

Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение
«Лицей Соль-Илецкого городского округа»

Рассмотрена на заседании
методического совета
от « » 2020г.
Протокол № 3

Утверждаю:
Директор МОБУ «Лицей»
_____ Мельникова Л.И.
Приказ №
от « » 2020 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«В мире математики»**

Возраст обучающихся: 10 - 12 лет
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:

Сапожникова Л.В.

г.Соль-Илецк, 2021

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной программы:

1.1. Пояснительная записка (общая характеристика программы)

1.1.1. Направленность (профиль) программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «В мире математики» относится к программам *естественнонаучной* направленности.

Одним из основных элементов общего образования является математическое образование. Овладение практически любой современной профессией требует определенных математических знаний. Для жизненной самореализации, возможности продуктивной деятельности в информационном мире требуется достаточно прочная математическая подготовка.

Освоение содержания программы способствует интеллектуальному, творческому, эмоциональному развитию учащихся. При реализации содержания программы учитываются возрастные и индивидуальные возможности подростков, создаются условия для успешности каждого ребёнка.

Обучение по программе осуществляется в виде теоретических и практических занятий для обучающихся. В ходе занятий обучающиеся выполняют практические работы, готовят рефераты, выступления, принимают участия в конкурсных программах.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Мир математики» является:

- **по уровню разработки** – модифицированной;
- **по сроку реализации** – краткосрочной, реализуется в течение одного года.
- **по уровню реализации** – для детей подросткового возраста (10 - 12 лет);

Программа разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

1. Федеральный закон РФ от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (письмо Минобрнауки РФ от 18 ноября 2015 года № 09-3242).
3. Приказ Министерства Просвещения РФ от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» от 09.11.2018 года);
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 30.09.2020г № 533 "О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196";
5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 4 июля 2014г №41 «Об утверждении Сан.Пин 2.4.4.3172-14» санитарно эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».

Уровни освоения

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «В мире математики» предполагает освоение материала на *стартовом и базовом* уровнях.

Стартовый уровень предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, минимальную сложность предлагаемого для усвоения содержания программы: освоение знаний об основных математических понятиях,

способах решения математических задач.

Базовый уровень предполагает использование и реализацию таких форм организации материала, которые допускают освоение специализированных знаний, гарантированно обеспечивая трансляцию общей и целостной картины в рамках содержательно-тематического направления программы, а именно: освоение заданий повышенного уровня сложности (олимпиадные и логические задачи), использование нестандартных способов решения задач.

1.1.2.Актуальность программы

Актуальность программы «В мире математики» состоит в необходимости реализации индивидуальных образовательных запросов, удовлетворения познавательных потребностей. Именно математика является основным инструментом изучения окружающего мира, именно благодаря ей становится возможным технический прогресс. Поэтому актуальность владения основами математической логики, математического анализа, определённым математическим аппаратом на сегодняшний день как никогда очевидна. Освоение разнообразных математических методов и теорий даёт возможность развить логическое мышление и проявить склонность к интеллектуальным профессиям ещё в школьном возрасте.

Педагогическая целесообразность

Занятия по программе выстроены таким образом, чтобы заинтересовать обучающихся, привлечь их к решению классических задач, которые составляют основу заданий олимпиад всех уровней. Работа с математическими текстами приучает обучающихся к систематической работе по углублению своих знаний, по расширению своего кругозора. Педагогическая целесообразность введения данной программы состоит еще и в том, что её содержание и формы организации помогут обучающимся через практические занятия оценить свой потенциал с точки зрения образовательной перспективы и предоставят им возможность работать на уровне повышенных возможностей.

Обучение по данной программе способствует формированию новых

знаний, умений, навыков, предметных компетенций в области математики и повышению общего уровня математической культуры.

1.1.3.Отличительные особенности программы

При составлении данной программы за основу была взята дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «В мире математики» (автор Сапожникова Л.В., учитель математики МОБУ «Лицей Соль-Илецкого городского округа».

В структуру программы входит теоретический блок материалов, который подкрепляется практической частью. Практические задания способствуют развитию у детей творческих способностей, логического мышления, памяти, математической речи, внимания; умению создавать математические проекты, анализировать, решать головоломки, обобщать и делать выводы. Устойчивый интерес на занятии формируется посредством смены видов работ.

1.1.4.Адресат программы.

