

*Муниципальное Бюджетное Общеобразовательное Учреждение
Средняя общеобразовательная школа №198 г. Северск*

«Утверждено»
Приказ №418-од
от «29 » августа 2024 г.

**Программа внеурочной деятельности
«Занимательная математика»
(для 6 класса)
Направление внеурочной деятельности:
формирование математической грамотности**

2024-2025 учебный год

Содержание

1. Пояснительная записка.....	3
2. Результаты освоения курса внеурочной деятельности	3
3. Деятельность учителя с учетом программы воспитания	4
4. Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов деятельности	5
5. Тематическое планирование	8
Цифровые образовательные ресурсы.....	10
Литература	10

1. Пояснительная записка

Общая характеристика программы

Программа курса внеурочной деятельности «Занимательная математика» по общеинтеллектуальному направлению предназначена для обучающихся 6-х классов МОБУ «Средняя общеобразовательная школа № 198».

Программа разработана с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта. Программа является предметной. Программа рассчитана на 1 год обучения.

Общее количество часов составляет 34.

На реализацию курса отводится 1 час в неделю. Работа проводится в сборной группе обучающихся 6-х классов.

Цель программы: Удовлетворение потребностей обучающихся в интеллектуальном развитии посредством рассмотрения коррекционно-развивающих вопросов при изучении математики – вопросов, обеспечивающих познавательный интерес к изучаемому предмету и восполнению математических знаний.

Основные задачи программы:

- мотивационные (создать комфортную обстановку, включить в активную деятельность, привлечь к познавательной (интеллектуальной) деятельности);
- познавательные (активизировать познавательный интерес, включить в познавательную деятельность);
- развивающие (развивать самостоятельность, развивать умение общаться, развивать умение взаимодействовать с другими людьми);
- обучающие (формировать умения, компетентности, навыки).

Направленность программы: интеллектуальная и социокультурная потребность обучающихся.

2. Результаты освоения курса внеурочной деятельности

Программа рассчитана на достижение следующих образовательных результатов:

2.1. Личностные результаты:

- готовность обучающихся к самостоятельной деятельности при выполнении математических заданий;
- готовность обучающихся к самостоятельному принятию решения при выборе способа решения математических задач;
- способность обучающихся к преодолению трудностей при решении сложных вопросов;
- способность обучающихся к взаимодействию с другими учениками (в паре, группе);
- 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;
- овладение способами исследовательской деятельности;
- формирование устойчивой учебно-познавательной мотивации учения.

2.2. Метапредметные результаты:

- умение принимать и сохранять учебную задачу;
- умение планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
- умение анализировать предложенные варианты решения задачи, выбирать из них наиболее эффективные;
- готовность обучающихся к самостоятельной обработке информации.;
- способность учащихся применять математические знания в других предметных областях;
- умение формулировать собственное мнение и позицию.

3. Деятельность учителя с учетом программы воспитания

- Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
- Установление доверительных отношений между педагогическим работником и его обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности, обучение работы в творческих группах;
- Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией, инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
- Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимися примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов и упражнений для чтения и изучения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе, в творческих подгруппах;
- Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся, дидактического материала, дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога, групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;
- Реализация воспитательных возможностей различных видов деятельности учащегося (учебной, научно-познавательной, игровой, трудовой, и т.д.)
- Строительство воспитательной деятельности с учетом культурных различий детей, половозрастных и индивидуальных особенностей и в соответствии с культурными и языковыми традициями и нормами нашего общества

4. Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов деятельности

Деятельность учителя с учётом программы воспитания:

- реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: самостоятельная работа с учебником, работа с научно-популярной литературой, отбор и сравнение материала по нескольким источникам;
- реализовывать на уроках мотивирующий потенциал разряжать напряжённую обстановку в классе;
- привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности;
- организовывать работу обучающихся с социально значимой информацией, по поводу получаемой на уроке информации – обсуждать, высказывать мнение;
- привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся;
- общаться с обучающимися (в диалоге), признавать их достоинства, понимать и принимать их;
- создавать доверительный психологический климат в классе во время урока;
- организовывать индивидуальные и групповые формы учебной деятельности.

