

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Центр детского творчества «Мастер плюс» городского округа Самара
(МБУ ДО «ЦДТ «Мастер плюс» г.о.Самара)



УТВЕРЖДАЮ
Директор МБУ ДО «ЦДТ «Мастер плюс»
г.о. Самара

М.В. Сокур

«27» июня 2024 г.

Программа принята на основании решения
Методического совета
Протокол № 1 от 27 июня 2024 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа *«Интеллектуалы»*

Направленность: естественнонаучная

Возраст обучающихся: 13 – 18 лет

Срок реализации программы: 2 года

Разработчик:

Сычева Лариса Юрьевна,
педагог дополнительного образования

Самара, 2024 г.

Паспорт программы

Направленность образовательной деятельности	Естественнонаучная
Уровень освоения содержания предметной деятельности	Базовая
Уровень организации педагогической деятельности	Учебно-исследовательская
Форма организации детских формирований	Групповая
Возраст обучения детей	Среднее (полное) общее образование
Срок реализации программы	2 года
Масштаб реализации	Учрежденческая
По контингенту обучающихся	Общая
По степени творческого подхода	Репродуктивно-творческая
Степень реализации программы	Реализована полностью
Нормативный часовой объем за год	1 год обучения – 4 часа в неделю, 144 часа в год 2 год обучения – 6 час. в неделю, 216 час. в год
Количество детей в группе	Не менее 10 чел.

Краткая аннотация

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Интеллектуалы» предназначена для обучающихся 13 – 18 лет, проявляющих интерес к математике. В результате обучения дети научатся правильно выполнять арифметические действия с рациональными числами, составлять и решать пропорции, решать задачи повышенной сложности на дроби и проценты, иметь представление о различных системах счисления, решать задачи типа конкурсных на арифметическую и геометрическую прогрессии, выполнять более сложные преобразования тригонометрических, логарифмических, показательных, степенных, иррациональных выражений, решать линейные, квадратные уравнения, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические, содержащие неизвестную величину под знаком модуля, параметры, применять метод интервалов при решении неравенств, решать неравенства, содержащие переменные под знаком модуля, параметры, системы уравнений и неравенств с модулями, с параметрами, строить графики элементарных функций, преобразовывать, строить графики функций, связанных с модулем, проводить элементарные исследования функций, решать неравенства второй степени с одной переменной, стоящей под знаком модуля, применять метод интервалов при решении неравенств третьей, четвертой и т.д. степеней, интерпретировать в более сложных случаях графики реальных зависимостей между величинами, исследовать функции с помощью производной и строить графики, решать задачи повышенной трудности на движение и подобие, на нахождение объемов площадей поверхностей многогранников, тел вращения, комбинации тел, углов между прямой и плоскостью, между плоскостями.

1. Пояснительная записка

Математика является тем инструментом, без которого в настоящее время невозможно полноценное развитие людей науки. Следовательно, изучение какой-либо науки требует глубокого знания математики. Если же учесть, что все современное производство, сельское хозяйство, сфера обслуживания строится на научной основе, то станет понятным утверждение академика А.Н. Колмогорова: «Без знания математики нельзя понять ни основ современной техники, ни того, как ученые изучают природные и социальные явления».

Одним из наиболее важных качеств мышления является его логичность. Это ценнейшее качество возникает и развивается главным образом в процессе изучения математики. Математика – это практическая логика, в ней каждое новое положение изучается с помощью строго обоснованных рассуждений на основе ранее известных положений, то есть строго доказывается. На это же значение математики указывал М.И. Калинин: «Математика дисциплинирует ум, приучает к логическому мышлению. Недаром говорят, что математика – это гимнастика ума».

Математика формирует не только логическое мышление, но и много других качеств человека: сообразительность, настойчивость, аккуратность, критичность. Изучение математики развивает внимание и волю, воображение, укрепляет память.

В наше время юноша или девушка, окончившие среднюю школу должны иметь представление о месте и роли математики в современной передовой культуре. Знакомство с историей математики служит общим целям воспитания детей. Однако, школьные учебники, как известно, исторических сведений содержат мало. Поэтому, при изучении той или иной темы, для полного и глубокого раскрытия ее содержания целесообразно использовать историю науки.