Программа предназначена для детей подросткового возраста 10-12 лет. Именно в этом возрастном периоде происходит сильное развитие интеллектуальной сферы подростка, которое характеризуется качественными и количественными изменениями. Формируются элементы теоретического мышления, развиваются такие операции, как классификация, анализ, обобщение, рефлексивное мышление. Предметом внимания и оценки подростка становятся его собственные интеллектуальные операции. Постепенно подросток приобретает взрослую логику мышления. Память развивается в направлении интеллектуализации, т.е. связана с мыслительной деятельностью.

1.1.5.Объем, и сроки освоения программы

Объем программы составляет 68 часов, срок освоения 1 год.

1.1.6. Формы организации образовательного процесса

Формами организации образовательного процесса являются:

- очные групповые занятия;
- дистанционные занятия в режиме offline (при переходе на дистанционное обучение).

При реализации программы (частично) применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. При переходе на дистанционное обучение занятия ведутся в режиме offline посредством мессенджера «WhatsApp», а также в режиме online на платформе zoom.

Единицей учебного времени в объединении является учебное занятие. Исходя из целей, задач, познавательных интересов и индивидуальных возможностей обучающихся, образовательная деятельность на занятиях реализуется в различных формах:

- занятие-консультация;
- занятие-практикум по решению задач;
- занятие-семинар;
- занятие-беседа;
- занятие-исследование;
- интеллектуальная игра;
- дискуссия;
- творческая работа;
- самостоятельная работа.

1.1.7.Режим занятий – программа рассчитана на 34 учебные недели, периодичность проведения занятий - 2 занятия 1 раз в неделю.

1.2. Цель и задачи программы:

Цели: формирование устойчивого интереса к предмету посредством знакомства обучающихся с различным теоретическим материалом и математическими методами решения задач.

воспитательные:

- воспитывать активность, самостоятельность, ответственность, трудолюбие;
- воспитывать высокую культуру математического мышления;

- воспитывать умение работать самостоятельно и в группе.

развивающие:

- развивать умственный труд (мыслить, анализировать, сравнивать);
- развить навыки исследовательской деятельности;
- развивать устойчивый интерес к математике и ее приложениям;

обучающие:

- расширить и углубить знания по математике;
- формировать мировоззрение обучающихся, логическую и эвристическую составляющие мышления, алгоритмическое мышление через работу над решением задач;
- обучать грамотной математической речи, умению обобщать и делать выводы;
- формировать элементы IT-компетенций.

1.3. Содержание программы:

1.3.1. Учебный план

N п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/конт роля
		Всего	Теория	Практика	
1	Запись цифр и чисел других народов.	2	2	1	Проверочные работы, самостоятельные работы.
2	Числа- великаны и числа-малютки.	1	1	0	Проверочные работы, самостоятельные работы.
3	Упражнения на быстрый счёт.	2	1	1	Проверочные работы, самостоятельные работы.
4	Решение задач на множестве натуральных чисел	3	1	2	Проверочные работы, самостоятельные работы.

5	Задачи, решаемые с конца.	5	1	4	Проверочные работы, самостоятельные работы.
6	Принцип Дирихле.	4	1	3	Проверочные работы, самостоятельные работы.
7	Логические задачи	4	1	3	Проверочные работы, самостоятельные работы.
8	Задачи на переливания	5	1	4	Проверочные работы, самостоятельные работы.
9	Взвешивания	4	1	3	Проверочные работы, самостоятельные работы.
10	Задачи на движение	5	1	4	Проверочные работы, самостоятельные работы.
11	Задачи на разрезание и Переклеивание	4	1	3	Проверочные работы, самостоятельные работы.
12	Задачи со спичками	2	1	1	Проверочные работы, самостоятельные работы.
13	Геометрические головоломки	2	1	1	Проверочные работы, самостоятельные работы.
14	Построение фигур одним росчерком карандаша. Простейшие графы	3	1	2	Проверочные работы, самостоятельные работы.
15	Задачи на развитие пространственного	3	1	2	Проверочные работы, самостоятельные

	мышления				работы.
16	Математические фокусы	2	1	1	Проверочные работы, самостоятельные работы.
17	Математические ребусы	2	1	1	Проверочные работы, самостоятельные работы.
18	Занимательные задачи на проценты	6	1	5	Проверочные работы, самостоятельные работы.
19	Лабиринты.	1	1	0	Проверочные работы, самостоятельные работы.
20	Софизмы.	2	1	1	Проверочные работы, самостоятельные работы.
21	Решение задач международной математической игры-конкурса «Кенгуру»	2	1	1	Проверочные работы, самостоятельные работы.
22	Математическая «Регата» для пятиклассников	4	1	3	Проверочные работы, самостоятельные работы.
	ИТОГО:	68	22	46	

1.3.2.Содержание учебно-тематического плана Содержание программы

1. Запись цифр у других народов (2 часа).