1. **Нулевой цикл «Знакомство».** Учитель освещает перспективы: что будет рассматриваться на занятиях, чем учащиеся будут заниматься, каково содержание и формы работы, как организуется самостоятельная работа и домашняя работа, подготовка докладов, рефератов, мини-проектов. Важно озвучить учащимся основные требования к участникам внеурочной деятельности. Второй час занятия целесообразно посвятить разбору и обсуждению задач домашнего задания. Возможно, некоторое время следует посвятить рассказу о математике, о ее значении в жизни человека, о ее связях с другими науками.
2. **Сюжетные задачи, решаемые с конца.** Методика решения текстовых задач. Увлечение математикой часто начинается с размышлений над какой-то новой, интересной, нестандартной и понравившейся задачей. Задачи на логику развивают в человеке сообразительность, интеллект и упорство в достижении цели. Понятие текстовой задачи, сюжетной задачи, виды задач. Чтение условия задачи, анализ условия задачи. Работа с информацией.
3. **Числовые ребусы.** Понятие числового ребуса. Условие числового ребуса. Виды ребусов. Правила восстановления записи числового ребуса. Обсуждение решения числовых ребусов. В большинстве предлагаемые ребусы должны иметь несколько

правильных расшифровок, это позволит бороться с решениями путем подбора. В этом случае каждая задача может быть предложена для работы на двух уровнях:

- найти какое-нибудь решение, найти как можно больше решений,
- найти все решения и доказать, что других решений нет.

Для правильного доказательства во втором случае, как правило, необходимо разобрать все случаи в разветвленной логической схеме. Математические ребусы – удобный объект для тренировки учащихся в проведении достаточно сложных (трудоемких) логических рассуждений, в которых необходимо разобрать все возможные случаи.

- 4. Геометрия: задачи на разрезание.** Задачами на разрезание увлекались многие ученые с древнейших времен. Решения многих задач на разрезание были найдены еще с древними греками и китайцами. Первый систематический трактат на эту тему принадлежит перу Абул-Вефа – персидского астролога X века. Геометры всерьез занялись решением задач на разрезание фигур на наименьшее число частей и последующее составление из них той или иной новой фигуры лишь в XX веке. Прежде всего, потому, что универсального метода решения таких задач не существует и каждый, кто берется за их решение, может в полной мере проявить свою смекалку, интуицию и способность к творческому мышлению. Учитывая, что здесь не требуется глубокое знание геометрии, любители могут иногда даже превзойти профессионалов-математиков. Задачи на разрезание помогают, как можно раньше формировать геометрические представления у школьников на разнообразном материале. При решении таких задач возникает ощущение красоты, закона и порядка в природе.
- 5. Пересечение и объединение множеств. Круги Эйлера.** Понятие множества, пересечение множеств или их объединение. Круги Эйлера как геометрическая схема, с помощью которой можно изобразить отношения между подмножествами, с целью наглядного представления. Эта тема тесно связана с алгеброй множеств. Использование кругов Эйлера придает задачам алгебры множеств наглядность и простоту. Круги Эйлера применяются с успехом в логических задачах для изображения множеств истинности высказываний и во многих других случаях. Изображение условия задачи с помощью кругов Эйлера, как правило, упрощает и облегчает путь к ее решению. Эта тема может послужить хорошим поводом для того, чтобы рассказать учащимся о жизни и деятельности Леонарда Эйлера и его трудах.
- 6. Задача Пуассона (задачи на переливания).** Одной из самых известных задач на переливание является задача Симеона Дени Пуассона, знаменитого французского математика и физика. В данной теме рассматривается решение задач на переливание различными методами. Суть этих задач сводится к следующему: имея несколько сосудов разного объема, один из которых наполнен жидкостью, требуется разделить ее в каком-либо отношении или отлить какую-либо ее часть при помощи других сосудов за наименьшее число переливаний. В задачах на переливания требуется указать последовательность действий, при которой осуществляется требуемое переливание и выполнены все условия задачи. На простых и занимательных примерах решения задач на «переливания» удастся рассмотреть такие важные понятия как «команда», «блок-схема», «программа». Решая задачи, учащиеся обучаются моделированию простейших алгоритмов. Решение задач этого цикла требует смекалки, развивают комбинаторное мышление.

