

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 21»

Утверждена
приказом директора
Средней школы № 21
от 30.08.2021г. № 140

Рабочая программа
Учебного курса «Избранные вопросы математики»
(основное общее образование)

Каменск-Уральский городской округ

Содержание

1. Планируемые результаты освоения учебного курса на уровне основного общего образования.
2. Содержание учебного курса» на уровне основного общего образования.
3. Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

Пояснительная записка

Главные задачи современной школы - раскрытие способностей каждого ученика, воспитание порядочного и патриотичного человека, личности, готовой к жизни в высокотехнологичном, конкурентном мире. В формировании многих качеств большую роль играет школьная дисциплина – математика. В новых стандартах образования говорится о том, что “одной из целей математического образования является овладение школьниками системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности”. Так как математика считается одним из сложных предметов, то следует ей уделить большее внимание, поэтому данный курс направлен на повышение качества знаний по предмету, ликвидацию пробелов знаний учащихся. На занятиях много времени будет уделено развитию грамотной математической речи: работа с терминами, определениями.

Основная цель курса:

- повышение у обучающихся уровня сформированности навыков применения математических знаний на практике и развития интереса к изучению точных наук, дополнительная подготовка к возможности продолжения математического образования на профильном уровне.

Курс призван помочь учащимся с любой степенью подготовленности в овладении способами деятельности, методами и приемами решения математических задач, повысить уровень математической культуры, способствует развитию познавательных интересов, мышления учащихся, умению оценить свой потенциал для дальнейшего обучения в профильной школе.

1. Планируемые результаты освоения учебного курса «Избранные вопросы математики»

- **овладение** системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- **интеллектуальное развитие**, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;
- **формирование представлений** об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- **воспитание** культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

В результате изучения данного курса учащиеся:

должны знать:

- существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов;
- как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
- смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации;

должны уметь:

- составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
 - выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
 - применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;
 - решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений;
 - решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их систем;
 - решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
1. выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами, нахождения нужной формулы в справочных материалах;
 2. моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
 3. описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании практических ситуаций;
 4. интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами.

2. Содержание учебного курса «Избранные вопросы математики».

Исторические сведения. Зарождение и развитие геометрической науки.

Связь геометрии и действительности. Пространство и размерность. Одномерное пространство. Двухмерное пространство. Пространство и размерность. Мир трех измерений. Перспектива. Простейшие геометрические фигуры. Точка, прямая, отрезок, луч. Угол, биссектриса угла. Вертикальные углы, их свойства. Построение и измерение углов. Задачи на разрезание и складывание фигур. Конструирование из Т. Куб. Понятие грани, ребра, вершины, диагонали куба. Изображение куба. Куб и его свойства. Развертка куба. Задачи на разрезание и складывание фигур. Пентамино. Паркеты. Треугольник. Виды треугольников: разносторонний, равнобедренный, равносторонний. Виды треугольников: остроугольный, прямоугольный, тупоугольный. Флексагон. Построение треугольников по двум сторонам и углу между ними. Треугольник Пепоуза. Построение треугольников по стороне и двум прилежащим к ней углам, по трем сторонам. Египетский треугольник. Правильные многогранники. Тетраэдр, куб, октаэдр. Додекаэдр, икосаэдр. Развертки фигур. Геометрические головоломки. Танграм. Стомахион. Измерение длины. Исторические сведения. Старинные русские меры длины. Единицы длины. Измерение площади. Единицы площади. Измерение объема. Единицы объема. Вычисление длины и площади. Понятие равносторонних и равновеликих фигур. Вычисление объема. Окружность. Радиус, диаметр, центр окружности. Построение окружности. Окружность. Деление окружности на части. Архитектурный орнамент Древнего Востока. Из истории зодчества Древней Руси. Геометрический тренинг. Развитие “геометрического зрения”. Решение занимательных геометрических задач. Топологические опыты. Лист Мебиуса. Задачи на вычерчивание фигур одним росчерком. Задачи со спичками. Великолепная семёрка. Живая счётная машина. Операции над числами. Системы счисления. Государству нужны писцы. Египет. Вавилон. Как в

древности выполняли арифметические действия. Приёмы рационального счёта. Как решали задачи в древности? Всегда ли дважды два - четыре? Удивительные разности. Как возникла геометрия. Натягиватели верёвок. Как Фалес посрамил гарпедонаптов. Сотни фигур из семи частей. Каноническое разложение на простые множители. Шифры и арифметика остатков. Подсчёт частот. Эратосфен измеряет Землю. Архимед применяет геометрию для обороны. О названиях геометрических фигур. Геометрические узоры. Правильные фигуры. Площадь. Вычисление площади фигур сложной конфигурации. Задачи на разрезание и складывание фигур, приближенное вычисление их площадей и периметров. Из Вавилона в Грецию. Удивительные луночки. Геометрия вокруг нас. Геометрические проблемы. Кто придумал отрицательные числа и зачем они нужны? Зарождение алгебры. Представление зависимости между величинами в виде формул. Занимательные игры с геометрическими фигурами. Футбольное первенство. Комбинаторика на шахматной доске. Дерево выбора. Кенигсбергские мосты. Кругосветное путешествие. Блуждания по лабиринтам. Решение комбинаторных задач.