Исторически сложились две стороны назначения математики: практическая и духовная. Практическая значимость математики обусловлена тем, что ее объектом являются пространственные формы и количественные отношения действительного мира. Значение

математического образования для формирования духовной сферы человека, интеллектуальных и морально-этических компонентов человеческой личности обусловлено тем громадным запасом общечеловеческих и общекультурных ценностей, которые накопила математическая наука в ходе своего развития.

Математика в наше время проникает во все сферы общественной жизни. Овладение практически любой современной профессией требует знания математики. С математикой связана компьютерная грамотность, повсеместное распространение которой является одной из первоочередных задач народного образования сегодня. Математические знания, представления о роли математики в современном мире стали необходимыми компонентами общей культуры. Математика является опорным предметом, обеспечивающим изучение на современном уровне ряда других дисциплин, как естественных, так и гуманитарных, а также трудового обучения. Необходимо отметить, что математика является профилирующим предметом на вступительных экзаменах в ВУЗы по широкому спектру специальностей. Наряду с поступающими на математические отделения и в технические ВУЗы вступительные экзамены по математике должны сдавать будущие физики, химики, биологи, врачи, психологи, экономисты.

В ходе реализации программы используются современные технологии воспитательной и образовательной работы в условиях дополнительного образования.

Актуальность и новизна общеразвивающей программы «Интеллектуалы» заключена в том, что содержание учебного материала представлено модулями, позволяющими увеличить её гибкость и вариативность. Модульность, как и разноуровневость, позволяет более вариативно организовать образовательный процесс, оперативно подстраиваясь под интересы и способности обучающихся. Модульная образовательная программа «Интеллектуалы» даёт обучающемуся возможность выбора модулей, нелинейной последовательности их изучения.

В образовательной программе «Интеллектуалы» органически сочетаются различные игровые и образовательные формы деятельности, что усиливает стартовые возможности личности на рынке труда и профессионального образования. Программа актуальна, поскольку является вариативной, даёт возможность каждому обучающемуся с различным уровнем подготовки проявить и реализовать свои творческие способности. Желание достичь лучшего результата, улучшить знания по предмету возникает у детей на протяжении всего периода обучения: на первом этапе – в ходе учебной игры, на втором – в ходе проведения математических декад, научных конференций, олимпиад, на третьем – в результате осознанного стремления к самосовершенствованию в исследовательско-поисковой деятельности.

Творческая исследовательская проектная деятельность обучающихся выражается в создании ими творческих проектов и их защите. Обучающиеся принимают участие в городской научно-практической конференции учащихся, олимпиадах по направлению. Традиционным стало участие в Международном конкурсе-игре «Кенгуру».

При оценке проектной деятельности можно выделить три ключевые образовательные компетентности:

- самоуправление (решение проблем);
- информационную (или технологическую);
- коммуникативную и в рамках обозначить те способы деятельности, которые должен освоить обучающийся на том или ином этапе выполнения проекта.

Цели программы:

- овладение конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования;

– интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых для продуктивной жизни в обществе;

– формирование представлений об идеях и методах математики, о математике как форме описания и методе познания действительности;

– формирование представлений об идеях и методах математики как части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для общественного прогресса

Задачи программы:

Обучающие:

– познакомить обучающихся с историей и современными направлениями развития математики на основе изучения дополнительного материала (исторические сведения, задачи повышенной сложности);

– учить детей работать с дополнительной информацией (в т.ч. интернет-источники) при подготовке докладов, рефератов, сообщений;

– обучить различным приемам и математическим методам при решении нестандартных задач и задач с практическим содержанием

Воспитательные:

– сформировать навыки коллективного труда, воспитывать такие качества как взаимовыручка и взаимоподдержка;

– воспитывать у обучающихся настойчивость, критичность мышления, умение высказывать гипотезы и отстаивать мнение

Развивающие:

– привлекать обучающихся к участию в математических мероприятиях (декадах, олимпиадах, играх, конференциях и т.д.);

– сформировать у обучающихся общекультурных компетенций, осознанности применения знаний, осознание математики как части общемировой культуры

Реализация программы направлена на:

– Освоение содержания образовательной программы обучающимися – программа направлена на значительное качественное изменение их знаний, умений, навыков.

– Устойчивость интереса обучающихся – для поддержки и повышения устойчивого интереса обучающихся к выбранному направлению деятельности, стимулирования их творческой активности.

