

Программа курса внеурочной деятельности

«Решение нестандартных задач»

Название	«Решение нестандартных задач»
Класс	7 А, Б
Ф.И.О. педагога	Ширкина Наталья Викторовна
Количество часов по учебному плану	68

Пояснительная записка

Рабочая программа разработана на основе следующих нормативно- правовых актов:

- ФЗ РФ от 29 декабря 2012 г. № 273- ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями);

- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 года № 1897;

- Методические рекомендации Министерства образования и науки РФ от 18.08.2017 г. № 1672 «О внеурочной деятельности и реализации дополнительных общеобразовательных программ»;

- Основной образовательной программы основного общего образования МАОУ Лицей №3 (Приказ от 10.08.2020 №202)

- Авторской программы М.С. Цветковой «Информатика. Математика. Программы внеурочной деятельности для основной школы: 7-9 классы/ М.С. Цветковой, О.Б. Богомолова, Н.Н. Самылкина. – 2-е изд.- БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015».

Направленность программы - общеинтеллектуальная.

Сроки реализации программы: курс реализуется в течение 1 года, из расчета 2 часа в неделю. Всего 68 часа

Программа предполагает ее реализацию в факультативной форме для учащихся 7 класса МАОУ Лицей № 3.

Актуальность и общая характеристика внеурочного курса

Одной из особенностей творческой личности является устойчивое умение (превращенное в привычку) находить лучшее решение проблемы (творчество). Это относится к любым задачам.

Множество нестандартных задач для учащихся основной школы сконцентрировано в математике. В различных математических книгах, посвященных олимпиадным задачам, дается их обзор с решениями и без них, в ряде случаев разбирается методика решения. Однако сам мыслительный процесс нахождения решения задачи, как правило, не отражается. И у читателя возникает вопрос, как «додуматься» до решения задачи. Другой не менее важный вопрос, на который необходимо обращать внимание при обучении решению нестандартных задач - каковы составляющие мыслительного процесса

от «прочтения» задачи до ее решения?

Научить решать нестандартные задачи — интересная, но и достаточно непростая работа, которая предполагает применение знаний по педагогике, методике, психологии, личного творчества и многого другого. Решение нестандартных задач соотносится с творческим процессом. Поэтому чем больше учтено существенных элементов, входящих в процесс творчества, тем успешнее будет достигнута цель.

Для достижения указанной цели необходимо познакомиться с идеями и механизмом, лежащими в основе творчества, необходимого для решения нестандартных задач, получить представление о новом подходе к обучению и познакомиться с методикой достижения значимых результатов. А далее на примере достаточно большого числа олимпиадных задач разобрать различные приемы решений, для которых вычленены и обобщены их особенности.

Так, прослеживая связь творческого процесса и процесса решения нестандартной задачи, рассматриваются компоненты творчества: научные знания, творческое мышление, умения творческой работы, а также такие качества, без которых немислимо творчество: анализ, синтез и умение предвидеть (т. е. прогнозировать, экстраполировать имеющиеся знания на еще непознанную ситуацию).

Большое внимание необходимо уделять возрастным особенностям восприятия учебного материала учащимися, а также принципам организации занятий по развитию творческого мышления при решении нестандартных и олимпиадных задач у учащихся, включая систематизацию самих нестандартных задач.

В программе учитывается взаимосвязь репродуктивной и проблемной формы обучения, коллективной и самостоятельной работы.

Используются активные и интерактивные формы учебного сотрудничества: «учитель-ученик», парная и групповая работа, что способствует формированию метапредметных результатов.

Цель учебного курса - обучение учащихся решению нестандартных задач по математике.

Задачи курса:

- сформировать у учащихся устойчивый интерес к предмету для дальнейшей самостоятельной деятельности на уроках математики и участию в конкурсах и олимпиадах;
- сформировать навыки использования нетрадиционных методов решения задач;
- развивать умения самостоятельно приобретать и применять знания;

Планируемые результаты освоения учебного курса (личностные, метапредметные и предметные результаты)

Личностные:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий;
- формирование уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно исследовательской, творческой и других видов деятельности.

