

Приложение №2
к Основной образовательной программе
основного общего образования
МАОУ «Лицей экономический № 14»
(приказ от 31.08.2021г. № 378)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

«Увлекательная математика»

Класс: 8

на 2021-2022 учебный год

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа курса внеурочной деятельности «Увлекательная математика» **адресована** обучающимся 8 класса МАОУ «Лицей экономический № 14». Данная программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Актуальность курса внеурочной деятельности «Увлекательная математика» обусловлена тем, что данный курс направлен на развитие алгоритмического мышления и воображения обучающихся и умения точно, сжато и ясно излагать мысли в устной и письменной речи, используя различные языки математики (словесный, символический, графический).

Цель: развитие логики, интуиции, элементов алгоритмической культуры обучающихся и воспитание понимания значимости математики для научно-технического прогресса.

Задачи:

- формирование у обучающихся умений самостоятельно приобретать и применять знания;
- формирование умений выдвигать гипотезы, строить логические умозаключения, пользоваться методами аналогии, анализа и синтеза.

Место и роль курса внеурочной деятельности «Увлекательная математика» в достижении обучающимися планируемых результатов: данный курс способствует развитию критического и креативного мышления, представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники. Курс учит обучающихся использовать приобретённые знания в практической деятельности и повседневной жизни, как-то: понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы) для иллюстрации, интерпретации, аргументации; понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Курс внеурочной деятельности «Увлекательная математика» **рассчитан** на 70 часов (2 часа в неделю; 35 учебных недель). Данная рабочая программа **составлена** на 68 часов в соответствии с расписанием уроков МАОУ «Лицей экономический № 14» на 2021-2022 учебный год. Выполнение программы осуществляется за счёт уплотнения материала.

Курс внеурочной деятельности «Увлекательная математика» состоит из 7 разделов: «Алгебраические выражения», «Уравнения», «Неравенства», «Числовые множества», «Функции», «Элементы прикладной математики», «Математические бои». В ходе занятий данного курса обучающиеся решают математические задачи, требующие высокой логической и операционной культуры, развивающие научно-теоретическое и алгоритмическое мышление детей, также работают с ребусами, кроссвордами, математическими головоломками, готовятся к математическим боям. Обучающиеся работают в группах, парах, индивидуально. Учителя используют следующие методы работы: частично поисковые, эвристические, исследовательские, тренинги. Итоговыми творческими работами являются рисунки, публикация, газеты, модели, фотоальбомы, доклады, электронные презентации. Наиболее полным отчётом является портфолио, где собраны все результаты по исследовательским работам.

При реализации рабочих программ внеурочной деятельности используются формы, носящие исследовательский, творческий характер (развивающие занятия, практики, мастер-классы, соревнования, «погружения», учебно-исследовательские проекты, познавательные и деловые игры, экскурсии, олимпиады, марафоны, конференции и т.п.).

При реализации рабочих программ внеурочной деятельности с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия могут проводиться:

- в режиме реального времени при помощи телекоммуникационных систем;
- с использованием электронного обучения (формирование подборок образовательных, просветительских и развивающих материалов, онлайн-тренажеров, рекомендованных Министерством просвещения Российской Федерации);
- бесплатных интернет-ресурсов, сайтов учреждений культуры и спорта, открывших трансляции спектаклей, концертов, мастер-классов, а также организаций, предоставивших доступ к музейным, литературным, архивным фондам;
- ресурсов средств массовой информации (образовательные и научно-популярные передачи, фильмы и интервью на радио и телевидении, в том числе эфиры образовательного телеканала «Моя школа в online»).