– Творческие достижения обучающихся – программа реализуется в целях достижения ими высоких результатов в мероприятиях различного уровня (учрежденческого, районного, городского, областного).

Обучающиеся должны знать:

– приемы и методы решения нестандартных математических задач;

– формулы сокращенного умножения для разложения многочленов на множители при выполнении арифметических действий с алгебраическими дробями;

– функциональную терминологию, понимать ее в тексте, в речи учителя, в формулировках различных заданий;

– геометрические формы, которые являются идеализированными образами реальных объектов;

– геометрический язык для описания предметов окружающего мира, выполнять более сложные построения с помощью циркуля и линейки;

– различные способы доказательства теоремы Пифагора;

- метод координат при решении задач;
- различные методы решения уравнений (разложение на множители, введение новой переменной, деление обеих частей уравнения на одно и то же выражение и т.д.);

– отношения площадей поверхностей и объемов

Обучающиеся должны уметь:

- применять полученные знания на практике;
- правильно выполнять арифметические действия с рациональными числами, составлять и решать пропорции, решать задачи повышенной сложности на дроби и проценты, иметь представление о различных системах счисления;
- решать задачи типа конкурсных на арифметическую и геометрическую прогрессии;
- выполнять более сложные преобразования тригонометрических, логарифмических, показательных, степенных, иррациональных выражений;
- решать линейные, квадратные уравнения, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические, содержащие неизвестную величину под знаком модуля, параметры;
- применять метод интервалов при решении неравенств;
- решать неравенства, содержащие переменные под знаком модуля, параметры, системы уравнений и неравенств с модулями, с параметрами;
- строить графики элементарных функций, преобразовывать, строить графики функций, связанных с модулем, проводить элементарные исследования функций;
- решать неравенства второй степени с одной переменной, стоящей под знаком модуля;
- применять метод интервалов при решении неравенств третьей, четвертой и т.д. степеней;
- интерпретировать в более сложных случаях графики реальных зависимостей между величинами;
- исследовать функции с помощью производной и строить графики;
- решать задачи повышенной трудности на движение и подобие, на нахождение объемов площадей поверхностей многогранников, тел вращения, комбинации тел, углов между прямой и плоскостью, между плоскостями

Образовательная программа «Интеллектуалы» предназначена для детей школьного возраста и рассчитана на обучение в течение 2 лет.

В творческое объединение принимаются ребята 1-х — 11-х классов, интересующиеся математикой. Занятия проводятся с 1 сентября по 31 мая включительно. Количество часов занятий в году с обучающимися первого года обучения – 144, по 4 часа в неделю, второго года обучения – 216, по 6 часов в неделю. При комплектовании учебных групп можно формировать разновозрастные и смешанные группы, учитывая при этом основную мотивацию обучающегося, послужившую стимулом к занятиям: желание закрепить знания, желание в перспективе получить профессию по данному направлению или просто пока быть в коллективе сверстников.

Мероприятия по набору детей в группу начинаются в конце августа, чтобы в День знаний (1 сентября) в парке, на школьной площадке уже можно было показать наглядно работы учащихся объединения с привлечением наиболее активных обучающихся.

Определенную помощь оказывает семейный праздник «День открытых дверей», когда проводятся демонстрационные игры с привлечением нынешних и будущих обучающихся ЦДТ.

Большая часть занятий проводится в учебном кабинете, но часть календарно - тематического плана отводится на внеучебную и воспитательную работу.

В дни школьных каникул работа в объединении проводится по обычному расписанию и включает в себя экскурсии, посещение музеев, знакомство с историей старой Самары, пешие экскурсии по городу, посещение выставок.

Кроме работы с детьми, педагог, реализующий данную программу, уделяет особое внимание работе с родителями, чья помощь очень ценна. Педагог изучает воспитательные возможности семьи, социального окружения обучающегося для дальнейшего построения взаимодействия и сотрудничества, изучает психологическую комфортность условий образовательного процесса для оптимального достижения образовательных результатов. Родители могут принимать участие и помогать в организации совместных мероприятий, посещений выставок и концертов. Задача педагога – пробудить в родителях интерес к любимому делу своего ребенка и постоянно его укреплять.

