

Отдел образования Сердобского района
Муниципальное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 10 г. Сердобска

«Согласовано»

Руководитель МЦ ФМН

МОУ СОШ № 10 г. Сердобска

 /Н.Ю. Митрошина/
Протокол от 26.08.2021г № 1

Принята

на заседании педагогического
совета МОУ СОШ № 10 г.
Сердобска

Протокол от 26.08.2021г № 1

«Утверждаю»

Директор школы

 /Н.А. Зябликов/

Приказ от 26.08.2021г № 132



Программа
внеурочной деятельности
общеинтеллектуального направления
«Математическая шкатулка»

Программа ориентирована
на учащихся среднего подросткового возраста
(9 класс).

Составитель: Лютикова Н. И.,
учитель математики и информатики

Сердобский район

2021

Программа внеурочной деятельности общеинтеллектуального направления «Математическая шкатулка» составлена на основе образовательной программы основного общего образования МОУ СОШ № 10 г. Сердобска.

**ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ
РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБЩЕИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО НАПРАВЛЕНИЯ
«МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ШКАТУЛКА»**

Изучение курса внеурочной деятельности общеинтеллектуального направления «Математическая шкатулка» способствует формированию у учащихся личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Личностные результаты:

1) сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;

2) сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

3) сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

4) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

5) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

6) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

7) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических и геометрических задач;

8) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

9) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

Метапредметные результаты:

1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

2) умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;

3) умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

4) осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;

5) умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;

6) умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

7) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение 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) сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);

9) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

10) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации 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 и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

13) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

14) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

15) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

16) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

17) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

Предметные результаты:

Учащийся научится:

- анализировать текст задачи: ориентироваться в тексте, выделять условие и заключение, данные и искомые числа (величины), искать и выбирать необходимую информацию, содержащуюся в тексте задачи, на рисунке или в таблице, для ответа на заданные вопросы, моделировать ситуацию, описанную в тексте задачи, конструировать последовательность «шагов» (алгоритм) решения сложной задачи, обосновывать выполняемые и выполненные действия;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом, применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с одной и двумя переменными;
- выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;
- вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- выполнять вычисления при решении задач практического характера;
- выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств;

- соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;
- использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни;
- характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
- распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры;
- распознавать виды углов, виды треугольников;
- определять по чертежу фигуры её параметры (длина отрезка, градусная мера угла, элементы треугольника, периметр треугольника и т.д.);
- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
- распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;
- находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от, применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, сравнение), площади;
- решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;
- решать текстовые задачи повышенной сложности.

Ученик получит возможность:

- анализировать предложенные варианты решения задачи, выбирать из них верные;
- выбирать наиболее эффективный способ решения задачи;
- оценивать предъявленное готовое решение задачи (верно, неверно);

- использовать приемы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ;
- овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений, комбинаторных, логических, геометрических задач; уверенно применять данные приёмы для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- приобрести опыт проведения компьютерного моделирования, интерпретации их результатов;
- углубления и развития представлений о плоских и пространственных геометрических фигурах (точка, прямая, отрезок, луч, угол, треугольник, окружность, шар, сфера, параллелепипед, призма и др.);
- овладения методами углубленного решения задач на вычисления и доказательства;
- приобретения опыта применения алгебраического аппарата при решении геометрических задач;
- овладения традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;
- приобретения опыта исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ
- понимать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей.

**СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ОБЩЕИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО НАПРАВЛЕНИЯ
«МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ШКАТУЛКА»**