Метапредметные:

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, и осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения; умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе:
- находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов;
- формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- формирование и развитие компетентности в области проектирования;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ- компетенции).

Предметные результаты:

- овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных;
- формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях;
- развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений;
- формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей — таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных.

Содержание учебного курса «Решение нестандартных задач»

Арифметика: Метод подсчета. Признаки делимости на 9 и 11. Числовые ребусы. Делимость и остатки. Остатки квадратов. Проценты. Десятичная система счисления. Разложение на простые множители. Неравенства в арифметике. Недсятичные системы счисления. Арифметические конструкции.

Геометрия: Задачи на перекладывание и построение фигур. Задачи на построение с идеей симметрии. Неравенство треугольника. Против большего угла лежит большая сторона.

Вычисление площадей фигур разбиением на части и дополнением.

Логика: Логические таблицы. Взвешивание. Популярные и классические логические задачи. Принцип Дирихле. Раскраски: шахматные раскраска, замощение, виды раскрасок. Игры: игры — шутки, симметрия и копирование действий противника, выигрышные позиции. Четность: делимость на 2, чередования, парность. Инварианты: четность, делимость, сумма, метод суждения объекта, правило крайнего.

Анализ: Разные задачи на движение. Разные задачи на движение. Суммирование последовательностей: арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия. Задачи на совместную работу

Алгебра: Разность квадратов: устный счет, задачи на экстремум. Квадрат суммы. Выделение полного квадрата. Разложение многочленов на множители: группировка

Теория множеств: Булевы операции на множествах. Формулы включений и исключений

Комбинаторика: Правило произведения. Выбор с повторениями и без. Правило дополнения. Правило кратного подсчета. Размещения и сочетания.

Графы: Четность и сумма ребер. Эйлеровы графы. Ориентированные графы.

Комбинаторная геометрия

Планируемые результаты изучения курса

Регулятивные универсальные учебные действия

Обучающийся научится:

- целеполаганию, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;
- самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учета выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- планирование пути достижения целей;
- умение самостоятельно контролировать свое время и управлять им;
- адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение, как в конце действия, так и по ходу реализации.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Обучающийся научится:

- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию;
- устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;
- аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь.

Познавательные универсальные учебные действия

Обучающийся научится:

- основам реализации проектно- исследовательской деятельности;
- создать и преобразовать модели и схемы для решения задач;
- осуществления выбора эффективного способа решения задач;
- давать определение понятиям;
- осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирать основания и критерии для указанных логических операций;
- строить логические рассуждения, включающее установление причинно — следственных связей.

Система оценки освоения программы

При оценивании достижений планируемых результатов используются следующие **формы, методы и виды оценки:**

1. Письменные и устные работы

Учитывая нестандартность задач, а, следовательно, и всю сложность заданий, нами были выбраны следующие критерии оценки задач

• Эффективность решения (достигнуто ли требуемое в задаче?)

Оценка	Критерий
0	По решению не ясно, как можно достигнуть искомого результата
1	В целом ход решения понятен, и результат так достигнуть можно, но некоторые моменты решения не продуманы или нечетко объяснены
2	Предложенное решение позволят четко понять, как достигнуть результата

• Оптимальность (оправдано ли такое решение?)

Оценка	Критерий
0	Решение слишком громоздкое; использование множества приемов не оправданно
1	Решение оптимально, но некоторые моменты процесса решения можно

	значительно упростить
2	В решении использован тот или иной метод, благодаря которому получилось достаточно емкое, четкое и оптимальное «красивое» решение

• **Оригинальность (ново ли решение или решение обыденное?)**

Оценка	Критерий
0	Решение стандартное, часто встречается
1	Решение встречается в ответах редко
2	Решение оригинальное встречается менее чем у 5% учащихся

• **Разработанность (достаточно ли подробно описан ход решения или решение на уровне идей?)**

Оценка	Критерий
0	Не описан или непонятен ход решения задачи
1	Решение описано на уровне идей, которые возможно довести до разумного конца
2	Четко и грамотно описано решение и обоснованы все действия

2. Проекты, практические и творческие работы;

Оценка выполнения проекта

Критерии оценивания проекта:

1. постановка проблемы, решаемой в ходе реализации проекта;
2. сформированность и реализованность целей и задач проекта;
3. разработанность плана по подготовке и реализации проекта;
4. качество реализации и представления проекта.