В основу программы заложен коммуникативный подход к изучению детьми английского языка, который учитывает результаты овладения детьми родного языка, где доказано, что имитация не является основным механизмом овладения языком в детском возрасте, и подтверждено стремление ребенка организовать свой язык, найти в нем закономерности, правила и действовать в соответствии с этими правилами.

Для успешной реализации программы учебный материал построен на следующих положениях:

Приоритет развития личности обучающихся (коммуникативного, когнитивного, социокультурного, эмоционального), осуществляемого в процессе овладения детьми языком как средством общения на межкультурном уровне.

Коммуникативный подход к обучению и изучению языка, основная функция которого состоит в создании условий коммуникации: мотивов, целей и задач общения;

Осознанное овладение детьми новым языком, в процессе которого происходит их когнитивное развитие, поскольку предполагает познание и осознание обучающимися языковых средств в их системе и коммуникативных функциях.

Изучение/обучение языку в контексте диалога культур, что обеспечивает социокультурное и когнитивное развитие личности младшего школьника.

Содержательная оценка обучающихся по программе должно включать в себя 4 компонента:

- доброжелательное отношение к обучающемуся как личности;
- положительное отношение к усилиям ребенка, направленным на решение задачи (даже если эти усилия не дали положительного результата);
- конкретный анализ трудностей, вставших перед детьми, и допущенных им ошибок;
- конкретные указания на то, как можно улучшить достигнутый результат.

Оценка должна включать в себя все эти компоненты, даже если результат работы обучающегося отрицательный.

При реализации программы применяются следующие формы и методы организации учебных занятий:

- Беседы, лекционные занятия, сообщения нацелены на создание условий для развития способности слушать и слышать, видеть и замечать, концентрироваться, наблюдать и воспринимать;
- Контрольные работы – помогают развивать способности излагать свою точку зрения, доказывать, логически мыслить;

– Устная индивидуальная проверка, различные конкурсы – помогают доводить образовательную деятельность до результата, фиксировать успех, демонстрировать достижения обучающихся, учат их достойно воспринимать достижение других людей и т.д.;

– Организация игровых ситуаций, состояний с активным движением – помогают приобретать привычки здорового образа жизни. Опыт взаимодействия, принимать решения, брать на себя ответственность.

Учет психологических особенностей ребят и их дальнейшее развитие являются важнейшим условием успешности изучения и обучения английскому языку.

Критерии оценки достижения планируемых результатов

Оценка достижения планируемых результатов освоения программы осуществляется по трем уровням: высокий (от 80 до 100% освоения программного материала), средний (от 51 до 79% освоения программного материала), низкий (менее 50% освоения программного материала).

Уровни освоения	Результат
Высокий уровень освоения программы	Обучающиеся демонстрируют высокую заинтересованность в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание программы. На итоговом тестировании показывают отличное знание теоретического материала, практическое применение знаний воплощается в качественный продукт...
Средний уровень освоения программы	Обучающиеся демонстрируют достаточную заинтересованность в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание программы. На итоговом тестировании показывают хорошее знание теоретического материала, практическое применение знаний воплощается в продукт, требующий незначительной доработки.
Низкий уровень освоения программы	Обучающиеся демонстрируют низкий уровень заинтересованности в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание программы. На итоговом тестировании показывают недостаточное знание теоретического материала, практическая работа не соответствует требованиям.

Формы подведения итогов

Для подведения итогов в программе используются продуктивные формы: олимпиады, конкурсы; документальные формы подведения итогов реализации программы отражают достижения каждого обучающегося, к ним относятся: дневники достижений обучающихся, портфолио обучающихся и т.д.

2. Учебный план

I год обучения

Форма организации образовательного процесса первого года обучения является модульной. Содержание учебного материала состоит из 3 модулей: «Магия чисел и фигур», «Финансово-экономические задачи», «Задачи с модулем». Каждый из модулей имеет свою специфику и направлен на решение своих собственных целей и задач. Обучение рассчитано на полную реализацию в течение одного года. Модуль разработан с учётом лично –

ориентированного подхода и составлен так, чтобы каждый ребенок имел возможность свободно выбрать конкретный объект работы, наиболее интересный и приемлемый для него.

