

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 1 г.Ивделя

Утверждено
Приказом № 119 от «29» августа 2025года
Директор МАОУ СОШ №1 г. Ивделя
_____ И.В. Сташкова

**Решение нестандартных задач по математике
7 - 9 классы**

Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности

Математика. Алгебра. Геометрия

В ходе изучения данного курса в основном формируются и получают развитие следующие

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно планировать пути достижения цели, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль всей деятельности в процессе достижения результата, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных задач;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение организовывать сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ-компетенции).

Личностные результаты:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности.

Содержание учебного курса

7 класс (34 ч)

1. Введение Цели и задачи курса «Решение нестандартных задач». Вопросы, рассматриваемые в курсе и его структура. Знакомство с литературой. Требования, предъявляемые к участникам курса.
2. Приемы быстрого устного счета. Множество натуральных чисел. Делимость чисел. Признаки делимости. НОД и НОК, методы их разложения. Алгоритм Евклида.
3. Числовые выражения. Целые и рациональные выражения. Выражения, содержащие степень. Иррациональные выражения.
4. Числовая прямая. Решение нестандартных задач с использованием координатной прямой.
5. Решение занимательных задач. Решение учебных заданий занимательного характера.

6. Алгебраические выражения. Преобразование алгебраических выражений. Работа с формулами задач из различных предметных областей.

7. Решение задач на проценты. Сложные проценты. Процентные вычисления в жизненных ситуациях. Решение задач на проценты составлением уравнения. Формулы начисления «сложных процентов» и простого роста. Концентрация, процентная концентрация. Решение задач на «концентрацию»

8. Уравнения и неравенства. Решение линейных и квадратных уравнений. Решение линейных неравенств и их систем. Арифметические конструкции

9. Площадь. Вычисление площадей треугольника, трапеции, прямоугольника, параллелограмма.

10. Графики. Решение нестандартных задач графическим методом.

11. Статистика. Работа с диаграммами.

12. Метод полной индукции: разные задачи и схемы; суммирование последовательностей; доказательство неравенств; делимость; индукция в геометрии.

8 класс (34 ч)

1. Функция. Методы построения графиков функций. Графики линейной, квадратичной и дробно – рациональной функции. Обратные функции и свойства взаимно обратных функций. Чтение графиков. Использование функций в физике и экономике.

2. Целые рациональные уравнения. Преобразование алгебраических уравнений. Решение алгебраических уравнений методом подбора. Решение алгебраических уравнений методом группировки и разложением на множители. Решение алгебраических уравнений методом замены переменной. Однородные уравнения. Решение алгебраических уравнений методом введения параметра.

3. Дробно-рациональные уравнения. Общие положения. Сведение рационального уравнения к алгебраическому. Решение рациональных уравнений методом разложения на множители и делением на $x \neq 0$. Решение рациональных уравнений методом замены переменных.

4. Решение текстовых задач. Решение задач на движение, на совместную работу, на смеси и сплавы.

5. Решение заданий игр «Кенгуру».

6. Неравенства. Неравенства с двумя переменными на координатной плоскости. Доказательство неравенств. Обобщенный метод интервалов.

7. Системы уравнений и неравенств. Решение систем уравнений. Графический способ решения систем неравенств.

8. Последовательности и прогрессии. Арифметическая прогрессия. Геометрическая прогрессия.

9. Модуль. Модуль: общие сведения. Решение уравнений, неравенств, содержащих модуль. Построение графиков элементарных функций, содержащих модуль. «Нестандартные» методы решения заданий, содержащих модуль.

10. События. Вероятности. Элементы комбинаторики. Правило умножения. Случайные события и их вероятности.

11. Длина окружности, площадь круга. Длина окружности. Площадь круга.

12. Логика. Логические таблицы. Взвешивание. Принцип Дирихле. Чётность.

9 класс (34 ч)

1. Делимость многочленов. Задачи на многочлены. Тождественные преобразования выражений. Условные тождества.
2. Уравнения. Системы уравнений, содержащих иррациональные уравнения. Уравнения и системы уравнений, у которых число неизвестных больше числа уравнений. Составление уравнений.
3. Неравенства. Доказательство неравенств с помощью теоретических неравенств, с помощью специальных методов. Доказательство условных неравенств.
4. Наибольшее и наименьшее значение выражений.
5. Иррациональные числа.
6. Функциональные уравнения.
7. Целая и дробная часть числа.