Критерии оценки творческой (практической) задачи следующие:

1. правильность оформления условия задачи с определением искомого вещества
2. правильность записи обозначенных в условии задачи
3. определение (выявление в результате поиска) алгоритма решения задачи;
4. умения использовать формулировки и формулы в логической последовательности при решении практических задач.
5. оценка применения математических умений и навыков;
6. обоснование итога, формулировка ответа .

Оценочный лист защиты проекта

Критерий		Кол-во баллов
Актуальность (от 0 до 3 баллов)	Современность тематики проекта (исследования), востребованность проектируемого результата	
Проблемность (от 0 до 3 баллов)	Наличие и характер проблемы в замысле проекта	
Содержательность, разработанность (от 0 до 5 баллов)	Информативность, смысловая ёмкость проекта, глубина проработки темы	
Логичность, завершённость	Работа создана в соответствии со структурой проекта (исследования). Законченность работы, доведение до	

(от 0 до 3 баллов)	логического окончания.	
Соответствие работы стандартам оформления (от 0 до 3 баллов)	Наличие титульного листа, оглавления, нумерации страниц, введения, заключения, списка литературы	
Оформление презентации (от 0 до 5 баллов)	Лаконичность – простота и ясность изложения. Аналитичность – наличие в тексте причинно-следственных связей, наличие рассуждений и выводов. Дизайн – продуманная система выделения, наличие наглядности – графики, схемы, рисунки, фото и др.	
Новизна, оригинальность, уникальность продукта (от 0 до 3 баллов)	Ранее не существовал. Своеобразен, необычен.	
Итого:		

3. Самооценка ученика по принятым формам (например, лист с вопросами по саморефлексии конкретной деятельности).
4. Использование накопительной системы оценивания (портфолио), характеризующей динамику индивидуальных образовательных достижений.

Календарно — тематическое планирование курса

№	Название разделов, тем занятий	Кол - во часов	Дата	
			7А	7Б
Арифметика		15		
1.	Метод подсчета	1		
2.	Признаки делимости на 9 и 11	1		
3.	Числовые ребусы	1		
4.	Делимость и остатки	1		
5.	Остатки квадратов	1		
6.	Проценты	1		
7.	Десятичная система счисления	1		

8.	Разложение на простые множители	1		
9.	Разложение на простые множители	1		
10.	Неравенства в арифметике	1		
11.	Неравенства в арифметике	1		
12.	Недесятичные системы счисления	1		
13.	Недесятичные системы счисления	1		
14.	Арифметические конструкции	1		
15.	Арифметические конструкции	1		
Геометрия		5		
16.	Задачи на перекладывание и построение фигур	1		
17.	Задачи на построение с идеей симметрии	1		
18.	Неравенство треугольника. Против большего угла лежит большая сторона	1		
19.	Неравенство треугольника. Против большего угла лежит большая сторона	1		
20.	Вычисление площадей фигур разбиением на части и дополнением	1		
Логика		13		
21.	Логические таблицы	1		
22.	Взвешивание	1		
23.	Популярные и классические логические задачи	1		
24.	Популярные и классические логические задачи	1		
25.	Принцип Дирихле	1		
26.	Принцип Дирихле	1		
27.	Раскраски: шахматные раскраска, замощение, виды раскрасок	1		
28.	Игры: игры — шутки, симметрия и копирование действий противника, выигрышные позиции	1		
29.	Игры: выигрышные позиции	1		
30.	Четность: делимость на 2, чередования, парность	1		
31.	Четность: делимость на 2, чередования, парность	1		
32.	Инварианты: четность, делимость, сумма	1		
33.	Инварианты: метод суждения объекта, правило крайнего	1		
Алгебра		8		