Как люди научились считать. Старинные системы записи чисел. Цифры у других народов.

2. Числа-великаны и числа-малютки (1 час).

Открытие нуля. Мы живем в мире больших чисел. Названия больших чисел.
Решение задач с большими и маленькими числами.

3. Упражнения на быстрый счет (2 часа).

Умножение на 11, умножение двузначных чисел, близких к 100, деление и умножение на 5, 50, 25, 250. Из истории математики: биографии математиков, проявивших математические способности в раннем возрасте (К. Гаусс, Б. Паскаль, А. Клеро, Э. Галуа, С. Ковалевская)

4. Решение задач на множестве натуральных чисел (3 часа).

Числа натурального ряда. Решение задач на множестве натуральных чисел.

5. Задачи, решаемые с конца (3 часа).

Решение сюжетных. Текстовых задач с конца.

6. Принцип Дирихле (4 часа).

Принцип Дирихле и его применение для решения задач.

7. Логические задачи (5 часов).

Понятие высказывания. Построение отрицаний высказывания. Методы решения логических задач: с использованием таблиц, с помощью рассуждения.

8. Задачи на переливания (4 часа).

Решение текстовых задач на переливание.

9. Взвешивания (4 часа).

Решение задач на определение фальшивых монет или предметов разного веса с помощью нескольких взвешиваний на чашечных весах без гирь.

10. Задачи на движение (5 часов).

Решение текстовых задач на движение: на сближение, на удаление, движение в одном направлении, движение по реке.

11. Задачи на разрезания и переклеивание (4 часа).

Геометрия вокруг нас. Геометрия на клетчатой бумаге. Игра «Пентамино».

12. Задачи со спичками (2 часа).

Решение занимательных задач со спичками. Из истории геометрии: Архимед.

13. Геометрические головоломки (2 часа).

«Танграм», «Стомахион».

14. Построение фигур одним росчерком карандаша (3 часа).

Задача « о кенигсбергских мостах». Задачи на построение фигур одним росчерком карандаша. Простейшие графы. Из истории математики: Л. Эйлер.

15. Задачи на развитие пространственного мышления (3 часа).

Пространство и размерность. Куб и его свойства. Прямоугольный параллелепипед. Пирамида. Правильные многогранники. Геометрические иллюзии.

16. Математические фокусы (2 часа).

Математические фокусы: «угадыванием чисел». Примеры математических фокусов.

17. Математические ребусы (2 часа).

Решение заданий на восстановление записей вычислений.

18. Занимательные задачи на проценты (6 часов).

Из истории математики. Проценты в прошлом и настоящем. Решение занимательных задач на проценты.

19. Лабиринты (1 час).

Из истории лабиринтов. Методы решения лабиринто: метод проб и ошибок, метод зачеркивания тупиков, правило одной руки.

20. Софизмы (2 часа).

Понятие софизма. Примеры софизмов.

21. Решение задач международной математической игры-конкурса «Кенгуру» (5 часов).

22. «Математическая регата» для пятиклассников (2 часа).

1.4. Планируемые результаты

личностные:

- проявляют активность, самостоятельность, ответственность, трудолюбие;

- обладают высокую культуру математического мышления;
- умеют работать самостоятельно и в группе.

метапредметные:

- умеют мыслить, анализировать, сравнивать;
- развитые навыки исследовательской деятельности;
- развитый устойчивый интерес к математике и ее приложениям;

предметные:

- расширенные и углубленные знания по математике;
- сформированное мировоззрение, алгоритмическое мышление;
- владеют грамотной математической речью, умению обобщать и делать выводы;
- сформированы элементы ИТ - компетенций.

Помещение: Для занятия требуется просторное, сухое с естественным доступом воздуха, светлое помещение, отвечающее санитарно-гигиеническим нормам. Столы и стулья должны соответствовать росту детей. Учебная комната оформлена в соответствии с эстетическими нормами.

Технические средства: компьютер, проектор и мультимедийное оборудование (доска).

Плакаты-таблицы по темам. Геометрические тела. Чертежные инструменты: линейка, циркуль, транспортир, угольники.

