

ГБОУ средняя общеобразовательная школа № 51
Петроградского района
Санкт-Петербурга

Подписано электронной подписью
31.08.2023 14:21

Ивановский проспект, дом 22, Санкт-Петербург, 197110

Березяк Элина Арвовна

7813124534-5-1698062040-20231023-295-1-1454-00

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение

средняя общеобразовательная школа № 51 Петроградского района Санкт-Петербурга

т. 2462072, т/ф 4176212

ПРИНЯТА

На заседании Педагогического совета
Протокол от 29 августа 2023г. № 1

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБОУ СОШ №51
Петроградского района
Санкт-Петербурга
Приказ от 31 августа 2023. № 220

_____ Э.А.Березяк

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по курсу внеурочной деятельности
«Математический олимп»

34 часа

8- 9 класс

2023 - 2024 учебный год

Пояснительная записка

Рабочая программа внеурочной деятельности «Математический олимп» для 8- 9-х классов составлена в соответствии с ФГОС ООО и на основании основной образовательной программы основного общего образования ГБОУ СОШ № 51 Петроградского района СПб.

Рабочая программа рассчитана на 34 недели по 1 часу в неделю.

Цели и задачи рабочей программы:

Цель: программа курса «Математический олимп» ориентирована на:

Предлагает учащимся знакомство с математикой как с общекультурной ценностью, выработкой понимания ими того, что математика является инструментом познания окружающего мира и самого себя. Приобретение определенного опыта решения задач различных типов, позволяет ученику получить дополнительную подготовку к участию в олимпиадах.

Задачи:

Отработать задания по всем разделам курса математики основной школы: арифметике, алгебре, статистике и теории вероятностей, геометрии.

1. Развитие познавательного интереса учащегося к изучению математике. Дать ученику возможность проанализировать свои способности;

2. Повторить, обобщить и углубить знания по алгебре и геометрии за курс основной общеобразовательной школы;

3. Расширить знания по отдельным темам курса «Алгебра 5-9 » и «Геометрия 7-9»

4. Выработать умение пользоваться контрольно-измерительными материалами.

5. Ориентация на совершенствование навыков познавательной, организационной деятельности.

Основные методические особенности курса:

1. Подготовка по тематическому принципу, соблюдая «правила спирали» от простых типов заданий до заданий сложного уровня;

2. Максимальное использование наличного запаса знаний, применяя различные «хитрости» и «правдоподобные рассуждения», для получения ответа простым и быстрым способом.

Формы организации учебной деятельности: фронтальная, индивидуальная.

Виды учебной деятельности: слушание объяснений учителя, самостоятельная работа с учебником, вывод и доказательство формул, анализ формул.

Содержание учебного предмета

1. Числа, числовые выражения, проценты. Натуральные числа. Арифметические действия с натуральными числами. Свойства арифметических действий. Делимость натуральных чисел. Делители и кратные числа. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Деление с остатком. Простые числа. Разложение натурального числа на простые множители. Нахождение НОК, НОД. Обыкновенные дроби, действия с обыкновенными дробями. Десятичные дроби, действия с десятичными дробями. Применение свойств для упрощения выражений. Тожественно равные выражения. Проценты. Нахождение процентов от числа и числа по проценту.

2. Буквенные выражения. Выражение с переменными. Тожественные преобразования выражений с переменными. Значение выражений при известных числовых данных переменных.

3. Преобразование выражений. Формулы сокращенного умножения. Рациональные дроби. Одночлены и многочлены. Стандартный вид одночлена, многочлена. Коэффициент одночлена. Степень одночлена, многочлена. Действия с одночленами и многочленами. Формулы сокращенного умножения. Способы разложения многочлена на множители. Рациональные дроби и их свойства. Допустимые значения переменных. Тождество, тождественные преобразования рациональных дробей. Степень с целым показателем и их свойства. Корень n -ой степени, степень с рациональным показателем и их свойства

4. Уравнения и неравенства. Линейные уравнения с одной переменной. Корень уравнения. Равносильные уравнения. Системы линейных уравнений. Методы решения систем уравнений: подстановки, метод сложения, графический метод. Квадратные уравнения. Неполное квадратное уравнение. Теорема Виета о корнях уравнения. Неравенства с одной переменной. Система неравенств. Методы решения неравенств и систем неравенств: метод интервалов, графический метод.

5. Прогрессии: арифметическая и геометрическая числовые последовательности. Разность арифметической прогрессии. Формула n -ого члена арифметической прогрессии. Формула суммы n членов арифметической прогрессии. Геометрическая прогрессия. Знаменатель геометрической прогрессии. Формула n -ого члена геометрической прогрессии. Формула суммы n членов геометрической прогрессии. Сумма бесконечной геометрической прогрессии.

6. Функции и графики. Понятие функции. Функция и аргумент. Область определения функции. Область значений функции. График функции. Нули функции. Функция, возрастающая на отрезке.

Функция, убывающая на отрезке. Линейная функция и ее свойства. График линейной функции. Угловой коэффициент функции. Обратная пропорциональная функция и ее свойства. Квадратичная функция и ее свойства. График квадратичной функции. Степенная функция. Четная, нечетная функция. Свойства четной и нечетной степенных функций. Графики степенных функций. Чтение графиков функций.

7. Текстовые задачи. Текстовые задачи на движение и способы решения. Текстовые задачи на вычисление объема работы и способы их решений. Текстовые задачи на процентное содержание веществ в сплавах, смесях и растворах, способы решения.