Математика в историческом развитии (содержание раздела вводится по мере изучения других вопросов).

История формирования понятия числа: натуральные числа, дроби, недостаточность рациональных чисел для геометрических измерений, иррациональные числа. Старинные системы записи чисел. Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Появление отрицательных чисел и нуля. Л. Магницкий. Л. Эйлер. Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П.Ферма, Ф.Виет, Р.Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений, неразрешимость в радикалах уравнений степени, большей четырех. Н.Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х.Абель, Э.Галуа. Изобретение метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Р.Декарт и П.Ферма. Примеры различных систем координат на плоскости. Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске. Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П.Ферма и Б.Паскаль. Я.Бернулли. А.Н.Колмогоров. От землемерия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес. Архимед. Построение с помощью циркуля и линейки. Построение круга. Удвоение куба. История числа π . Золотое сечение. «Начала» Евклида. Л.Эйлер. Н.И.Лобачевский. История пятого постулата. Софизмы, парадоксы.

Формы организации учебных занятий, основные виды учебной деятельности

Наряду с уроком, система форм организации учебных занятий при обучении математике включает в себя целый комплекс: лекция, семинарские, практические занятия, диспут, самостоятельные работы, контрольные работы, зачет, факультативные занятия, консультации, выполнение проектов; формы внеклассной, внеаудиторной работы (олимпиады, конкурсы).

На ступени основного образования при освоении курса внеурочной деятельности выделяют основные виды деятельности:

Интеллектуально-развивающая деятельность.

Субъекту учебной деятельности основной ступени обучения необходимо ориентироваться в современном информационном пространстве с целью развития способов овладения информацией как основным средством обучения в условиях развития современного образования и развития навыка самостоятельного обучения.

При совместно-распределенной, индивидуальной и коллективно-распределенной деятельности научиться проектировать, прогнозировать и оценивать результат собственной деятельности.

Личностно-ориентированная деятельность.

Осваивать исследовательскую деятельность в ее разных формах (осмысленное экспериментирование с природными объектами, социальное экспериментирование, направленное на выстраивание отношений с окружающими людьми, тактики собственного поведения) как способ социальной адаптации, интеллектуально-эмоционального развития.

Научиться индивидуализировать виды собственной творческой и учебной деятельности.

Основы аналитической деятельности.

Осознанно определять роль собственного «Я» в условиях развития современной цивилизации.

Гражданско-патриотическая деятельность.

Нравственное развитие и социальная адаптация.

Развитие управленческих навыков в системе взаимодействия субъектов образовательного процесса (педагог-ученик-социум).

Нравственно-эстетическая деятельность.

Этическое и эстетическое совершенствование через работу творческой инфраструктуры ОУ, города.

Физиолого-эмоциональная деятельность.

Спортивное развитие как способ физического и нравственно-этического самосовершенствования.

Календарно – тематическое планирование курса внеурочной деятельности

7 класс

(1 час в неделю, 34 часов в учебном году)

Алгебра. 7 класс: учебник для общеобразовательных учреждений / (Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин). – М.: Просвещение, 2018 - 319с.: ил.

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Дата
1	Множество натуральных чисел	1	
2	Делимость чисел	1	
3	Признаки делимости. НОД и НОК, методы их разложения. Алгоритм Евклида	1	
4 - 5	Целые и рациональные выражения	2	
6	Выражения, содержащие степень	1	
7- 8	Иррациональные выражения	2	
9 - 10	Решение нестандартных задач с использованием координатной прямой	2	
11 - 12	Решение учебных заданий занимательного характера	2	
13 - 14	Преобразование алгебраических выражений	2	
15 - 16	Работа с формулами задач из различных предметных областей	2	