№ п/п	Наименование модуля	Количество часов		
		теория	практика	всего
1.	Магия чисел и фигур.	2	62	64
2.	Финансово-экономические задачи.	8	56	64
3.	Задачи с модулем.	2	14	16
Итого:		12	132	144

II год обучения

Форма организации образовательного процесса второго года обучения является модульной. Содержание учебного материала состоит из 3 модулей: «Задачи для любознательных», «Избранные вопросы математики», «Шифры и математика». Каждый из модулей имеет свою специфику и направлен на решение своих собственных целей и задач. Обучение рассчитано на полную реализацию в течение одного года. Модуль разработан с учётом личноно – ориентированного подхода и составлен так, чтобы каждый ребенок имел возможность свободно выбрать конкретный объект работы, наиболее интересный и приемлемый для него

№ п/п	Наименование модуля	Количество часов		
		теория	практика	всего
1.	Задачи для любознательных.	6	90	96
2.	Избранные вопросы математики.	8	88	96
3.	Шифры и математика.	7	17	24
Итого:		21	195	216

3. Учебно-тематический план

Учебно-тематический план модуля «Магия чисел и фигур»

№ п/п	Наименование тем	Количество часов		
		всего	теория	практика
1.	Вводное занятие. Техника безопасности в кабинете.	2	2	-
2.	Числовые головоломки.	2	-	2
3.	Волшебные квадраты.	2	-	2
4.	Арифметические фокусы.	2	-	2
5.	Математика в играх.	2	-	2
6.	Умеете ли вы считать?	2	-	2
7.	Зашифрованная переписка.	2	-	2
8.	Числа-великаны.	2	-	2
9.	Выгодная сделка.	2	-	2
10.	Без мерной линейки.	2	-	2
11.	Геометрические головоломки.	2	-	2
12.	Геометрия дождя и снега.	2	-	2
13.	Математика и сказание о потопе.	2	-	2
14.	История магического квадрата.	2	-	2
15.	Как самому составить магический квадрат. Метод Маше	2	-	2
16.	Узоры магических линий. Метод де ла Лубера.	2	-	2
17.	Симметрические квадраты. Совершенные квадраты.	2	-	2

18.	Магические квадраты из простых чисел. Двойные и тройные магические квадраты.	2	-	2
19.	Квадроматический числовой квадрат.	2	-	2
20.	Геометрические иллюзии.	2	-	2
21.	Разгадывание головоломок.	2	-	2
22.	Построение конфигураций из магического квадрата.	2	-	2
23.	Магическое кольцо и магический круг.	2	-	2
24.	Магические трёхмерные тела.	2	-	2
25.	Четвёртое измерение.	2	-	2
26.	Магические таблицы для угадывания чисел.	2	-	2
27.	Фокусы с настольным календарём.	2	-	2
28.	Ряд Фибоначчи.	2	-	2
29.	Решение логических задач на расставление чисел по определённой закономерности.	2	-	2
30.	Пространственный вариант решения задачи.	2	-	2
31.	Традиционное японское рисование по клеточкам зашифрованной картинке с помощью чисел.	2	-	2
32.	Заключительное занятие по данному модулю.	2	-	2
Итого:		64	2	62

Цель модуля:

Создание условий для повышения уровня математической культуры, развитие математического мышления и творческой активности

Задачи модуля:

- обучить практическим навыкам решения разных типов задач;
- развить математические способности;
- расширить знания о нестандартных задачах;
- развить познавательный интерес и интеллектуальные способности в процессе решения задач;
- развить логическое мышление, математический кругозор;
- развить познавательную и творческую деятельность

Форма контроля:

- различные интеллектуальные конкурсы и марафоны, проводимые по окончании изучения каждого раздела

Результат обучения по данному модулю

Обучающиеся:

- получили первоначальные сведения о магии чисел;
- научились разгадывать головоломки, решать логические задачи на расставление чисел по определённой закономерности.
- научились аналитически подходить к решению проблем и творчески осмысливать полученные знания.