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные:

- 1) готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- 2) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 3) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития значимости для развития цивилизации;
- 4) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 5) креативность мышления, инициативы, находчивости, активность при решении арифметических задач;
- 6) умение контролировать процесс и результат математической деятельности;
- 7) формирование способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

Метапредметные:

- 1) способность самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей;
- 2) осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения познавательных задач;
- 3) умение осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;
- 4) способность адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- 5) умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- 6) умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 7) развитие способности организовывать совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, взаимодействовать и находить общие способы работы; умения работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- 8) формирование учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- 9) развитие представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники;
- 10) развитие способности видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 11) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

- 12) умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 13) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимания необходимости их проверки;
- 14) понимание сущности алгоритмических предписаний и умения действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- 15) умения самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения математических проблем.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Алгебраические выражения (10 часов)

Выражение с переменными. Значение выражения с переменными. Допустимые значения переменных. Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Доказательство тождеств.

Степень с натуральным показателем и её свойства. Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена. Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности двух выражений, произведение разности и суммы двух выражений. Разложение многочлена на множители. Вынесение общего множителя за скобки. Метод группировки. Разность квадратов двух выражений. Сумма и разность кубов двух выражений. Квадратный трёхчлен. Корень квадратного трёхчлена. Свойства квадратного трёхчлена. Разложение квадратного трёхчлена на множители.

Рациональные выражения. Целые выражения. Дробные выражения. Рациональная дробь. Основное свойство рациональной дроби. Сложение, вычитание, умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень. Тождественные преобразования рациональных выражений. Степень с целым показателем и её свойства.

Квадратные корни. Арифметический квадратный корень и его свойства. Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни.

Уравнения (10 часов)

Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Равносильные уравнения. Свойства уравнений с одной переменной. Уравнение как математическая модель реальной ситуации.

Линейное уравнение. Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Рациональные уравнения. Решение рациональных уравнений, сводящихся к линейным или к квадратным уравнениям. Решение текстовых задач с помощью рациональных уравнений.

Уравнение с двумя переменными. График уравнения с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными и его график.

Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений методом подстановки и сложения. Система двух уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации.

Неравенства (10 часов)

Числовые неравенства и их свойства. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения. Неравенство с одной переменной. Равносильные неравенства. Числовые промежутки. Линейные и квадратные неравенства с одной переменной. Системы неравенств с одной переменной.

Числовые множества (10 часов)

Множество и его элементы. Способы задания множеств. Равные множества. Пустое множество. Подмножество. Операции над множествами. Иллюстрация соотношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера. Множества натуральных, целых,

рациональных чисел. Рациональное число как бесконечная периодическая десятичная дробь. Представление об иррациональном числе. Множество действительных чисел. Представление действительного числа в виде бесконечной непериодической десятичной дроби. Сравнение действительных чисел. Связь между множествами N, Z, Q, R .

Функции (10 часов)

Функциональные зависимости между величинами. Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса. Область определения и область значения функции. Способы задания функции. График функции. Построение графиков функций с помощью преобразований фигур. Нули функции. Промежутки знакопостоянства функции. Промежутки возрастания и убывания функции.

Линейная функция, обратная пропорциональность, квадратичная функция, функция $y = \sqrt{x}$, их свойства и графики.

Элементы прикладной математики (10 часов)

Математическое моделирование. Процентные расчёты. Основные правила комбинаторики. Частота и вероятность случайного события. Классическое определение вероятности. Начальные сведения о статистике.

Математические бои (8 часов).

Введение в игру. Освоение ролей участников игры. Правила игры. Практические занятия.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема занятия
	Алгебраические выражения (10 часов)
1.	Выражение с переменными. Значение выражения с переменными.
2.	Допустимые значения переменных. Тождество.
3.	Тождественные преобразования алгебраических выражений. Доказательство тождеств.
4.	Степень с натуральным показателем и её свойства.
5.	Одночлены. Многочлены. Сложение, вычитание и умножение многочленов.
6.	Формулы сокращённого умножения. Разложение многочлена на множители
7.	Разложение многочлена на множители
8.	Разложение многочлена на множители
9.	Рациональные выражения. Действия с рациональными дробями.
10.	Степень с целым показателем и её свойства. Квадратные корни. Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни.
	Уравнения (10 часов)
11.	Уравнение с одной переменной. Корень уравнения.
12.	Равносильные уравнения. Свойства уравнений с одной переменной.
13.	Уравнение как математическая модель реальной ситуации. Линейное уравнение.
14.	Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета.
15.	Рациональные уравнения. Решение рациональных уравнений, сводящихся к линейным или к квадратным уравнениям. Решение текстовых задач с помощью рациональных уравнений.
16.	Уравнение с двумя переменными. График уравнения с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными и его график.
17.	Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы уравнений с двумя переменными
18.	Решение систем уравнений методом подстановки и сложения
19.	Решение систем уравнений методом подстановки и сложения
20.	Система двух уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации.
	Неравенства (10 часов)