История математики

История возникновения и развития степени. Легенда о шахматной доске.

Алгебра: Переход от задач, выполняемых действиями к задачам, решаемым с помощью уравнений. Перевод одних единиц измерения в другие с помощью степени. Знакомство с Мистером Одночленом. Рождение многочлена. Использование многочленов для тех, кто хочет вести секретную переписку с друзьями. Использование формул сокращенного умножения для компактной записи многочленов, при вычислениях и при решении текстовых задач. Использование разложения многочлена на множители при решении уравнений, в вычислениях, при решении текстовых задач. Деление многочлена на одночлен, многочлен. Схема Горнера. Область допустимых значений рациональных дробей. Встреча с рациональными дробями, их свойствами и действиями над ними. Тождественные преобразования над дробями. Представление дроби в виде суммы дробей. Использование рациональных дробей при решении уравнений. Использование рациональных дробей при решении текстовых задач. Алгебраические преобразования выражений содержащих квадратные корни

Преобразование двойных радикалов.

Уравнения и неравенства. Решение систем уравнений введением новой переменной. Решение неравенств различными способами. Неравенства повышенной сложности. Взаимно-однозначное соответствие между точками координатной прямой и множеством действительных чисел. Модуль числа в задачах разных типов. Решение уравнений с модулем. Решение неравенств с модулем. Построение и преобразование графиков функций, содержащих модуль. Решение уравнений с модулем повышенной сложности. Решение неравенств с модулем повышенной сложности. Простейшие преобразования графиков. Построение графиков дробно-кусочной функции.

Решение текстовых задач. Схематическая запись условия задачи. Задачи на движение из одного пункта в одном направлении. Задачи на движение с остановкой в пути. Задачи на движение навстречу друг другу. Задачи на движение по воде. Задачи на совместную работу. Задачи на планирование. Задачи на сложные проценты. Задачи на сплавы. Задачи на концентрацию. Задачи на покупки. Задачи с геометрическим содержанием.

Нестандартные задачи. Задачи, которым нужна алгебра. Решение задач с помощью графика линейной функции.

3. Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы
5 класс

№ п/п	Тема занятия	Корректировка
1	Введение. Исторические сведения.	
2	Первые шаги в геометрии. Связь геометрии и действительности.	
3	Пространство и размерность. Одномерное пространство. Двухмерное пространство.	
4	Пространство и размерность. Мир трех измерений. Перспектива.	
5	Конструирование из Т. Творческие работы.	
6	Задачи на разрезание и складывание фигур. Творческие работы.	
7	Задачи на разрезание и складывание фигур. Пентамино.	
8	Геометрические головоломки. Танграм.	
9	Геометрические головоломки. Стомахион.	
10	Измерение длины. Исторические сведения. Старинные русские меры длины.	
11	Измерение длины. Единицы длины.	
12	Измерение площади. Единицы площади.	
13	Измерение объема. Единицы объема.	
14	Вычисление длины и площади. Понятие равносторонних и равновеликих фигур.	
15	Куб. Понятие грани, ребра, вершины, диагонали куба. Изображение куба.	
16	Куб и его свойства. Развертка куба.	
17	Вычисление объема.	
18	Правильные многогранники. Тетраэдр, куб, октаэдр. Развертки фигур.	
19	Правильные многогранники. Додекаэдр, икосаэдр. Развертки фигур.	
20	Окружность. Радиус, диаметр, центр окружности. Построение окружности.	
21	Окружность. Деление окружности на части. Архитектурный орнамент Древнего Востока. Из истории зодчества Древней Руси.	
22	Геометрический тренинг. Развитие “геометрического зрения”. Решение занимательных геометрических задач.	
23	Топологический опыт	
24	Топологические опыты. Лист Мебиуса. Задачи на вычерчивание фигур одним росчерком	
25	Задачи со спичками.	
26	Простейшие геометрические фигуры. Точка, прямая, отрезок, луч.	

27	Вертикальные углы, их свойства.	
28	Построение и измерение углов.	
29	Биссектриса угла.	
30	Треугольник. Виды треугольников: разносторонний, равнобедренный, равносторонний.	
31	Треугольник. Виды треугольников: остроугольный, прямоугольный, тупоугольный. Флексагон.	
32	Построение треугольников по двум сторонам и углу между ними. Треугольник Пеппоуза.	
33	Построение треугольников по стороне и двум прилежащим к ней углам, по трем сторонам.	
34	Защита проектов по темам курса: «Наглядная геометрия».	

