

**Муниципальное бюджетное учреждение
дополнительного образования
Центр внешкольной работы**

ПРИНЯТО/СОГЛАСОВАНО
на заседании педагогического совета
Протокол от «16» сентября 2024 г.

№03



УТВЕРЖДАЮ
Директора МБУ ДО ЦВР
Л.И. Шаповалова.
Приказ от «16» сентября 2024г.
№78

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА
(естественнонаучная направленность)
«Секреты математики»**

Вид программы: модифицированная
Тип программы: разноуровневая
Уровень программы: стартовый
Целевая группа (возраст): 13-16 лет
Срок реализации: 1 год (66 часов)
Форма обучения: очная

Разработчик:
Филонова Елена Михайловна,
педагог дополнительного образования

Пояснительная записка

Данная рабочая программа составлена на основании следующих нормативно-правовых актов:

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020).
2. Федеральный закон Российской Федерации от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации».
3. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
4. Федеральный закон от 13.07.2020 № 189-ФЗ «О государственном (муниципальном) социальном заказе на оказание государственных (муниципальных) услуг в социальной сфере».
5. Федеральный проект «Успех каждого ребенка», утвержденный протоколом заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 07.12.2018 № 3.
6. Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей», утвержденный протоколом заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации от 30.11.2016 № 11.
7. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года».
8. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года».
9. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».
10. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ».
11. Приказ Министерства труда и социального развития Российской Федерации от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».
12. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
13. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.08.2015 № АК-2563/05 «О методических рекомендациях» направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ»).
14. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы»).
15. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.03.2016 № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей).
16. Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 30.12.2022 № АБ-3924/06 «Создание современного инклюзивного образовательного пространства для детей с ограниченными возможностями здоровья и детей-инвалидов на базе

образовательных организаций, реализующих дополнительные общеобразовательные программы в субъектах Российской Федерации».

17. Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 29.09.2023 № АБ-3935/06 «О методических рекомендациях» (вместе с «Методическими рекомендациями по формированию механизмов обновления содержания, методов и технологий обучения в системе дополнительного образования детей, направленных на повышение качества дополнительного образования детей, в том числе включение компонентов, обеспечивающих формирование функциональной грамотности и компетентностей, связанных с эмоциональным, физическим, интеллектуальным, духовным развитием человека, значимых для вхождения Российской Федерации в число десяти ведущих стран мира по качеству общего образования, для реализации приоритетных направлений научно-технологического и культурного развития страны»).

18. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

19. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

20. Постановление Правительства Ростовской области от 08.12.2020

№ 289 «О мероприятиях по формированию современных управленческих решений и организационно-экономических механизмов в системе дополнительного образования детей в Ростовской области в рамках

федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование».

21. Приказ министерства общего и профессионального образования Ростовской области от 01.08.2023 № 718 «О проведении независимой оценки качества дополнительных общеразвивающих программ в Ростовской области».

22. Приказ министерства общего и профессионального образования Ростовской области от 03.08.2023 № 724 «Об утверждении Требований к условиям и порядку оказания государственной услуги в социальной сфере

«Реализация дополнительных общеразвивающих программ» в Ростовской области.

23. Положение о дополнительной общеобразовательной программе МБУ ДО ЦВР приказ от 29.08.2019г. №70;

24. Устав МБУ ДО ЦВР.

Программа «Секреты математики» рассчитана на 66 часов (2 часа в неделю) и ориентирована на обучающихся в возрасте 13-16 лет, которым интересна как сама математика, так и процесс познания нового.

Программа включает новые для обучающихся задачи, не содержащиеся в базовом курсе, содержит задачи по разделам, которые обеспечат более осознанное восприятие учебного материала. Творческие задания позволяют решать поставленные задачи и вызвать интерес у обучаемых. Включенные в программу задания позволяют повышать образовательный уровень всех обучающихся, так как каждый сможет работать в зоне своего ближайшего развития.

Курс подразумевает доступность предлагаемого материала для обучающихся, планомерное развитие их интереса к предмету. Сложность задач нарастает постепенно. Приступая к решению более сложных задач, рассматриваются вначале простые, входящие как составная часть в решение трудных. Развитию интереса способствуют математические игры, викторины, проблемные задания и т.д.

