

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОЛОСОВСКИЙ ЦЕНТР ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»**

ПРИНЯТО:
решением педагогического совета
Протокол от 31.08.2023 г. № 1

УТВЕРЖДЕНО:
Приказом директора МБУ ДО
«Волосовский ЦИТ»
от 01.09.2023 г. №27
_____ И.А. Филиппова

**Дополнительная общеразвивающая программа
технической направленности
«Занимательная математика»**

Возраст обучающихся: 13-18 лет
Срок реализации: 1 год
Автор: Коенен Лидия Владимировна,
педагог дополнительного образования
МБУ ДО «Волосовский ЦИТ»

г. Волосово
2023 год

Оглавление

Пояснительная записка.....	3-4
Организационно-педагогические условия реализации образовательной программы	4
Планируемые результаты освоения образовательной программы	5
Система оценки результатов освоения общеразвивающей программы	6
Учебно- тематическое планирование.....	7-10
Содержание изучаемого курса.....	11-13
Средства обучения	14
Список литературы	16
Приложения.....	16-18

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная программа **естественно-научной направленности «Занимательная математика»** разработана согласно требованиям следующих нормативных документов:

1. Федерального закона от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Концепции развития дополнительного образования детей (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года № 678-р);
3. Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
4. 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологическим требованиям к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи" от 01.01.2021 года.
5. Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (№ 996-р от 29.05.15).
6. Устава МБУ ДО «Волосовский ЦИТ».

Актуальность. Стремительно развивающиеся изменения в обществе и экономике требуют сегодня от человека умения быстро адаптироваться, находить оптимальные решения сложных вопросов, проявлять гибкость и творчество, не теряясь в ситуации неопределенности. Сегодня актуален вопрос подготовки со школьной скамьи научно-технических кадров для общества.

Эта программа даёт возможность учащимся на данной ступени обучения познакомиться с множеством интересных вопросов математики, выходящих за пределы школьной программы, расширить границы своего представления о проблеме изучаемой науки. Решение математических задач, которые связаны с мышлением и логикой, только укрепит интерес учеников к познавательной деятельности, и, как следствие, будет способствовать формированию сложных мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию детей.

Так же при реализации данной программы значимым фактором является стремление привить обучаемым умения самостоятельно работать, думать, выполнять творческие задачи, а также улучшать умение аргументировать собственное мнение по заданному вопросу.

Педагогическая целесообразность программы обусловлена разносторонними интересами, любознательностью, увлеченностью, инициативностью обучающихся. Программа «Занимательная математика» предусматривает развитие самостоятельности в выборе решений, программа содержит материал, на основе которого формируется способность школьников применять знания на практике для решения различных задач.

Практическая направленность. Благодаря специфической форме организации, уже на данном этапе обучения у обучающихся появляется возможность познакомиться со многими занимательными вопросами, которые выходят за границы школьной программы и расширяют целостное представление о

проблеме этой науки. Обучающиеся приобретают профессиональные навыки, способствующие в дальнейшем к социально-бытовой и профессионально-трудовой адаптации в обществе. Решение математических задач, которые связаны с мышлением и логикой, приведёт к закреплению интереса детей в отношении познавательной деятельности, а в дальнейшем будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию.

Цель – формирование всесторонне образованной и инициативной личности, владеющей системой математических знаний и умений.

Задачи:

Личностные:

- воспитать аккуратность;
- воспитать терпение, наблюдательность, умение доводить работу до конца;
- воспитать интерес к занятию математикой.

Предметные:

- сформировать приемы решения задач - от самых простых до более сложных;
- освоить понятие о математических отношениях;
- освоить приемы передачи условия задачи;
- изучить основные приемы решения задач;

Метапредметные:

- Формировать исследовательские компетентности (наблюдение, выдвижение гипотезы, проверка гипотезы и др.); коммуникативные способности и умение проектировать.
- развить умение наблюдать, анализировать и запоминать увиденное;
- развить способность применять полученные знания и умения в самостоятельной работе;
- развить воображение, навыки вычислений. Они учатся понимать процесс как бы изнутри, не только работая с изображением, но и приобретая знания о специфике выполняемых действий.
- развить умение установления межпредметных связей математики с другими дисциплинами;
- развить умение работать в команде.