Наименование	Содержание	Количество
--------------	------------	------------

раздела		часов
Арифметика	<p>Алгоритм Евклида вычисления НОД</p> <p>Решение уравнений в целых и натуральных числах: 1) метод перебора и разложение на множители; 2) сравнения по модулю; 3) замена неизвестной; 4) неравенства и оценки</p> <p>Метод полной индукции</p>	4
Геометрия	<p>Линии в треугольнике</p> <p>Подобные фигуры</p> <p>Площадь треугольника и многоугольников</p> <p>Окружность</p>	4
Логика	<p>Инварианты: 1) делимость; 2) сумма или другая функция переменных; 3) правило крайнего; 4) полувариант; 5) четность; 6) метод сужения объекта</p> <p>Четность: 1) делимость на 2; 2) чередования; 3) парность</p>	2
Алгебра	<p>Разность квадратов: задачи на экстремум</p> <p>Квадрат суммы и разности: 1) выделение полного квадрата; 2) неравенство Коши для двух чисел; 3) доказательство неравенств и решение уравнений с несколькими неизвестными выделением полного квадрата</p> <p>Алгебраические тождества: треугольник Паскаля</p>	4
Анализ	<p>Метод разложения на разность</p> <p>Задачи на совместную работу</p> <p>Разные задачи на движение</p> <p>Задачи на составление уравнений</p> <p>Идея непрерывности при решении задач на существование</p> <p>Числа Фибоначчи</p>	6
Теория множеств	<p>Формула включений и исключений</p> <p>Мощность множества; счетные множества и континуум</p>	2

Комбинаторика	Правило произведения Выборки с повторениями и без Размещения и сочетания Свойства сочетаний	4
Графы	Эйлеровы графы Связные графы Деревья Теорема Рамсея о попарно знакомых	4
Практико-ориентированные задачи ОГЭ	Нахождение площади квартиры, участка и их элементов; различные способы нахождения площади зонта Работа с форматами листов Анализ автомобильных шин и страховки Расчет выгодного тарифа	4
	ИТОГО:	34

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Номер урока	Содержание материала	Количество часов
	Арифметика (1-4)	4 часа
1	Алгоритм Евклида вычисления НОД	1
2	Решение уравнений в целых и натуральных числах: 1) метод перебора и разложение на	1

	множители; 2) сравнения по модулю;	
3	Решение уравнений в целых и натуральных числах: 1) замена неизвестной; 2) неравенства и оценки	1
4	Метод полной индукции	1
	Геометрия (5-8)	4 часа
5	Линии в треугольнике	1
6	Подобные фигуры	1
7	Площадь треугольника и многоугольников	1
8	Окружность	1
	Логика (9-10)	2 часа
9	Инварианты: 1) делимость; 2) сумма или другая функция переменных; 3) правило крайнего; 4) полувариант; 5) четность; 6) метод сужения объекта	1
10	Четность: 1) делимость на 2; 2) чередования; 3) парность	1
	Алгебра (11-14)	4 часа
11	Разность квадратов: задачи на экстремум	1
12	Квадрат суммы и разности: 1) выделение полного квадрата; 2) неравенство Коши для двух чисел; 3) доказательство неравенств и решение уравнений с несколькими неизвестными выделением полного квадрата	1
13	Квадрат суммы и разности: 3) доказательство неравенств и решение уравнений с несколькими неизвестными выделением полного квадрата	1
14	Алгебраические тождества: треугольник Паскаля	1

	Анализ (15-20)	6
15	Метод разложения на разность	1
16	Задачи на совместную работу	1
17	Разные задачи на движение	1
18	Задачи на составление уравнений	1
19	Идея непрерывности при решении задач на существование	1
20	Числа Фибоначчи	1
	Теория множеств (21-22)	2 часа
21	Формула включений и исключений	1
22	Мощность множества; счетные множества и континуум	1
	Комбинаторика (23-26)	4 часа
23	Правило произведения	1
24	Выборки с повторениями и без	1
25	Размещения и сочетания	1
26	Свойства сочетаний	1

	<u>Графы (27-30)</u>	4 часа
27	Эйлеровы графы	1
28	Связные графы	1
29	Деревья	1
30	Теорема Рамсея о попарно знакомых	1
	<u>Практико-ориентированные задачи (31-34)</u>	4 часа
31	Нахождение площади квартиры, участка и их элементов; различные способы нахождения площади зонта	1
32	Работа с форматами листов	1
33	Анализ автомобильных шин и страховки	1
34	Расчет выгодного тарифа	1
	Итого:	34