6 класс

№ урока	Тема урока	Количество часов по плану	Корректировка
1-2	Великолепная семёрка. Живая счётная машина. Операции над числами. Системы счисления	2	
3-4	Государству нужны писцы. Египет. Вавилон. Как в древности выполняли арифметические действия	2	
5-7	Приёмы рационального счёта	3	
8-9	Как решали задачи в древности?	2	
10	Всегда ли дважды два - четыре? Удивительные разности	1	
11	Как возникла геометрия. Натягиватели верёвок	1	
12	Как Фалес посрамил гарпедонаптов. Сотни фигур из семи частей	1	
13	Каноническое разложение на простые множители.	1	
14	Шифры и арифметика остатков. Подсчёт частот.	1	
15	Эратосфен измеряет Землю. Архимед применяет геометрию для обороны	1	
16-17	О названиях геометрических фигур. Геометрические узоры. Правильные фигуры	2	
18-19	Площадь. Вычисление площади фигур сложной конфигурации.	2	
20	Задачи на разрезание и складывание фигур, приближенное вычисление их площадей и периметров	1	
21	Из Вавилона в Грецию. Удивительные луночки	1	
22	Геометрия вокруг нас. Геометрические проблемы	1	
23	Кто придумал отрицательные числа и зачем они нужны? Зарождение алгебры	1	
24-25	Представление зависимости между величинами в виде формул	2	
26-27	Занимательные игры с геометрическими фигурами	2	
28	Футбольное первенство. Комбинаторика на шахматной доске	1	
29-30	Дерево выбора. Кенигсбергские мосты	2	
31-32	Кругосветное путешествие. Блуждания по лабиринтам	2	
33	Решение комбинаторных задач	1	
34	Защита творческих проектов		

7 класс

№ урока	Тема урока	Количество часов по плану	Коррек тировка
1	Страница истории	1	
2	Легенда о шахматной доске.	1	
3-4	Переход от задач, выполняемых действиями к задачам, решаемым с помощью уравнений.	2	
5	История возникновения и развития степени	1	
6-7	Перевод одних единиц измерения в другие с помощью степени.	2	
8	Знакомство с Мистером Одночленом.	1	
9	Рождение многочлена.	1	
10-11	Использование многочленов для тех, кто хочет вести секретную переписку с друзьями.	2	
12-13	Использование формул сокращенного умножения для компактной записи многочленов, при вычислениях и при решении текстовых задач.	2	
14-15	Использование разложение многочлена на множители при решении уравнений, в вычислениях, при решении текстовых задач.	2	
16-17	Деление многочлена на одночлен, многочлен	2	
18-19	Схема Горнера	2	
20-21	Область допустимых значений рациональных дробей	2	
22	Встреча с рациональными дробями, их свойствами и действиями над ними.	2	
23-24	Тождественные преобразования над дробями	2	
25-26	Представление дроби в виде суммы дробей	2	
27-28	Использование рациональных дробей при решении уравнений	2	
29-30	Использование рациональных дробей при решении текстовых задач	2	
31-32	Задачи, которым нужна алгебра	2	
33	Решение задач с помощью графика линейной функции	1	
34	Защита творческих проектов	1	

8 класс

№ урока	Тема урока	Количество часов по плану	Коррек тировка
1-3	Решение систем уравнений введением новой переменной.	3	
4-5	Решение неравенств различными способами	2	
6-7	Неравенства повышенной сложности	2	
8	Взаимно-однозначное соответствие между точками координатной прямой и множеством действительных чисел	1	
9-10	Алгебраические преобразования выражений содержащих квадратные корни	2	
11-12	Преобразование двойных радикалов.	2	
13-14	Модуль числа в задачах разных типов	2	
15-17	Решение уравнений с модулем	3	
18-20	Решение неравенств с модулем	3	
21-23	Построение и преобразование графиков функций, содержащих модуль	3	
24-26	Решение уравнений с модулем повышенной сложности	3	
27-30	Решение неравенств с модулем повышенной сложности	3	
31-32	Простейшие преобразования графиков	2	

33	Построение графиков дробно-кусочной функции.	1	
34	Защита творческих проектов	1	

9 класс

№ урока	Тема урока	Количество часов по плану	Коррек- тировка
1	Схематическая запись условия задачи.	1	
2	Задачи на движение из одного пункта в одном направлении.	1	
3	Задачи на движение с остановкой в пути.	1	
4	Задачи на движение навстречу друг другу.	1	
5	Задачи на движение по воде.	1	
6	Задачи на совместную работу.	1	
7	Задачи на планирование.	1	
8	Задачи на сложные проценты.	1	
9	Задачи на сплавы	1	
10	Задачи на концентрацию	1	
11	Задачи на покупки.	1	
12	Задачи с геометрическим содержанием.	1	
13	Нестандартные задачи	1	
14	Числа и вычисления	1	
15	Числовые неравенства, координатная прямая	1	
16	Числа, вычисления и алгебраические выражения	1	
17-18	Уравнения, неравенства и их системы	1	
19-20	Графики функций	2	
21-22	Арифметические и геометрические прогрессии	2	
23	Алгебраические выражения	1	
24	Уравнения, неравенства и их системы	1	
25	Треугольники, четырёхугольники, многоугольники и их элементы	1	
26	Окружность, круг и их элементы	1	
27	Площади фигур	1	
28	Фигуры на квадратной решётке	1	
29	Анализ геометрических высказываний	1	
30	Анализ диаграмм, таблиц, графиков	1	
31	Простейшие текстовые задачи	1	
32	Практические задачи по геометрии	1	
33	Расчеты по формулам	1	
34	Защита творческих проектов	1	