8. Элементы статистики и теории вероятностей. Среднее арифметическое, размах, мода. Медиана, как статистическая характеристика. Сбор и группировка статистических данных. Методы решения комбинаторных задач: перебор возможных вариантов, дерево вариантов, правило умножения. Перестановки, размещения, сочетания. Начальные сведения из теории вероятностей. Вероятность случайного события. Сложение и умножение вероятностей.

9. Треугольники. Высота, медиана, средняя линия треугольника. Равнобедренный и равносторонний треугольники. Признаки равенства и подобия треугольников. Решение треугольников. Сумма углов треугольника. Свойства прямоугольных треугольников. Теорема Пифагора. Теорема синусов и косинусов. Неравенство треугольников. Площадь треугольника.

10. Многоугольники. Виды многоугольников. Параллелограмм, его свойства и признаки. Площадь параллелограмма. Ромб, прямоугольник, квадрат. Трапеция. Средняя линия трапеции. Площадь трапеции. Правильные многоугольники.

11. Окружность. Касательная к окружности и ее свойства. Центральные и вписанные углы. Окружность, описанная около треугольника. Окружность, вписанная в треугольник. Длина окружности. Площадь круга.

Требования к результатам формирования у учащихся универсальных учебных действий.

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

2. У обучающегося будут сформированы следующие базовые логические действия как часть универсальных познавательных учебных действий:

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;

проводить 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).

3. У обучающегося будут сформированы следующие базовые исследовательские действия как часть универсальных познавательных учебных действий:

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.

3. У обучающегося будут сформированы умения работать с информацией как часть универсальных познавательных учебных действий:

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.

4. Универсальные коммуникативные действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.

У обучающегося будут сформированы умения общения как часть универсальных коммуникативных учебных действий:

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 и полученным результатам;

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.

У обучающегося будут сформированы умения сотрудничества как часть универсальных коммуникативных учебных действий:

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 человек;

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.

5. Универсальные регулятивные действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.

У обучающегося будут сформированы умения самоорганизации как часть универсальных регулятивных учебных действий:

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.

У обучающегося будут сформированы умения самоконтроля как часть универсальных регулятивных учебных действий:

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.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

8 класс

	Тема	сроки	
		План	Факт
1	Множество действительных чисел		
2	Множество действительных чисел		
3	Преобразования целых и дробно-рациональных выражений		
4	Преобразования целых и дробно-рациональных выражений		
5	Преобразования выражений, содержащих знак модуля или квадратные корни		
6	Преобразования выражений, содержащих знак модуля или квадратные корни		
7	Линейное уравнение и его корни		
8	Линейное уравнение и его корни		
9	Квадратное уравнение и его корни		
10	Квадратное уравнение и его корни		
11	Системы уравнений		
12	Системы уравнений		
13	Системы уравнений		
14	Линейная функция		
15	Линейная функция		
16	Графики функций ($y = k/x$)		
17	Графики функций		
18	Задачи «на движение»		
19	Задачи «на движение»		
20	Задачи «на совместную работу»		
21	Треугольники		
22	Подобие		
23	Четырехугольники		
24	Четырехугольники		
25	Окружность		
26	Окружность		
27	Вписанные и описанные окружности		
28	Вписанные и описанные окружности		
29	Итоговое занятие		

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

9 класс

№	Содержание учебного материала	Календарные сроки	
		по плану	по факту
1	Введение		
2	Разбор заданий разных типов сложности		
3	Разбор заданий разных типов сложности		
4	Числа и выражения. Преобразования выражений.		
5	Действия с рациональными числами. Стандартный вид числа. Работа с бланками.		
6	Действия с рациональными числами. Стандартный вид числа.		
7	Измерение отрезков и углов. Смежные и вертикальные углы.		
8	Действительные числа. Квадратный корень. Иррациональные числа.		
9	Треугольник. Признаки равенства треугольников.		
10	Единицы измерения длины, площади, объема, массы, времени, скорости. Зависимость между величинами. Пропорции.		
11	Разложение многочлена на множители. Формулы сокращенного умножения.		
12	Прямоугольные треугольники. Соотношения в прямоугольном треугольнике.		
13	Тождество. Преобразование тождеств.		
14	Параллелограмм, свойства и признаки.		
15	Алгебраическая дробь. Действия с алгебраическими дробями.		
16	Прямоугольник. Ромб. Квадрат.		
17	Преобразования алгебраических выражений.		
18	Многоугольники. Сумма углов. Периметр.		
19	Выражение переменной из формулы.		
20	Трапеция.		
21	Свойства степени с целым показателем.		
22	Признаки подобия треугольников.		
23	Линейные и квадратные уравнения.		
24	Углы, связанные с окружностью.		
25	Отрезки, связанные с окружностью.		
26	Уравнения с модулем.		
27	Окружность вписанная и описанная.		
28	Системы уравнений.		
29	Площадь треугольника, четырехугольника.		
30	Решение текстовых задач с помощью уравнений.		
31	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений.		
32	Статистические характеристики. Диаграммы.		
33	Решение задач на смеси, растворы и сплавы.		
34	Графики функций.		

1. Математика. 9-й класс. Учебно-методическое пособие под редакцией Ф.Ф. Лысенко, С.Ю.Кулабухова. Издательство «Легион -М», 2020г.
2. Тематические тесты для подготовки к олимпиадам.
3. Интернет ресурсы