Главная цель изучения курса – формирование всесторонне образованной личности, умеющей ставить цели, организовывать свою деятельность, оценивать результаты своего труда, применять математические знания в жизни.

Содержание построено таким образом, что изучение всех последующих тем обеспечивается знаниями по ранее изученным темам базовых курсов. Предполагаемая методика изучения и структура программы позволяют наиболее эффективно организовать учебный процесс, в том числе и повторение учебного материала. В процессе занятий вводятся новые методы решения, но вместе с тем повторяются, углубляются и закрепляются знания, полученные ранее, развиваются умения применять эти знания на практике в процессе самостоятельной работы.

Программа позволяет обучающимся осуществлять различные виды проектной деятельности, оценивать свои потребности и возможности и сделать обоснованный выбор профиля обучения в старшей школе.

Программа содержит все необходимые разделы и соответствует современным требованиям, предъявляемым к программам внеурочной деятельности.

Изучение данной программы позволит учащимся лучше ориентироваться в различных ситуациях. Данный курс рассчитан на освоение некоторых тем по математике на повышенном уровне, причем содержание задач носит практический характер и связан с применением математики в различных сферах нашей жизни.

Цель курса:

- формирование всесторонне образованной и инициативной личности;
- обучение деятельности — умение ставить цели, организовать свою деятельность, оценить результаты своего труда;
- формирование личностных качеств: воли, чувств, эмоций, творческих способностей, познавательных мотивов деятельности;
- обогащение опыта: рефлексии собственных действий, самоконтроля результатов своего труда.

Задачи:

- создание условий для реализации математических и коммуникативных способностей подростков в совместной деятельности со сверстниками и взрослыми;
- формирование у подростков навыков применения математических знаний для решения различных жизненных задач;
- расширение представления подростков о школе, как о месте реализации собственных замыслов и проектов;
- развитие математической культуры школьников;
- познакомить обучающихся с методиками исследования и технологиями решения задач и научить их оперировать данными методиками;
- разобрать основные виды задач школьного курса математики 6-7 классов;
- проанализировать задачи по геометрии, научить воспитанников оперировать транспортом, линейкой и циркулем;
- познакомить обучающихся с элементами теории вероятности, комбинаторики, логики;
- сформировать навыки исследовательской работы при решении нестандартных задач.

Ожидаемые результаты освоения курса

Личностными результатами в работе кружка является формирование следующих умений:

- Самостоятельно определять, высказывать, исследовать и анализировать, соблюдая самые простые общие для всех людей правила поведения при общении и сотрудничестве (этические нормы общения и сотрудничества).

Метапредметными результатами изучения курса являются формирование следующих универсальных учебных действий.

Регулятивные УУД:

- Самостоятельно формулировать цели занятия после предварительного обсуждения.
- Учиться совместно с учителем, обнаруживать и формулировать учебную проблему.
- Составлять план решения проблемы (задачи).
- Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки.
- В диалоге с учителем учиться вырабатывать критерии оценки и определять степень успешности выполнения своей работы и работы всех, исходя из имеющихся критериев.

Познавательные УУД:

- Ориентироваться в своей системе знаний: самостоятельно предполагать, какая информация нужна для решения той или иной задачи.
- Отбирать необходимые для решения задачи источники информации среди предложенных учителем словарей, энциклопедий, справочников, интернет-ресурсов.
- Добывать новые знания: извлекать информацию, представленную в разных формах. Перерабатывать полученную информацию: сравнивать и группировать факты и явления; определять причины явлений, событий.
- Перерабатывать полученную информацию: делать выводы на основе обобщения знаний.
- Преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять более простой план учебно-научного текста.
- Преобразовывать информацию из одной формы в другую: представлять информацию в виде текста, таблицы, схемы.

Коммуникативные УУД:

- Донести свою позицию до других: формулировать свои мысли в устной и письменной речи с учётом своих учебных и жизненных речевых ситуаций.
- Донести свою позицию до других: высказывать свою точку зрения и пытаться её обосновать, приводя аргументы.
- Слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения.
- Читать вслух и про себя тексты научно-популярной литературы и при этом: ставить вопросы к тексту и искать ответы; проверять себя; отделять новое от известного; выделять главное; составлять план.
- Договариваться с людьми: выполняя различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи).
- Учиться уважительно относиться к позиции другого, пытаться договариваться.