Учебно-тематический план модуля «Финансово-экономические задачи»

№ п/п	Наименование тем	Количество часов		
		всего	теория	практика
1.	Вводное занятие. Техника безопасности в кабинете. Понятие процента.	2	2	-
2.	Основные задачи на проценты.	2	-	2
3.	Простые проценты.	2	2	-
4.	Сложные проценты.	2	2	-

5.	Задачи «про цены».	2	-	2
6.	Решение задач с газетной полосы.	2	-	2
7.	Банковские расчёты. Исторические факты. Терминологический словарь.	2	2	-
8.	Простые проценты. Решение задач	2	-	2
9.	Сложные проценты. Решение задач.	2	-	2
10.	Сложные проценты. Решение задач.	2	-	2
11.	Решение банковских задач на кредиты по дифференцированной схеме погашения долга.	2	-	2
12.	Решение банковских задач на кредиты по аннуитетной схеме погашения долга.	2	-	2
13.	Решение задач на концентрацию и процентное содержание.	2	-	2
14.	Решение банковских задач на вклады.	2	-	2
15.	Решение банковских задач на вклады с учётом капитализации процентов.	2	-	2
16.	Решение задач на сплавы.	2	-	2
17.	Решение задач на концентрацию.	2	-	2
18.	Решение производственных задач.	2	-	2
19.	Решение бытовых задач.	2	-	2
20.	Решение экономических задач на нахождение экстремума.	2	-	2
21.	Решение задач повышенной сложности.	2	-	2
22.	Решение задач повышенной сложности.	2	-	2
23.	Линейная функция в экономике.	2	-	2
24.	Уравнение прямой в экономических расчётах.	2	-	2
25.	Финансовые пирамиды.	2	-	2
26.	Фирмы - распространители.	2	-	2
27.	Доступные финансовые процедуры.	2	-	2
28.	Можно ли обеспечить себе будущее? Как выбрать выгодный вклад в банке.	2	-	2
29.	Можно ли обеспечить себе будущее? Как накопить деньги?	2	-	2
30.	Можно ли обеспечить себе будущее? Акции.	2	-	2
31.	Творческая работа "Как обеспечить себе будущее".	2	-	2
32.	Заключительное занятие по данному модулю. Защита творческой работы.	2	-	2
Итого:		64	8	56

Цель модуля:

Создание условий для привития учащимся основ экономической грамотности и формирования умения применять математические знания для решения жизненных проблем

Задачи модуля:

- познакомить обучающихся с историей и основами теоретических знаний по финансовой экономике;
- развить способность излагать свои мысли;
- сформировать продуктивное мышление, обеспечивающее успешность жизни в обществе

Форма контроля:

- решение финансово-экономических задач;

- защита творческой работы

Результат обучения по данному модулю

Обучающиеся:

- научились выделять в ситуации проблему, которая решается средствами математики;
- усвоили наиболее известные приемы и методы применения математических знаний в различных областях науки, техники и в жизненных ситуациях;
- получили прочные навыки обращения с процентами в повседневной жизни.

Учебно-тематический план модуля «Задачи с модулем»

№ п/п	Наименование тем	Количество часов		
		всего	теория	практика
1.	Вводное занятие. Техника безопасности в кабинете. Понятие модуль. Упрощение выражений.	2	2	-
2.	Линейные уравнения, содержащие модуль.	2		2
3.	Решение линейных уравнений с модулем.	2		2
4.	Решение уравнений, содержащих знак модуля.	2	-	2
5.	Квадратные уравнения, содержащие под модулем квадратный двучлен.	2	-	2
6.	Решение квадратных уравнений, содержащих модуль.	2	-	2
7.	Построение графиков функций, содержащих знак модуля.	2	-	2
8.	Заключительное занятие по данному модулю.	2	-	2
Итого:		16	2	14

Цель модуля:

Создание условий для формирования у обучающихся умений и навыков решения уравнений и построение графиков, содержащих модуль

Задачи модуля:

- расширить представление учащихся о методах решения уравнений и построения графиков, содержащих модуль;
- развить познавательную активность, внимание и усидчивость;
- совершенствовать умение обучающихся работать с научно – популярной литературой, справочниками

Форма контроля:

- решение задач с модулем;
- создание памятки по решению задач

Результат обучения по данному модулю

Обучающиеся:

- научились упрощать выражения и решать уравнения, используя определение модуля;
- научились строить графики с модулем.