Дополнительная общеразвивающая программа «Занимательная математика» предназначена для обучающихся в возрасте 13-18 лет, рассчитана на 1 год.

Занятия проводятся: 1 раз в неделю по 1 (академическому) часу (34 часа в год).

Общий объём времени обучения, включая теоретические, практические занятия и выпускную творческую работу составляет 34 учебных недели. Программа может корректироваться и модернизироваться.

**Организационно - педагогические условия реализации
общеразвивающей программы**

Формы обучения – очная.

Наполняемость групп– 30 человек.

Режим занятий: – 1 раз в неделю 45/40 минут.

Общее количество часов по программе: 34 часа.

Формы организации образовательной деятельности обучающихся: групповая.

Организация занятий - аудиторная.

Электронное обучение и дистанционные образовательные технологии используются при особом режиме ОО (эпидемиологические условия и т.д.).

Форма контроля: практические работы; тест; опросы.

Формой подведения итогов по программе является самостоятельное решение практических задач, тестов.

Особенности организации образовательного процесса – осуществляется в соответствии с учебным планом в сформированных группах, постоянного состава.

Занятия проводятся полным составом объединения, но в зависимости от задания предполагает работу в паре или группе, а также индивидуальные занятия.

Планируемые результаты освоения общеразвивающей программы

Личностные:

- грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- находить критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении задач;
- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками;
- взаимодействовать и находить общие способы работы, работать в группе, находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов, слушать партнера, аргументировать и отстаивать свое мнение.

Предметные:

- научатся работать с математическим текстом, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, обосновывать суждения;
- выполнять арифметические преобразования, применять их для решения математических задач;
- самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях при решении практических задач;
- знать основные способы представления и анализа статистических данных;
- уметь решать задачи с помощью перебора возможных вариантов.

Метапредметные:

- формулировать и удерживать учебную задачу;
- планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задач;
- находить в различных источниках информацию и представлять ее в понятной форме;
- выбирать наиболее рациональные и эффективные способы решения задач;
- прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей.

Система оценки результатов освоения общеразвивающей программы

Оценка качества освоения обучающимися дополнительной общеразвивающей программы включает в себя:

- текущий контроль успеваемости обучающихся;
- промежуточную аттестацию обучающихся;
- итоговый контроль.

Текущий контроль

Текущий контроль успеваемости обучающихся в центре осуществляется педагогом дополнительного образования по каждой изученной теме (разделу). Текущий контроль может проводиться в следующих формах: опрос, устная беседа, тест, практическая работа.

Промежуточная аттестация

Основными формами проведения промежуточной аттестации обучающихся являются: опрос, устная беседа, наблюдение, тест, практическая работа. Педагог выбирает форму промежуточной аттестации самостоятельно с учетом содержания реализуемой дополнительной общеразвивающей программы и документов, регламентирующих промежуточную аттестацию.

Итоговый контроль

Основными формами проведения итогового контроля обучающихся являются – решение практических задач и тестов.

Критерии оценки результатов текущего контроля и промежуточной:

1) Критерии оценки теоретической подготовки обучающихся:

- соответствие теоретических знаний программным требованиям;
- осмысленность и свобода владения специальной терминологией.

2) Критерии оценки практической подготовки обучающихся:

- соответствие уровня практических умений и навыков программным требованиям;
- качество выполнения практического задания.

Итоговая практическая работа выполняется в форме решения практических задач/теста.

Система оценивания – безотметочная (зачет/незачет). Используется только словесная оценка достижений обучающихся.