21.	Числовые неравенства и их свойства.
22.	Числовые неравенства и их свойства.
23.	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения.
24.	Неравенство с одной переменной. Равносильные неравенства.
25.	Числовые промежутки.
26.	Линейные и квадратные неравенства с одной переменной.
27.	Линейные и квадратные неравенства с одной переменной.
28.	Системы неравенств с одной переменной.
29.	Системы неравенств с одной переменной.
30.	Системы неравенств с одной переменной.
Числовые множества (10 часов)	
31.	Множество и его элементы. Способы задания множеств. Равные множества.
32.	Пустое множество. Подмножество. Операции над множествами.
33.	Иллюстрация соотношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера. Множества натуральных, целых, рациональных чисел.
34.	Иллюстрация соотношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера. Множества натуральных, целых, рациональных чисел.
35.	Иллюстрация соотношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера. Множества натуральных, целых, рациональных чисел.
36.	Рациональное число. Представление действительного числа в виде бесконечной непериодической десятичной дроби.
37.	Представление действительного числа в виде бесконечной непериодической десятичной дроби.
38.	Сравнение действительных чисел. Связь между множествами N, Z, Q, R .
39.	Сравнение действительных чисел. Связь между множествами N, Z, Q, R .
40.	Сравнение действительных чисел. Связь между множествами N, Z, Q, R .
Функции (10 часов)	
41.	Функциональные зависимости между величинами. Понятие функции.
42.	Функция как математическая модель реального процесса. Область определения и область значения функции. Способы задания функции.
43.	Функция как математическая модель реального процесса. Область определения и область значения функции. Способы задания функции.
44.	График функции. Построение графиков функций с помощью преобразований фигур.
45.	График функции. Построение графиков функций с помощью преобразований фигур.
46.	Нули функции. Промежутки знакопостоянства функции. Промежутки возрастания и убывания функции.
47.	Нули функции. Промежутки знакопостоянства функции. Промежутки возрастания и убывания функции.
48.	Линейная функция, обратная пропорциональность, квадратичная функция, функция $y = \sqrt{x}$, их свойства и графики.
49.	Линейная функция, обратная пропорциональность, квадратичная функция, функция $y = \sqrt{x}$, их свойства и графики.
50.	Линейная функция, обратная пропорциональность, квадратичная функция, функция $y = \sqrt{x}$, их свойства и графики.
Элементы прикладной математики (10 часов)	
51.	Математическое моделирование.
52.	Процентные расчёты.
53.	Процентные расчёты.
54.	Основные правила комбинаторики.
55.	Основные правила комбинаторики.
56.	Частота и вероятность случайного события.
57.	Частота и вероятность случайного события.
58.	Классическое определение вероятности.

59.	Начальные сведения о статистике.
60.	Начальные сведения о статистике.
	Математические бои (8 часов)
61.	Введение в игру
62.	Освоение ролей участников игры: докладчик. Тренинг
63.	Освоение ролей участников игры: оппонент. Тренинг
64.	Освоение ролей участников игры: капитан и его заместитель. Тренинг
65.	Правила игры: регламент и стратегия. Практическое занятие.
66.	Пробный математический бой. Решение задач.
67.	Пробный математический бой. Решение задач.
68.	Пробный математический бой. Решение задач.