Учебно-тематический план модуля «Задачи для любознательных»

№ п/п	Наименование тем	Количество часов		
		всего	теория	практика
1.	Вводное занятие.	3	3	-
2.	Решение задач по планиметрии.	3	-	3
3.	Делимость целых чисел.	3	-	3

4.	Основная теорема арифметики. Решение сложных задач.	3	-	3
5.	Деление целых чисел с остатком. Признаки делимости и равноостаточности.	3	-	3
6.	Решение уравнений в целых числах.	3	-	3
7.	Сравнения.	3	-	3
8.	Квадратные неравенства.	3	-	3
9.	График квадратного трехчлена. Задачи с параметрами.	3	-	3
10.	Задачи с параметрами. Квадратные уравнения и неравенства.	3	-	3
11.	Равносильность уравнений. Равносильные уравнения в задачах.	3	-	3
12.	Иррациональные уравнения.	3	-	3
13.	Системы уравнений с параметрами.	3	-	3
14.	Элементы теории множеств.	3	-	3
15.	Задачи по планиметрии	3	-	3
16.	Задачи на «сложные» проценты	3	-	3
17.	Задачи с альтернативным содержанием.	3	-	3
18.	Задачи с альтернативным содержанием.	3	-	3
19.	Принцип Дирихле в олимпиадных задачах	3	-	3
20.	Правило крайнего.	3	-	3
21.	Графы.	3	-	3
22.	Инварианты.	3	-	3
23.	Покрытия и упаковки.	3	-	3
24.	Разрезания и замещения.	3	-	3
25.	Раскраски.	3	-	3
26.	Игры.	3	-	3
27.	Симметрия и повороты.	3	-	3
28.	Вспомогательная окружность.	3	3	3
29.	Метод вспомогательной площади.	3	-	3
30.	Решение алгебраических задач с помощью подобия треугольников.	3	-	3
31.	Решение олимпиадных задач.	3	-	3
32.	Заключительное занятие по данному модулю. Математический бой	3	-	3
Итого:		96	6	90

Цель модуля:

Создание условий для повышения уровня математической культуры, развитие математического мышления и творческой активности

Задачи модуля:

- обучить практическим навыкам решения разных типов задач;
- развить математические способности;
- расширить знания о нестандартных задачах;
- развить познавательный интерес и интеллектуальные способности в процессе решения задач;
- развить логическое мышление, математический кругозор;
- развить познавательную и творческую деятельность

Форма контроля:

– различные интеллектуальные конкурсы и марафоны, проводимые по окончании изучения каждого раздела

Результат обучения по данному модулю

Обучающиеся:

- получили первоначальные сведения о решении нестандартных задач;
- научились решать задачи в целых числах;
- научились аналитически подходить к решению проблем и творчески осмысливать полученные знания.

Учебно-тематический план модуля «Избранные вопросы математики»

№ п/п	Наименование тем	Количество часов		
		всего	теория	практика
1.	Вводное занятие. Основные формулы тригонометрии.	3	1	2
2.	Преобразование тригонометрических выражений.	3	-	3
3.	Тригонометрические уравнения и неравенства.	3	-	3
4.	Тригонометрические уравнения и неравенства.	3	-	3
5.	Обратные тригонометрические функции.	3	1	2
6.	Обратные тригонометрические функции.	3	-	3
7.	Параметр в тригонометрических уравнениях и неравенствах.	3	1	3
8.	Параметр в тригонометрических уравнениях и неравенствах.	3	-	3
9.	Нахождение тригонометрических сумм.	3	-	3
10.	Тригонометрия помогает алгебре.	3	-	3
11.	Производная и ее применение.	3	1	3
12.	Производная и ее применение.	3	-	3
13.	Касательная к кривой.	3	-	3
14.	Касательная к кривой.	3	-	3
15.	Задачи с параметром.	3	1	3
16.	Задачи с параметром.	3	-	3
17.	Об одном замечательном тождестве	3	-	3
18.	Уравнения и обратные функции.	3	1	3
19.	Уравнения и обратные функции.	3	-	3
20.	Монотонные функции решают задачи.	3	-	3
21.	Монотонные функции решают задачи.	3	-	3
22.	Метод неопределенных коэффициентов	3	1	3
23.	Метод неопределенных коэффициентов	3	-	3
24.	О некоторых теоремах и задачах Леонардо Эйлера.	3	1	3
25.	Что больше?	3	-	3
26.	Две неизвестные в одном условии.	3	-	3
27.	Задачи-матрешки.	3	-	3
28.	Урок одной задачи.	3	-	3
29.	Планиметрические задачи последних десятилетий.	3	-	3
30.	Планиметрические задачи последних десятилетий.	3	-	3
31.	Об одной геометрической проблеме.	3	-	3
32.	Заключительное занятие по данному модулю. Защита творческой работы.			

