение гексаэдра, тетраэдра.	1	Беседа, решение практических задач	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4023/conspect/
28	Октаэдр	1	Исследовательская работа	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4023/conspect/
29	Додекаэдр	1	Исследовательская работа	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4023/main/
30	Икосаэдр	1	Исследовательская работа	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4023/main/149356/
31	Золотое сечение в архитектуре. Золотое сечение в природе.	1	Семинар	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6850/start/235781/
32	Числа Фибоначчи.	1	Беседа, решение практических задач	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5223/conspect/
33	Параллельность и перпендикулярность.	1	Беседа, решение практических задач	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7311/conspect/
34	Координатная плоскость.	1	Беседа, решение практических задач	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6921/conspect/

8 класс

№	Темы уроков	Кол-во часов	Формы работы	ЭОР
1	Двадцать арифметических и логических задач	1	Беседа, решение практических задач	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6209/train/162451/
2	Задачи, решаемые «с конца»	1	Беседа, решение практических задач	https://urok.1sept.ru/articles/609124
3	Задачи на проценты	1	Беседа, решение практических задач	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6846/start/
4	Наименьшее общее кратное и наибольший общий делитель	1	Решение практических задач	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7745/conspect/

5	Метод подсчета	1	Решение практических задач	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5210/main/
6	Решение олимпиадных задач	1	Решение практических задач	https://content.edsoo.ru/lab/item/38/
7	Переливания, дележи, переправы при затруднительных обстоятельствах	1	Решение практических задач	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6918/conspect/
8	Задачи на разрезание и перекраивание фигур	1	Решение практических задач	https://resh.edu.ru/subject/lesson/338/training/
9	Геометрические упражнения с листом бумаги	1	Решение практических задач	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2502/main/
10	Признаки делимости на 9 и 11	1	Семинар	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7750/conspect/
11	Делимость и остатки	1	Беседа, решение практических задач	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5255/main/
12	Приближенный подсчет и прикидка	1	Решение практических задач	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7240/start/
13	Геометрия и оптические иллюзии	1	Исследовательская работа	
14	Несколько математических софизмов	1	Исследовательская работа	
15	Множества	1	Беседа, решение практических задач	https://resh.edu.ru/subject/lesson/137/
16	Разность квадратов. Квадрат суммы.	1	Решение практических задач	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7266/main/
17	Выделение полного квадрата.	1	Беседа, решение практических задач	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7249/conspect/
18	Разложение многочленов на множители	1	Беседа, решение практических задач	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7266/start/
19	Алгоритмы	1	Семинар	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5492/conspect/
20	Теоремы: прямая, ей обратная и противоположная	1	Беседа	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6127/additional/
21	Доказательство способом «от противного»	1	Беседа, решение практических задач	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7300/conspect/
22	Достаточное и необходимое условия	1	Беседа, решение практических задач	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6127/additional/
23	Алгоритмы ускоренных вычислений	1	Решение практических задач	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4010/start/
24	Несколько задач для геометра-следопыта	1	Исследовательская работа	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2515/main/
25	Геометрические построения с различными чертежными инструментами	1	Беседа, решение практических задач	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7299/main/296530/
26	Построения при наличии недоступных точек	1	Беседа, решение практических задач	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7299/main/296530/
27	Разыскание точечных множеств на плоскости	1	Беседа, решение практических задач	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2001/main/

28	Разные задачи на движение.	1	Решение практических задач	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7743/conspect/
29	Суммирование последовательностей.	1	Решение практических задач	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2005/main/
30	Задачи на совместную работу	1	Беседа, решение практических задач	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7763/conspect/233889/
31	Недесятичные системы счисления	1	Практическая работа	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5620/start/15124/
32	Некоторые свойства натуральных и рациональных чисел	1	Семинар	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2914/main/
33	Абсолютная величина и арифметический корень	1	Беседа, решение практических задач	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5498/conspect/
34	Булевы операции на множествах.	1	Беседа, решение практических задач	https://resh.edu.ru/subject/lesson/612/