34.	Разность квадратов: устный счет, задачи на экстремум.	1		
35.	Разность квадратов: устный счет, задачи на экстремум.	1		
36.	Квадрат суммы	1		
37.	Квадрат суммы	1		
38.	Выделение полного квадрата	1		
39.	Выделение полного квадрата	1		
40.	Разложение многочленов на множители: группировка	1		
41.	Разложение многочленов на множители: по формулам сокращенного умножения	1		
Анализ		6		
42.	Разные задачи на движение	1		
43.	Разные задачи на движение	1		
44.	Суммирование последовательностей: арифметическая прогрессия	1		
45.	Суммирование последовательностей: геометрическая прогрессия	1		
46.	Задачи на совместную работу	1		
47.	Задачи на совместную работу	1		
Теория множеств		4		
48.	Булевы операции на множествах	1		
49.	Булевы операции на множествах	1		
50.	Формулы включений и исключений	1		
51.	Формулы включений и исключений	1		
Комбинаторика		9		
52.	Правило произведения	1		
53.	Правило произведения	1		
54.	Выбор с повторениями и без	1		
55.	Правило дополнения	1		
56.	Правило кратного подсчета	1		
57.	Правило кратного подсчета	1		
58.	Размещения и сочетания	1		

59.	Размещения и сочетания	1		
Графы		6		
60.	Четность и сумма ребер	1		
61.	Эйлеровы графы	1		
62.	Ориентированные графы	1		
63.	Ориентированные графы	1		
Комбинаторная геометрия		2		
64.	Комбинаторная геометрия	1		
65.	Комбинаторная геометрия	1		
66.	Решение задач	1		
67.	Защита проекта	1		
68.	Защита проекта	1		
Итого		68		

Литература

1.Сборникзаданий для проведения письменного экзамена по алгебре за курс основной школы. 9 класс/Л. В. Кузнецова, Е. А. Бунимович, Б. П. Пигарев, С. Б. Суворова. – М.: Дрофа, 1996-1999.

2.Н.А. Канашева О решении задач на проценты // Математика в школе .- №5. -1995. – стр.24

3.А.В. Шевкин Текстовые задачи. – М.; Изд. отд. УНЦ ДО МГУ, 1997. – 60 с.

4.Практикум по решению текстовых задач. Пособие для учащихся. / Авт.- сост. Т.И. Антонова, Т.Г. Плотникова. – Хабаровск: ХКИППК, 2002. –96с.

5.В. Булынин Применение графических методов при решении текстовых задач. – Еженедельная учебно-методическая газета «Математика», №14, 2005г.

6.С.А. Шестаков, Д.Д. Гуцин. / Шестаков С.А., Гуцин Д.Д. Математика.Задача В 12. рабочая тетрадь под ред. Семенова А.Л. и Яценко И.В. – М.: МЦНМО, 2010.

7.Д.А. Мальцев Математика 9 класс ГИА 2014.-учебно-методическое пособие.- М.:Народное образование, 2013.

8.Е.А. Бунимович, Л.В. Кузнецова, и др.ГИА_2014 экзамен в новой форме Математика 9 класс, ФИПИ, М.:АСТ Астрель,2013.

9.Ф.Ф. Лысенко, С.Ю.Кулабухов,Математика, учебно-тренировочные тесты,Ростов-на-Дону, Легион, 2014

10.Интернет-ресурсы.

Интернет-ресурсы

1. Григорьев, Д. В. Методический конструктор внеурочной деятельности школьников / Д. В. Григорьев, П. В. Степанов. – Режим доступа : <http://www.tiuu.ru/content/pages/228.htm>

2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. – Режим доступа : www.school-collection.edu.ru

3. Математика : учеб.-метод. газ. – М. : ИД «Первое сентября», 1999, 2003, 2004. – Режим доступа : <http://mat.1september.ru>

4. Методики игровой педагогики. – Режим доступа <http://summercamp.ru>

доступ:http://imcovo.ucoz.ru/index/bank_programm_vneurochnoj_dejatelnosti/0-92

6. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. – Режим доступа : <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=2588>