- 7. Геометрия: лист Мебиуса.** Таинственный и знаменитый лист Мёбиуса (иногда говорят: «лента Мёбиуса») придумал в 1858 г. немецкий геометр Август Фердинанд Мёбиус, ученик «короля математиков» Гаусса. Исторический очерк о Мебиусе. Несколько слов о топологии. Лист Мебиуса как геометрический объект. Свойства листа Мебиуса. Односторонность. Непрерывность. Связность. Ориентированность. Загадки листа Мебиуса. Применение листа Мебиуса в жизни. Проведение эксперимента с листом Мебиуса. У каждого есть интуитивное представление о том, что такое «поверхность». Может ли быть что-нибудь неожиданное и даже таинственное в таком обычном понятии? Пример листа Мебиуса показывает, что может. Лист Мебиуса очень легко сделать, подержать в руках, разрезать, делать с ним различные эксперименты. Изучение листа Мебиуса – хорошее введение в элементы топологии.
- 8. Занимательные задачи на проценты.** Понятие процента. Нахождение процента от числа и числа по его проценту.
- 9. Знакомство с логикой: «все», «некоторые», отрицание.** Что изучает логика. Исторический очерк. Понятие, суждение, умозаключение. Высказывания. Утверждения. Отрицание как логическая операция. Квантор. Умение логически грамотно рассуждать является важным для каждого человека, а не только для избранных. Несмотря на то, что весь школьный курс математики пронизан логическими идеями, но наиболее важные или специальные приемы логических рассуждений заслуживают особого внимания. Тема посвящена образованию отрицательных утверждений, в которых используются слова «все», и «некоторые». На языке математики «все» соответствует квантору общности, «некоторые» - квантору существования.
- 10. Сумма и среднее арифметическое.** Понятия «среднее арифметическое», вывод соответствующих формул, изучение понятий «средняя скорость» и «средняя масса» и методы их нахождения; умение применять знания в практических задачах; закрепление арифметических действий с десятичными дробями.
- 11. Задачи на четность (чередование, разбиение на пары).** Понятие четности. Применение идеи четности: известные утверждения. Четность суммы и разности нескольких чисел. Идея «разбиения на пары». Задачи, в которых используется понятие четности, встречаются очень часто. Поэтому желательно познакомить школьников с подходами к решению этих задач. Задачи естественным образом разбиваются на три цикла.
- 12. «Обходы».**
Примеры задач.
- а) Художник-авангардист нарисовал картину “Контур квадрата и его диагональ”. Мог ли он нарисовать свою картину, не отрывая карандаша от бумаги и не проводя никакую линию дважды?
- б) Зачеркните 9 точек, изображенных на левом рисунке, четырьмя отрезками, не отрывая карандаша от бумаги и не проводя никакую линию дважды.
- в) 13 точек, изображенных на правом рисунке, пятью отрезками, не отрывая карандаша от бумаги и не проводя никакую линию дважды.
- г) Пешеход обошёл шесть улиц одного города, пройдя каждую ровно два раза, но не смог обойти их, пройдя каждую лишь раз. Могло ли это быть?
- 13. Задачи на взвешивания.** Задачи на взвешивание - достаточно распространённый вид математических задач. В таких задачах от решающего требуется локализовать отличающийся от остальных предмет по весу за ограниченное число взвешиваний.

Поиск решения в этом случае осуществляется путем операций сравнения, правда,

□ Имеется 8 монет. Одна из них фальшивая и легче настоящей

14. Текстовые задачи на совместную работу. Понятие производительности, работы, времени работы. Формулы, связывающие производительность, время и работу для случая, когда работа обозначена. Задачи на нахождение совместной и личной производительности и времени. Задачи, когда работа выражается натуральным или дробным числом. Нестандартный подход к нахождению общей производительности.

15. Примеры и конструкции.

Примеры задач:

- a) Среди четырех людей нет трёх с одинаковым именем, или с одинаковым отчеством, или с одинаковой фамилией, но у каждого двух совпадает или имя, или отчество, или фамилия. Может ли такое быть?
- b) Закрасьте некоторые клетки квадрата 4×4 так, чтобы любая закрашенная клетка имела общую сторону ровно с тремя не закрашенными.
- c) Составьте из цифр 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 магический квадрат, то есть разместите их в таблице 3×3 так, чтобы суммы чисел по строкам, столбцам и двум диагоналям были одинаковы.