Методическое обеспечение программы

Список литературы для педагога

1. Гусев В.А., Орлов А.И., Розенталь А.Л. Внеклассная работа с учениками 5-6 классов. - М.: Про; вещение, 2005 .
2. Журналы «Квант», 1976-2008 гг.
3. Журналы «Математика в школе», 1980-2008.
4. Кордемский Б.А. Увлечь школьников математикой. I- М.: Просвещение,

1981.

5. Мерлин А.В., Мерлина Н.И. Задачи для внеклассной работы по математике (5-11 классы): Учеб, пособие, 2-е изд., испр. и доп. Чебоксары: Изд-во Чуваш, ун-та, 2002.
6. Пчелинцев ФА, Чуйков П.В. Математика. 5-6 классы. Уроки математического мышления с решениями и ответами. 2-е изд., испр. М.: Издательство, 2000.
7. Руденко В.Н., Бахурик ГЛ., Захарова ГЛ. Занятия математического кружка в 5-м классе. М.: Издательский дом «Искатель», 1999.
8. Смыкалова Е.В. Дополнительные главы по математике для учащихся 6 класса. СПб.: СМИО Пресс, 2001.
9. Спивак А.В. Математический кружок. 6-7 классы. М.: Посев, 2003.
10. Степанов В.Д. Активизация внеурочной работы по математике в средней школе. - М.: Просвещение, 2001.
11. Чименгирова Л., Спиридонова Б. Играя, учимся математике. - М.: Просвещение, 1993.
12. Фарков А.В. Математические кружки в школе. - М. Айрис-пресс, 2007
13. Фарков А.В. Математические олимпиады в школе. 5-11 классы. 3-е изд., испр. и доп. М.: Айрис-пресс, 2004.
14. Фарков А.В. Олимпиадные задачи по математике и методы их решения. М.: Народное образование, 2003.
15. Шейнина О.С., Соловьева Г.М. Математика. Занятия школьного кружка. 5-6 кл. М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2003.
16. Шуба М.Ю. Занимательные задания в обучении математике. - М.: Просвещение, 1996.
17. Шустеф Ф.М. Материалы для внеклассной работы по математике. - Минск, 1968.
18. Яковлев АЛ. Леонард Э тер. - М.: Просвещение, 1983.

Список литературы для обучающихся

1. Абдрашитов Б.М., Абдрашитов Т.М., Шлихунов В.Н. Учитесь мыслить

нестандартно. - М.: Просвещение, 1996.

2. Алесницкий Н.Н., Сахаров И.П. Забавная арифметика. - М., 2005.

3. Асарина Е.Ю., Фрид М.Е. Математика выводит из лабиринта. - М: Контекст, 1997.

4. Бабинская И.Л. Задачи математических олимпиад. -М.: Наука, 2006.

5. Баврин И.И., Фрибус Б.А. Старинные задачи. - М.: Просвещение, 1994.

6. Белл Э.Т. Творцы математики. - М.: Просвещение, 1979.

7. Беррондо М. Занимательные задачи. - М.: Мир, 1971.

8. Екимова МЛ., Кукин Г.П. Задачи на разрезание. М.:ИМЦНМО, 2002.

9. Игнатъев Е.И. В царстве смекалки. М.: Наука, Главная редакция физико-математической литературы, 1979.

10. Клименко Д.В. Задачи по математике для любознательных. -М.: Просвещение, 1991.

11. Кордемский Б.А. Великие жизни в математике. - М.: Просвещение, 1995.

12. Леман И. Увлекательная математика. - М.: Знание, 1985.

13. Лоповок Л.М. Математика на досуге: Кн. для учащихся среди, школьного возраста. М.: Просвещение, 1981.

14. Минковский В.Л. За страницами учебника математики. - М.: Просвещение, 2005.

15. Нагибин Ф.Ф., Канин Е.Г. Математическая шкатулка. - М.: Просвещение, 1988.

16. Семенов Е.Е. Изучаем геометрию. - М.: Просвещение, 1987.

17. Спивак А.В. Тысяча и одна задача по математике: Кн. для учащихся 5-7кл. М.: Просвещение, 2002.

18. Чистяков В.Д. Исторические задачи. - М: Просвещёние, 2002.

19. Чистяков В.Д. Рассказы о математике. -М: Просвещение, 2001. Шарыгин И.Ф. Уроки дедушки Гаврилы, или Развивающие каникулы. М.: Дрофа, 2003.