17	Процентные вычисления в жизненных ситуациях	1	
18	Решение задач на проценты составлением уравнения	1	
19	Формулы начисления «сложных процентов» и простого роста	1	
20	Концентрация, процентная концентрация. Решение задач на «концентрацию»	1	
21-22	Решение линейных и квадратных уравнений	2	
23-24	Решение линейных неравенств и их систем	2	
25	Вычисление площади треугольника	1	
26	Вычисление площадей прямоугольника, параллелограмма, ромба	1	
27	Вычисление площади трапеции	1	
28-29	Решение нестандартных задач графическим методом	2	
30-31	Работа с диаграммами	2	
32-33	Метод полной индукции: разные задачи и схемы; суммирование последовательностей; доказательство неравенств; делимость; индукция в геометрии	2	
34	Решение нестандартных задач	1	

**Календарно – тематическое планирование курса внеурочной деятельности
8 класс**

(1 час в неделю, 34 часа в учебном году)

Алгебра. 8 класс: учебник для общеобразовательных учреждений / (Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин).
– М.: Просвещение, 2018 - 319с.: ил.

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Дата
1	Методы построения графиков функций	1	
2	Графики линейной, квадратичной и дробно - рациональной функции	1	
3	Обратные функции и свойства взаимно обратных функций	1	
4	Чтение графиков	1	
5	Использование функций в физике и экономике	1	
6	Преобразование алгебраических уравнений	1	
7	Решение алгебраических уравнений методом подбора	1	
8	Решение алгебраических уравнений методом группировки и разложением на множители	1	
9	Решение алгебраических уравнений методом замены переменной	1	

10	Однородные уравнения	1	
11	Решение алгебраических уравнений методом введения параметра	1	
12	Сведение рационального уравнения к алгебраическому	1	
13	Решение рациональных уравнений методом разложения на множители и делением на $x \neq 0$	1	
14	Решение рациональных уравнений методом замены переменных	1	
15	Задачи на движение	1	
16	Решение задач на совместную работу	1	
17	Решение задач на смеси и сплавы	1	
18-19	Решение заданий игр «Кенгуру»	2	
20	Неравенства с двумя переменными на координатной плоскости	1	
21	Доказательство неравенств	1	
22	Обобщенный метод интервалов	1	
23	Решение систем уравнений	1	
24	Графический способ решения систем неравенств	1	
25	Арифметическая прогрессия. Геометрическая прогрессия	1	
26	Модуль: общие сведения. Решение уравнений, неравенств, содержащих модуль	1	
27	Построение графиков элементарных функций, содержащих модуль	1	
28	«Нестандартные» методы решения заданий, содержащих модуль	1	
29	Элементы комбинаторики. Правило умножения	1	
30	Случайные события и их вероятности	1	
31	Длина окружности. Площадь круга	1	
32-33	Логические таблицы. Взвешивание. Принцип Дирихле. Чётность	2	
34	Решение нестандартных задач	1	

Календарно – тематическое планирование по алгебре

9 класс

(1 час в неделю, 34 часа в учебном году)

Алгебра. 9 класс: учебник для общеобразовательных учреждений / (Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин). – М.: Просвещение, 2018 - 319с.: ил.

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Дата
Глава 1. Тождества			
1 - 2	Делимость многочленов	2	

3 - 4	Задачи на многочлены	2	
5 - 6	Тождественные преобразования выражений	2	
7	Условные тождества	1	
8 - 9	Тригонометрические тождества	2	
Глава 2. Уравнения и системы уравнений			
10	Уравнения. Виды уравнений	1	
11 - 12	Системы уравнений, содержащих иррациональные уравнения	2	
13 - 14	Уравнения и системы уравнений, у которых число неизвестных больше числа уравнений	2	
15 - 16	Тригонометрические уравнения	2	
17 - 18	Составление уравнений	3	
Глава 3. Неравенства			
19	Неравенства	1	
20	Доказательство неравенств с помощью теоретических неравенств	1	
21 - 22	Доказательство неравенств с помощью специальных методов	2	
23	Доказательство условных неравенств	1	
24 - 25	Тригонометрические неравенства	2	
Глава 4. Другие задачи по алгебре			
26 - 27	Наибольшее и наименьшее значение выражений	2	
28 - 29	Иррациональные числа	2	
30 - 31	Функциональные уравнения	2	
32	Целая и дробная часть числа	1	
33	Решение нестандартных задач	1	
34	Нестандартные задачи по математике. Обобщающее занятие	1	