16. Логические задачи. Среди задач на сообразительность особый интерес представляют логические задачи. Если для решения задачи требуется лишь логически мыслить и совсем не нужно производить арифметические выкладки, то такую задачу обычно называют логической. При решении подобных задач решающую роль играет правильное построение цепочки точных, иногда очень точных рассуждений. На первом этапе целесообразно рассмотреть три широко распространенных типа логических задач.

17. Повторение. Математическое соревнование. По окончании цикла занятий проводится обобщающее занятие, в рамках которого проходит повторение изученного материала, а также проводится один из видов математического соревнования, который наиболее подходит для организации работы со школьниками, занятыми во внеурочной деятельности. Это может быть математический КВН, математический аукцион, математическая регата, игра по станциям, математический хоккей, математическое лото, мозговая атака и другие формы работы.

18. Итоговая олимпиада проводится как форма итогового занятия по освоению программы, определяющего объективный уровень знаний и умений учащихся, полученных в результате участия во внеурочной деятельности по математике. Мероприятие проводится по правилам проведения классической олимпиады по математике. Вариант работы составляется учителем. В работу включаются задания, которые были предметом обсуждения на занятиях внеурочной деятельности.

5. Тематическое планирование

№	Тема курса внеурочной деятельности	Кол-во часов	Форма занятий	Виды деятельности
1	Нулевой цикл «Знакомство»	2	Беседа	Познавательная деятельность
2	Сюжетные задачи, решаемые с конца	2	Обсуждение, практикум	Практическая работа
3	«Переправы»	1	Обсуждение,	Практическая

			практикум	работа
4	Числовые ребусы	1	Практикум, соревнование	Практическая работа
5	Геометрия: задачи на разрезание	2	Беседа, моделирование	Познавательная деятельность
6	Повторение. Математическое соревнование	1	Игра	Игровая деятельность
7	Пересечение и объединение множеств. Круги Эйлера	1	Исследовательская работа	Исследование
8	Задача Пуассона(задачи на переливания)	2	Обсуждение практикум	Практическая работа
9	Геометрия: лист Мебиуса	1	Беседа моделирование	Познавательная деятельность
10	Занимательные задачи на проценты	2	Обсуждение, практикум	Практическая работа
11	Знакомство с логикой: «все» , «некоторые», отрицание	, 1	Исследовательская работа	Исследование
12	Сумма и среднее арифметическое	1	Обсуждение, практикум	Практическая работа
13	14 Повторение. Математическое соревнование	1	Игра	Игровая деятельность
14	16 Задачи на четность: чередование	2	Исследовательская работа	Исследование
15	«Обходы»	2	Обсуждение, практикум	Практическая работа
16	«Взвешивания»	2	Обсуждение, практикум	Практическая работа
17	Сюжетные задачи на совместную работу	2	Обсуждение, практикум	Практическая работа
18	Задачи на четность: разбиение на пары	1	Исследовательская работа	Исследование
19	Примеры и конструкции	1	Обсуждение проектная работа	Практическая работа
20	Логические задачи	2	Игра практикум	Игровая деятельность
21	Повторение	1	Практикум, обсуждение	Обсуждение изученных тем
22	24 Итоговая олимпиада	1	Олимпиада	Выполнение тестов
23	Заключительное занятие	1	Игра, обсуждение	Игровая деятельность

Цифровые образовательные ресурсы

- <http://www.mathege.ru>,
- <http://live.mephist.ru>,
- <http://www.math-on-line.com>, <http://www.mathnet.ru>,
- <http://www.korthalsaltes.com>
- <http://mathem.h1.ru>
- <http://shevkin.ru>
- <http://ilib.mccme.ru/plm>
- <http://allmath.ru>
- <http://www.logpres.narod.ru/>
- <http://www.math-on-line.com/>
- <http://college.ru/matematika/> и др

Литература

1. Применение компетентностного подхода на уроках математики, Лаврова-Кривенко Я.В, ТОГИРРО, 2011.
2. Система подготовки учащихся к олимпиадам различных уровней, Лаврова-Кривенко Я.В., Ильина З.В., ТОГИРРО, 2011.
3. Сборники тестовых заданий ОГЭ, 2018-2019 Изд. Экзамен, Национальное образование и др.
4. Фарков А.В. Математические олимпиады в школе. 5-11 классы. М.: Айрис-пресс, 2002.
5. Виват, математика! Занимательные задачи и упражнения. 5 класс/ авт.-сост. Н.Е. Кордина.- Волгоград: Учитель, 2011.- 111 с.