Учебный план

Учебный модуль	Количество часов	Формы проведения промежуточной аттестации
Раздел 1. Техника безопасности. Математические игры	10	Практическая работа, наблюдение, устная беседа
Раздел 2. Геометрия в математике	5	Практическая работа, наблюдение, устная беседа
Раздел 3. Занимательные задачи	19	Практическая работа, наблюдение, устная беседа
Итого	34	

Учебно-тематическое планирование

№	Наименование раздела, тема	Количество учебных часов			Формы проведения промежуточной аттестации
		Теория	Практика	Всего	
Раздел 1. Техника безопасности.					
1	Техника безопасности. Математические игры	0,5	0,5	1	Устная беседа, практическая работа
2	Числовые задачи	0,5	1,5	2	Устная беседа, практическая работа
3	Задачи на четность	0,5	0,5	1	Устная беседа, практическая работа
4	Логические задачи	0,5	1,5	2	Устная беседа, практическая работа
5	Задачи на делимость чисел	0,5	1,5	2	Устная беседа, практическая работа
6	Текстовые задачи	0,5	1,5	2	Устная беседа, практическая работа
Раздел 2. Геометрия в математике					
	Геометрия в пространстве	1	2	3	Устная беседа, практическая работа
	Геометрия на клетчатой бумаге	1	1	2	Устная беседа, практическая работа
Раздел 3. Занимательные задачи					
	Задачи на взвешивание	0,5	1,5	2	Устная беседа, практическая работа
	Задачи на закономерности	0,5	1,5	2	Устная беседа, практическая работа
	Старинные задачи	0,5	1,5	2	Устная беседа, практическая работа
	Задачи на инвариант	1	2	3	Устная беседа, практическая работа

	Круги Эйлера	0,5	1,5	2	Устная беседа, практическая работа
	Задачи, решаемые с конца	0,5	1,5	2	Устная беседа, практическая работа
	Цепочки задач	1	2	3	Устная беседа, практическая работа
	Задачи-шутки		2	2	Устная беседа, практическая работа
	Итоговое занятие		1	1	Устная беседа, практическая работа

Содержание тем учебного курса

Тема 1. Техника безопасности. Математические игры

Теория. Знакомство с задачами «сказочного» содержания, на перебор (с практическим содержанием). Понятие «ребус», «шифр», «перебор».

Практика. Разгадывание ребусов. Составление и расшифровка шифров. Решение задач.

Тема 2. Числовые задачи

Теория. Задачи на целого и его части. Задачи про цифры. Задачи типа: «Что больше?», «Сколько же?». Числовые выражения.

Практика. Интерактивная игра. Решение задач.

Тема 3. Задачи на четность

Теория. Четность и нечетность чисел. Понятие «доказательство».

Практика. Решение задач на свойства делимости, на доказательство. Брейн - ринг

Тема 4. Логические задачи

Теория. Логические задачи различного типа.

Практика. Решение различных логических задач (в том числе - геометрического типа, с практическим содержанием). Практическая работа.

Тема 5. Задачи на делимость чисел

Теория. Использование признаков делимости для решения задач. Простые и составные числа. Задачи на изображение фигур, не отрывая руки от бумаги.

Практика. Проект «Признаки делимости». Игра «Обведи»

Тема 6. Текстовые задачи

Теория. Разбор нескольких способов решения задач, поиск наиболее рациональных способов решения.

Практика. Решение различных текстовых задач.

Раздел 2. Геометрия в математике

Тема 7. Геометрия в пространстве

Теория. Понятия плоскости и пространства.

Практика. Задачи со спичками. Задачи на разрезание и склеивание. Задачи типа: «Как сделать?». Задачи на кубы.

Тема 8. Геометрия на клетчатой бумаге

Теория. Задачи на изображение фигур.

Практика. Разрезание фигур на равные части. Игры с пентамино.

Раздел 3. Занимательные задачи

Тема 10. Задачи на взвешивание

Теория. Использование цепочки задач.

Практика. Нахождение фальшивой монеты. Решение задач на взвешивание.

Тема 11. Задачи на закономерности

Теория. Задачи на теорию вероятности. Выявление закономерностей.

Практика. Решение комбинаторных задач. Решение заданий к конкурсам, олимпиадам. Анализ и разбор заданий. Участие в конкурсах.

Тема 12. Старинные задачи

Теория. Старинные меры веса и длины.

Практика. Решение старинных задач. Проект.