9 класс

№	Темы уроков	Кол-во часов	Формы работы	ЭОР
1	Чтение графиков	1	Беседа, решение практических задач	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6922/main/
2	Неопределенные уравнения	1	Беседа, решение практических задач	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4728/main/
3	Наибольшее и наименьшее значение квадратного трехчлена	1	Беседа, решение практических задач	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3768/conspect/
4	Метод неопределенных коэффициентов	1	Практическая работа	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5176/main/
5	Решение уравнений в целых и натуральных числах.	1	Беседа, решение практических задач	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4728/conspect/
6	Рациональные и иррациональные числа.	1	Исследовательская работа	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7239/conspect/
7	Непрерывное изменение	1	Беседа, решение практических задач	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6112/conspect/
8	От Евклида до Лобачевского	1	Семинар	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7300/main/249563/
9	Осевая и центральная симметрия в планиметрии	1	Беседа, решение практических задач	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2010/main/
10	Решение геометрических задач с помощью понятия о центре тяжести	1	Беседа, практическая работа	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4720/conspect/
11	Свойства треугольника, параллелограмма, трапеции	1	Семинар	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1499/main/
12	Теорема Пифагора	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2014/main/	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1490/main/
13	Теорема Стюарта	1	Беседа, решение практических задач	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7295/conspect/

14	Теорема Птолея и ее приложения	1	Беседа, решение практических задач	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2021/main/
15	Механическая теорема Лагранжа и ее применение в геометрии	1	Семинар	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4923/conspect/
16	Геометрические задачи на местности	1	Практическая работа	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7288/main/
17	Подобные фигуры	1	Беседа, решение практических задач	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2014/main/
18	Десять планиметрических задач	1	Семинар	https://resh.edu.ru/tv-program/archive/588
19	Равновеликие и равносторонние многоугольники	1	Беседа	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1484/main/
20	Двойное выражение площади(или объема) как способ решения геометрических задач	1	Семинар	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5732/main/23387/
21	Теорема Чевы	1	Беседа, решение практических задач	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4677/conspect/
22	Площадь треугольника и многоугольников	1	Практическая работа	https://lib.myschool.edu.ru/content/1310
23	Движение и гомотетия	1	Беседа, решение практических задач	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2035/main/
24	Принцип Дирихле	1	Беседа, решение практических задач	https://resh.edu.ru/subject/lesson/18/
25	Число Пи	1	Беседа, решение практических задач	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6913/conspect/
26	Исчисление высказываний и булевы алгебры	1	Беседа	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5426/conspect/
27	Предикаты и кванторы	1	Беседа, решение практических задач	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5426/conspect/
28	Определения в математике	1	Беседа	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1555/main/
29	Аналогия и индукция в математике	1	Семинар	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4925/conspect/225892/
30	Математическая индукция	1	Практическая работа	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4925/start/
31	Алгебраические тождества: треугольник Паскаля.	1	Беседа, решение практических задач	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7246/conspect/
32	Методы решения алгебраических уравнений	1	Беседа, решение практических задач	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3785/conspect/
33	Методы решения систем алгебраических уравнений.	1	Беседа, решение практических задач	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3812/conspect/
34	Решение логических задач	1	Практическая работа	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7744/start/

Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Помодульные дидактические материалы, представленные на образовательной платформе РЭШ (в том числе раздаточный материал и т д).

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Методические материалы.

- 1) И. Я. Демман, Н. Я. Виленкин «За страницами учебника математики»/ М. «Просвещение», 1999 г.
- 2) Ф. Ф. Нагибин «Математическая шкатулка»/ М. «Просвещение» 1998 г.
- 3) В. А. Володкович «Сборник логических задач»/ М. «Дом педагогики» 1996 г.
- 4) Задачи международной олимпиады по математике «Кенгуру»
- 5) А.В.Фарков «Математические олимпиады» 5-6 классы. М. «Экзамен» 2009г.
- 6) И. Г. Сухин «1200 головоломок с неповторяющимися цифрами» / М. «Астрель» 2003г.
- 7) «Я познаю мир» Детская энциклопедия, Математика. М. АСТ 2007г.

Демонстрационные материалы по теме занятия

Методическое видео с подробным разбором материалов, рекомендуемых для использования на занятии.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ ИНТЕРНЕТА

Образовательная платформа.

УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Компьютер (стационарный компьютер, ноутбук, планшет)

Компьютерные мыши

Клавиатуры

УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ

ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ, ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ И ДЕМОНСТРАЦИЙ

Мультимедийный проектор с экраном (интерактивной доской) или интерактивная панель