муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

«Образовательный центр – гимназия № 6 «Горностай»

МАОУ ОЦ
"ГОРНОСТАЙ"

Подписано цифровой подписью:
МАОУ ОЦ "ГОРНОСТАЙ"
Дата: 2022.03.15 19:10:37 +07'00'

Рабочая программа

курса внеурочной деятельности «*За страницами школьного учебника*»

по общеинтеллектуальному направлению

для основного общего образования

Срок освоения: 4 года (для 6-9 классов)

Составитель:

Редько Н.П., учитель математики

Новосибирск
2021

Пояснительная записка

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Решение задач повышенной сложности» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования с изменениями, внесёнными приказом Минобрнауки России от 31декабря 2015г. № 1577 «О внесении изменений в ФГОС ООО», утверждённый приказом Минобрнауки России от 17 декабря 2010г. № 1897; с учётом примерной основной образовательной программы основного общего образования («www.fgosreestr.ru»).

Актуальность курса

Потребность в дополнительном математическом образовании есть всегда. В любом классе есть дети, интересующиеся математикой, выходящей за рамки школьной программы, как просто любознательные, так и одаренные. Качество математической подготовки учащихся в части стохастической линии школьного образования; комбинаторики, геометрии, теории чисел и других разделов современной математики не достаточно для определённой мотивированной части детей.

Решение задач повышенной сложности или требующих нешаблонного подхода к решению легче всего дается детям, имеющим высокий темп усвоения материала, хорошее понимание причинно-следственных связей, умение мыслить абстрактными образами. Рассматривать большое количество подобных задач на уроке нецелесообразно с точки зрения массовой эффективности. Разумно выделить решение логических задач в отдельный курс, а на обычных уроках применять эпизодически, разбирая наиболее легкие для восприятия задачи, показываю красоту логического подхода.

Решением задач, не входящих в школьную программу можно заниматься также и самостоятельно. Но многолетний опыт показывает, что работа в малых группах более эффективна, т.к. добавляются эффект состязания, возможность мозгового штурма, одновременный поиск разных решений одной задачи и т.д. Кроме того, все вышеперечисленные эффекты группового подхода стимулируют у талантливых детей потребность в самообразовании, в дальнейшем продвижении.

Обосновано доказанной эффективностью максимальное наполнение группы 15 человек. Данное количество оставляет преподавателю возможность приема решения задач индивидуально. При большем количестве целесообразно делить детей на подгруппы

Цель курса: Воспитание вариативности мышления средствами математики и осмысленная мотивация к получению математического образования

Задачи курса:

- развитие познавательной активности детей, постановка проблемных вопросов, расширение кругозора;
- развитие интереса учащихся к различным областям математических знаний их использовании в жизненных ситуациях;
- стимулирование желания самостоятельно углубленно изучать различные направления данной программы: основы теории чисел, комбинаторики, топологии и т.д.;
- формирование умения работать с научной литературой, справочными материалами по математике, научно-лекционными материалами;
- обучение сбору и систематизации материалов из различных источников;
- формирование умения анализировать информационный материал с целью написания и оформления творческих работ и рефератов;
- приучение детей к логичному изложению своих мыслей;
- обучение воспитанников самостоятельному чтению научно-популярной математической литературы;
- повышение интеллектуального уровня учащихся, культуры речи, общения;
- развитие индивидуальных творческих способностей учащихся;
- развитие наблюдательности, усидчивости, интереса к познанию окружающего мира;
- воспитание чувства коллективизма, порядочности, честности.

Курс рассчитан на 4 года лет обучения по 68 часов в год. Ориентирован на возраст с 6 по 9 класс

Класс	Количество часов в неделю	Количество часов за год
6	1	34
7	1	34
8	1	34
9	1	34
Итого часов:		**272**

Планируемые результаты освоения курса

Личностные

- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности-качеств весьма важных в практической деятельности любого человека;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- формирование этических норм поведения при сотрудничестве;
- развитие умения делать выбор, в предложенных педагогом ситуациях общения и сотрудничества, опираясь на общие для всех простые правила поведения.
- формирование представлений о математике, как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

Метапредметные

- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;
- овладение способами выполнения заданий творческого и поискового характера;
- умение планировать, контролировать и оценивать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её выполнения, определять наиболее эффективные способы достижения результата;
- способность использовать знаково-символические средства представления информации для создания моделей изучаемых объектов и процессов, схем решения учебно-познавательных и практических задач;
- использование речевых средств и средств информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных и познавательных задач;
- использование различных способов поиска (в справочных источниках и открытом учебном информационном пространстве Интернета), сбора, обработки, анализа, организации и передачи информации в соответствии с коммуникативными и познавательными задачами и технологиями, умение готовить своё выступление и выступать с аудио-, видео- и графическим сопровождением;
- овладение начальными сведениями о сущности и особенностях объектов и процессов в соответствии с содержанием курса «Логика»;
- умение работать в материальной и информационной среде основного общего образования;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения поставленных проблем.