Тема 13. Задачи на инвариант

Теория. Задачи на поиск характеристики объекта, которая не меняется при выполнении действий, указанных в задаче (инвариант объекта).

Практика. Решение инвариантных задач. Шахматный (шашечный) турнир.

Тема 14. Круги Эйлера

Теория. Использование кругов Эйлера для наглядного изображения задач.

Практика. Задачи на тему «круги Эйлера».

Тема 15. Задачи, решаемые с конца

Теория. Нестандартные задачи на движение. Задачи, решаемые по принципу «в худшем случае».

Практика. Решение задач на движение. Малая олимпиада

Тема 16. Цепочки задач

Теория. Цепочки задач (метод решения предыдущей, является полезным для следующей).

Практика. Решение задач, представляющих смесь задач разного типа.

Тема 17. Задачи-шутки

Теория. Решение задач, которые не требуют определенных знаний, но требуют внимательного чтения условия.

Практика. Игра «Вертушка» Решение задач на сообразительность, занимательных задач.

Тема 18. Итоговые занятия

Подведение итогов и анализ работы за учебный год.

Средства обучения

Материально-техническое обеспечение программы:

- компьютерный класс (компьютерная техника последнего поколения (системный блок, монитор, клавиатура, мышка), звуковые колонки, наушники, принтер, видеокамера, микрофон, мультимедиа проектор, экран, наличие доступа в интернет, кабинет, оборудованный согласно правилам пожарной безопасности); стулья, столы согласно наполняемости группы.

Средства обучения:

- доступ в интернет;
- видеоуроки и презентации по тематическому планированию;
- комплект учебно-методической документации по дисциплине;
- перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Используются средства сети Интернет (открытый банк задач, on-line тестирование, тестирование на ПК по средствам программ Excel и Power Point).

Список литературы:

Литература для обучающихся:

1. Н.Я. Виленкин, Л.П. Шибасов, З.Ф. Шибасова. За страницами учебника математики: Арифметика. Алгебра. Геометрия: Кн. для учащихся 10-11 кл. общеобразоват. учреждений. - М.: Просвещение: АО «Учеб. лит.» 1996;
2. Л.Ф. Пичурин. За страницами учебника алгебры: Кн. для учащихся 7-9 кл. сред. шк. – М.: Просвещение, 1990;
3. И.Ф. Шарыгин. Факультативный курс по математике. Решение задач: Учеб. пособие для 10 кл. сред. шк. – М.: Просвещение, 1989;
4. И.Ф. Шарыгин, В.И. Голубев. Факультативный курс по математике. Решение задач: Учеб. пособие для 11 кл. сред. шк. – М.: Просвещение, 1991.

Литература для учителя:

1. А.М. Абрамов, Н.Я. Виленкин и др. Факультативный курс / под редакцией В. В. Фирсова/ Составитель: С.И. Шварцбургд – М.: Просвещение, 1980;
2. И.Н. Антипов, В.Н. Березин, А.А. Егоров, Ю.Д. Кабалевский и др. Методика факультативных занятий в 9-10 классах: Избр.вопросы математики. Пособие для учителей / Сост.: И.Л. Никольская, В.В. Фирсов. – М.: Просвещение, 1983;
3. Н.Я. Виленкин, Л.П. Шибасов, З.Ф. Шибасова. За страницами учебника математики: Арифметика. Алгебра. Геометрия: Кн. для учащихся 10-11 кл. общеобразоват. учреждений. - М.: Просвещение: АО «Учеб. лит.» 1996;
4. И.С. Петраков. Математические кружки в 8-10 классах: Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1987;
5. Л.Ф. Пичурин. За страницами учебника алгебры: Кн. для учащихся 7-9 кл. сред. шк. – М.: Просвещение, 1990;
6. И.Ф. Шарыгин. Факультативный курс по математике. Решение задач: Учеб. пособие для 10 кл. сред. шк. – М.: Просвещение, 1989;
7. И.Ф. Шарыгин, В. И. Голубев. Факультативный курс по математике. Решение задач: Учеб. пособие для 11 кл. сред. шк. – М.: Просвещение, 1991.