После завершения обучения по данной программе учащиеся:

- имеют понятие об элементах теории вероятности, теории множеств, логики;
- умеют применять методику решения типичных задач курса 5-6 классов;
- ориентируются в понятиях геометрии, применяют эти знания в различных областях обучения.

По окончании обучения дети смогут:

- освоить анализ и решение нестандартных задач;
- освоить изготовление моделей пространственных фигур, работу с инструментами;
- расширить свой кругозор, осознать взаимосвязь математики с другими областями жизни;
- освоить схему исследовательской деятельности и применять ее для решения задач в различных областях деятельности;

• познакомиться с новыми разделами математики, их элементами, некоторыми правилами, а при желании самостоятельно расширить свои знания в этих областях.

Оценка знаний, умений и навыков обучающихся проводится в процессе защиты проектно-исследовательских работ, опросов, выполнения домашних заданий (выполнение на добровольных условиях, т.е. по желанию и в зависимости от наличия свободного времени) и письменных работ.

Наполняемость группы – 20 человек

Объём программы: 66 часов.

Режим занятий: 2 часа в неделю.

Календарно – тематическое планирование

п/п	Тема занятия	Всего часов	В том числе		Дата проведения
			Т	П	
			еория	рактика	
-2	Знакомство с программой работы кружка. Задачи на смекалку.	2 час	0,25	1,75	17.09
	Системы счисления	4 часа			
-4	Десятичная система счисления. Место цифры в десятичной записи числа. Разряды.	2	0,25	1,75	24.09
-6	Двоичная и шестидесятеричная системы счислений.	2	0,5	1,5	01.10
	Решение логических задач	8 часов			
-8	Задачи типа «Кто есть кто?» Табличный способ.	2	0,5	1,5	08.10
-10	Круги Эйлера и теория множеств.	2	0,5	1,5	15.10
1-12	Задачи на переливание. КВН.	2	0,25	1,75	22.10
3-14	Решение олимпиадных заданий по математике.	2	-	2	05.11
	Решение олимпиадных заданий	8 часов			
5-16	Решение олимпиадных задач. Практикум	2	-	2	12.11
7-18	Решение олимпиадных задач. Практикум	2	0,25	1,75	19.11
9-20	Решение задач с конкурса «Кенгуру».	2	-	2	26.11
1-22	Решение задач школьных олимпиад 2020 – 2023гг.	2	-	2	03.12
	В стране удивительных чисел. Решение задач.	6 час			
3-24	Числа – великаны. Решение задач.	2	0,25	1,75	10.12
5-26	Инструктаж по ТБ.	2	-	2	17.12

	Мог ли быть Ноев ковчег?				
7-28	Решение задач.	2	-	2	24.12
	Геометрические задачи	8 часов			
9-30	Историческая справка. Архимед.	2	1	1	14.01
1-32	Геометрия на клетчатой бумаге. Решение задач на вычисление площадей, объемов тел.	2	0,25	1,75	21.01
3-34	Решение геометрических задач путём разрезания фигур на части. Математическое соревнование.	2	0,5	1,5	28.01
5-36	Решение геометрических задач путём разрезания фигур на части. Математическая викторина.	2	-	2	04.02
	Текстовые задачи	8 часов			
7-38	Текстовые задачи, решаемые с конца.	2	0.25	1.75	11.02
9-40	Решение задач на движение.	2	0.25	1.75	18.02
1-42	Задачи на части.	2	0.25	1.75	25.02
3-44	Задачи на проценты	2	0.25	1.75	04.03
	Графы и их применение к решению задач	10 час			
5-46	Понятие графа. Решение задач.	2	0,5	1,5	11.03
7-48	Решение задач с помощью графов.	2	0,25	1,75	18.03
9-50	Решение задач с помощью графов.	2	-	2	01.04
1-52	Знакомство с биографией Леонарда Эйлера, А.Кэли, А Мёбиуса, К. Ферма (рефераты).	2	1,5	0,5	08.04
3-54	Высказывания о математике. Лист Мёбиуса и его свойства.	2	0,5	1,5	15.04
	Математика в реальной жизни	6 часов			
5-56	Учет расходов в семье на питание. Проектная работа.	2	0,25	1,75	22.04
7-58	Учет расходов в семье на питание	2	-	2	29.04
9-60	Кулинарные рецепты. Задачи на смеси.	2	0,25	1,75	06.05
	Модуль числа	6 часов			
1-62	Решение уравнений, содержащих модули.	2	0,25	1,75	13.05