Уровни воспитательных результатов

1 уровень (5-6 класс)

- готовность слушать собеседника и вести диалог;
- готовность признать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою; излагать и аргументировать своё мнение;
- умение планировать, контролировать и оценивать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её выполнения, определять наиболее эффективные способы достижения результата;
- понимание вариативности задач и, как следствие, вариативности жизненных ситуаций и многоплановости исходов при равных стартовых данных в зависимости от выбора пути.

2 уровень (7-8 класс)

- умение видеть переход к математической задаче в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение выдвигать гипотезы при решении жизненных задач и понимать необходимость их проверки;

3 уровень (9 класс)

- применение навыков математического моделирования в повседневной жизни;
- определение общей цели и путей её достижения: умение договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности, осуществлять взаимный контроль в совместной деятельности, адекватно оценивать собственные возможности и возможности окружающих;

Данный курс поддерживает планируемые предметные результаты учебных предметов Математика, Алгебра и Геометрия.

Способы подведения итогов реализации программы

Поскольку программа ориентирована на нестандартное мышление и решение олимпиадных задач, то и способы подведения итогов сводятся к различным формам прорешивания нестандартных задач с внешним независимым контролем. Формы отличаются временем, частотой проведения, количеством задач и способом

фиксации ответа. Проводятся во внеурочное время. Учитывается результат каждого, массовость участия, разноплановость участия каждого слушателя курса.

Название	К-во задач	Время на решение	Индивидуальная или командная форма	Принимаются только ответы или нужно прописывать (проговаривать) решения	Частота проведения (в год)
Блиц	12	45 мин	Индивидуальная	Принимаются решения	4
Абака	20	90 мин	Командная	Достаточно сдать ответ	2
Крестики-нолики	20	90 мин	Командная	Достаточно сдать ответ	2
Регата	20	120 мин	Командная	Принимаются решения	1-2
Домино	37	90 мин	Командная	Достаточно сдать ответ	2
Перестрелка	20	90 мин	Командная	Достаточно сдать ответ	1-2
Всесибирская олимпиада	5-7	180-240 мин	Индивидуальная	Принимаются решения	1
Всероссийская олимпиада	5-7	180-240 мин	Индивидуальная	Принимаются решения	1
Карусель	40	90 мин	Командная	Достаточно сдать ответ	2
Лично-командное первенство	5-7 (Л) 40 (К)	240 мин (Л) 120 мин (К)	Два этапа – личный и командный	Принимаются решения (Л) Только ответы (К)	1
Математические бои	7-10	180+180 мин	Командная	Принимаются решения	1-3

Устная олимпиада	8	240 мин	Индивидуальная	Принимаются решения	1
Олимпиада Эйлера	5-7	180-240 мин	Индивидуальная	Принимаются решения	1
Турнир городов	5-7	180-240 мин	Индивидуальная	Принимаются решения	1

Виды внеурочной деятельности:

1. познавательная деятельность;
2. проблемно-ценностное общение;
3. досугово - развлекательная деятельность

Формы внеурочной деятельности:

1. Лекции
2. Постановка и решение крупной исследовательской задачи с поэтапным разбором
3. Решение задач с последующим разбором
4. Практические и лабораторные работы
5. Командные соревнования, турниры, матбои

Содержание курса

Название раздела, темы	Характеристика основных содержательных линий и тем	кол-во часов	Виды деятельности	Форм зан
6 класс				
Примеры, конструкции, операции.	Примеры и конструкции. Разрезания. Ребусы	4	1-2	1
Целые числа.	Десятичная система счисления. Чётность. Делимость. Признаки делимости. Основная теорема арифметики. НОД и НОК. Деление с остатком. Последняя цифра.	6	1-2	1
Играем!	Игры и стратегии. Турниры	5	1-2	1
Комбинаторика.	Перебор вариантов. Правило произведения.	8	1-2	1
Логика.	Логические задачи. Уравнения. Рыцари и лжецы. Рассуждения. Рыцари и лжецы.	5	1-2	1
Рассуждения.	Текстовые задачи. Логика. Перебор случаев.	6	1-2	1
Итого за 6 класс:		**34**		
7 класс				
Примеры, конструкции, операции.	Замощения плитками. Алгоритмы и операции. Метод Прокруста.	8	1-2	1
Рассуждения.	Неравенства. Да или нет? Оценка плюс пример. Таблицы.	6	1-2	1
Дроби.	Части и отношения. Проценты	8	1-2	1
Целые числа.	Основная теорема арифметики. Формулы сокращённого умножения. Остатки и сравнения. Китайская теорема об остатках	4	1-2	1
Геометрия.	Наглядная геометрия. Геометрия на клетчатой бумаге. Шахматная раскраска.	4	1-2	1
Алгебра.	Вычисление сумм. Алгебраические преобразования	4	1-2	1
Итого за 7 класс		**34**	1-2	
8 класс			1-2	
Целые числа.	Делимость. Общие свойства. Произведения и факториалы. Уравнения в целых числах.	5	1-2	1

	Неравенства в целых числах. Задачи с целыми числами			
Алгебра.	Рациональные и иррациональные числа. Целая и дробная части. Числовые неравенства. Алгебраические преобразования. Квадратный трёхчлен. Многочлены. Среднее арифметическое и среднее геометрическое.	6	1-2	1
Алгебраические уравнения и неравенства.	Квадратные уравнения. Уравнения высших порядков. Замена переменной. Системы алгебраических уравнений. Уравнения с модулем. Неравенства с модулем.	7	1-2	1
Задачи с параметрами.	Параметры. Рассуждения. Параметры. Графики. Параметры. Симметрия	8	1-2	1
Планиметрия.	Равенство треугольников. Сумма углов треугольника. Медианы, высоты, биссектрисы. Средняя линия треугольника. Прямоугольный треугольник. Параллелограмм. Конкуррентность. Треугольник с углом 120°. Неравенство треугольника. Вписанные и описанные окружности. Касающиеся окружности	4	1-2	1
Теория графов.	Деревья. Перечисление графов. Планарные графы. Эйлеровы графы. Экстремальные характеристики графов. Теорема Турана. Графы пересечений. Теория Рамсея.	4	1-2	1
Итого за 8 класс		**34**		
9 класс				
Алгебра.	Доказательство неравенств. Последовательности. Суммирование. Текстовые задачи	8	1-2	1
Алгебраические уравнения и неравенства.	Иррациональные уравнения и системы. Иррациональные неравенства. Комбинированные уравнения и неравенства.	8	1-2	1
Тригонометрия.	Тригонометрические преобразования и вычисления. Исследование тригонометрических функций.	4	1-2	1

	Планиметрия.	Ортоцентр. Четыре точки на окружности. Ориентированные углы. Геометрия на клетчатой бумаге. Формула расстояния между точками	6	1-2	1
	Комбинаторика.	Перебор вариантов. Цепочки и множества. Правила суммы и произведения. Размещения, перестановки и сочетания. Формула включений и исключений. Подсчёт двумя способами. Рекуррентные соотношения. Формула Эйлера и плоские графы. Биекции	8	1-2	1
	Итого за 9 класс		**34**		
	Всего часов:		**136**		

Тематическое планирование

Формы контроля описаны в программе ранее. В таблице формы контроля отсутствуют т.к. они не привязаны к конкретным темам и чаще всего имеют формат «Разнобой». Есть календарный график математических мероприятий, проводящихся в сотрудничестве с математической школой Пифагор, кружком Совенок, СУНЦ НГУ и другими представителями математического сообщества г. Новосибирска. Наши ученики участвуют во всех математических мероприятиях, успешностью своих выступлений подтверждая эффективность нашей работы.

	Тема	Общее кол-во часов
	6 класс	
1	Примеры, конструкции, операции.	9
2	Карусель	2
3	Целые числа.	6
4	Играем!	7
5	Зимний турнир	8
6	Комбинаторика.	9
7	Логика.	7
8	Весенний турнир	8
9	Рассуждения.	8
10	Устная олимпиада	4
	Итого за 6 класс:	**68**
	7 класс	
11	Примеры, конструкции, операции.	10
12	Рассуждения.	10
13	Устная олимпиада	6
14	Дроби.	10
15	Целые числа.	6

16	Карусель	4
17	Геометрия.	8
18	Алгебра.	6
19	Регата	4
20	Мат бой	4
	Итого за 7 класс	**68**
	8 класс	
21	Целые числа.	7
22	Алгебра.	10
23	Алгебраические уравнения и неравенства.	11
24	Задачи с параметрами.	8
25	Планиметрия.	10
26	Теория графов.	10
27	Устная олимпиада	6
28	Мат бой	6
	Итого за 8 класс	**68**
	9 класс	
29	Алгебра.	13
30	Алгебраические уравнения и неравенства.	15
31	Тригонометрия.	8
32	Планиметрия.	12
33	Комбинаторика.	8
34	Комбинаторная геометрия.	8
35	Мат бой	4
	Итого за 9 класс	**68**
	Всего часов:	**272**

Учебно-методическое обеспечение и материально-техническое сопровождение программы

Учебно-методическое обеспечение:

1. М. Гарднер «Математические досуги» 1972 г.
2. М. Гарднер «Математические головоломки и развлечения» 1999 г.
3. М.А.Екимова, Г.П. Кукин «Задачи на разрезание» 2002
4. Л. Лихтарников «Числовые ребусы и способы их решения». 1996
5. Ленинградские математические кружки. 1994г.
6. Е.Г. Коннова Математика. Поступаем в вуз по результатам олимпиад. 2008
7. Р. Курант, Г. Роббинс «Что такое математика» 2001 г.
8. Н.Я. Виленкин «Популярная комбинаторика» 1975 г.
9. А.В. Фарков «Математические кружки в школе» 2008 г.
10. А.В. Фарков «Математические олимпиады». 5-11 классы. 2006г.
11. А.В. Фарков «Учимся решать олимпиадные задачи. Геометрия». 5-11 классы. 2007г.
12. И.В. Ященко «Приглашение на математический праздник». 2009
13. http://www.smekalka.pp.ru
14. http://www.mmmf.math.msu.ru/

Материально-техническое обеспечение:

1. Компьютер
2. Принтер
3. Копир
4. Интерактивная доска с проектором
5. Маркерные доски