3-64	Решение уравнений, содержащих модули.	2	0,5	1,5	20.05
5-66	Графики функций, содержащих переменную под знаком модуля.	2	-	2	27.05
	Итого	66 часов	9,5	56,5	

Содержание изучаемого курса

- 1. Знакомство с программой работы кружка. Задачи на смекалку (2 часа).**
- 2. Системы счисления (4 часа).** Десятичная система счисления. Место цифры в десятичной записи числа. Разряды. Двоичная и шестидесятеричная системы счисления.
- 3. Решение логических задач (8 часов).** Задачи типа «Кто есть кто?» Табличный способ. Круги Эйлера и теория множеств. Задачи на переливание. КВН. Решение олимпиадных заданий по математике.
- 4. Решение олимпиадных заданий (8 часов).** Решение олимпиадных задач. Практикум. Решение задач с конкурса «Кенгуру». Решение задач со школьной олимпиады 2014, 2015 гг.
- 5. В стране удивительных чисел. Решение задач (6 часов).** Числа – великаны. Решение задач.
Мог ли быть Ноев ковчег? Решение задач.
- 6. Геометрические задачи (8 часов).** Историческая справка. Архимед. Геометрия на клетчатой бумаге. Решение задач на вычисление площадей, объемов тел. Решение геометрических задач путём разрезания фигур на части. Математическое соревнование.
- 7. Текстовые задачи (8 часов).** Текстовые задачи, решаемые с конца. Решение задач на движение. Задачи на части. Задачи на проценты.
- 8. Графы и их применение к решению задач (10 часов).** Понятие графа. Решение задач с помощью графов. Знакомство с биографией Леонарда Эйлера, А. Кэли, А. Мёбиуса, К. Ферма (рефераты). Высказывания о математике. Лист Мёбиуса и его свойства.
- 9. Математика в реальной жизни (6 часов).** Учет расходов в семье на питание. Проектная работа. Кулинарные рецепты. Задачи на смеси.
- 10. Модуль числа (6 часов).** Решение уравнений, содержащих модули. Графики функций, содержащих переменную под знаком модуля.

Список литературы

- Екимова М.А., Кукин Г.П. Задачи на разрезание. М.: МЦНМО, 2002
- Зайкин М.И. Математический тренинг: Развиваем комбинаторные способности: Книга для обучающихся 4-7 классов общеобразовательных учреждений. М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 1996.
- Игнатьев Е.И. В царстве смекалки. М: Наука, Главная редакция физико-математической литературы, 1979.
- Мерлин А.В., Мерлина Н.И. Задачи для внеклассной работы по математике (5-11 классы): Учеб. Пособие, 2-е изд., испр. М.: Издат-школа, 2000.
- Седьмой турнир юных математиков Чувашии: 5-11 классы. Чебоксары, 2003.
- Спивак А.В. Математический кружок. 6-7 классы. М.: Посев, 2003.
- Фарков А.В. Математические олимпиады в школе. 5-11 классы. 3-е изд., испр. и доп. М.: Айрис-пресс, 2004.
- Фарков А.В. Олимпиадные задачи по математике и методы их решения. М.: Дрофа, 2003.
- Шарыгин И.Ф., Шевкин А.В. Математика: Задачи на смекалку: Учеб. пособие для 5-6 кл. общеобразоват. учреждений. М.: Просвещение, 2000.

- Шейнина О.С., Соловьева Г.М. Математика. Занятия школьного кружка. 5-6 кл. М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2003.
- Газета «Математика»; Гусев В. А. Внеклассная работа по математике. М. «Просвещение», 1992;
- Делман И. Я. За страницами учебника математики.
- Игнатъев Е. И. В царстве смекалки. М. Наука, 1984;
- Нагибин Ф. Ф. Живая математика. М. Издательство Русанова, 1994;
- Пичурин Л. Ф. За страницами учебника алгебры. М. «Просвещение», 1990;
- «Математика в школе», подшивка журналов;
- <http://www.tomget.info>