Итого:	96	8	88
--------	----	---	----

Цель модуля:

Создание условий для развития математических способностей учащихся

Задачи модуля:

- помочь школьникам приобрести необходимый опыт и выбрать собственную систему эвристических приёмов, позволяющих решать нестандартные задачи;
- развить способность излагать свои мысли;
- формировать продуктивное мышление, обеспечивающее успешность жизни в обществе

Форма контроля:

- решение задач;
- защита творческой работы

Результат обучения по данному модулю

Обучающиеся:

- научились выделять в ситуации проблему, которая решается средствами математики;
- усвоили наиболее известные приемы и методы применения математических знаний в различных областях науки, техники и в жизненных ситуациях;
- получили навыки решения олимпиадных задач.

Учебно-тематический план модуля «Шифры и математика»

№ п/п	Наименование тем	Количество часов		
		всего	теория	практика
1.	Вводное занятие. Техника безопасности в кабинете. Задачи кодирования и декодирования.	3	1	2
2.	История криптографии.	3	1	2
3.	Самые интересные факты о кодах и шифрах.	3	1	2
4.	Одноалфавитные шифры.	3	1	2
5.	Шифры перестановки.	3	1	2
6.	Многоалфавитные шифры замены	3	1	2
7.	Самосовмещение квадрата. Метод решеток	3	1	2
8.	Заключительное занятие по данному модулю.	3	-	3
Итого:		24	7	17

Цель модуля:

Создание условий для формирования у обучающихся умений и навыков зашифровывать и расшифровывать сообщения. Расширение кругозора обучающихся

Задачи модуля:

- овладение системой знаний и умений по криптографии для последующего обучения в вузах;
- развить познавательную активность, внимание и усидчивость;
- совершенствовать умение обучающихся работать с научно – популярной литературой, справочниками

Форма контроля:

- анализ текстов художественной литературы, где приведены кодирование и декодирование информации;
- составление собственного шифра на основе различных самосовмещений квадрата;
- устные сообщения учащихся о своей работе;
- практикум по кодированию и декодированию;
- написание творческой работы

Результат обучения по данному модулю

Обучающиеся:

- научились анализировать математическую задачу как способ кодирования и декодирования материала;
- усвоили один из методов кодирования и декодирования материала;
- получили умение замечать сходство и различие в ситуациях, текстах заданий, анализировать алгоритмический материал.

4. Ресурсное обеспечение программы

Непременным условием эффективной реализации программы является достаточное соответствующее материально-техническое обеспечение программы и подготовленный педагогический кадровый состав, обладающий профессиональными и педагогическими знаниями.

Четкое следование целевому назначению выделяемых на реализацию программы средств позволяет создать необходимые материально-технические условия для организации педагогической деятельности.

Помещения, учебные кабинеты для занятий по программе находятся в структурных подразделениях ЦДТ и на базе школ района.

В целом деятельность по реализации данной образовательной программы обеспечивается посредством создания и дальнейшей эксплуатации специализированной материально-технической базы, формируемой в строгом соответствии с целями, задачами, финансами, организационными и кадровыми возможностями учреждения.

Необходимо отметить, что в работе педагога дополнительного образования очень важным моментом является обеспечение полного соблюдения правил охраны труда детей, норм санитарной гигиены в помещении и на рабочих местах, правил электрической и пожарной безопасности. Педагоги регулярно знакомят детей с различными инструментами, материалами, способами их рационального применения.

Перечень материально-технических средств по программе

1. Зачетные карточки с заданиями
2. Каталог заданий олимпиад
3. Задачники с задачами повышенной сложности и практическим содержанием
4. Модели геометрических тел
5. Справочники по математике
6. Таблицы и схемы по математике
7. Копилка внеклассных мероприятий
8. Проектор, экран, ноутбук
9. Портреты выдающихся математиков
10. Геометрические инструменты для работы у доски (угольники, транспортиры, циркули, линейки)

5. Список литературы и интернет-ресурсов

1. Болдырева М.Х., Клековкин Г.А. «Факультативный курс по математике», Самара, 2010г.
2. П.И.Горнштейн, А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир «Экзамен по математике и его подводные рифы», М: Харьков: «Илекса», «Гимназия», 2010г.
3. В.А.Гусев, А.И. Орлов, А.Л. Розенталь «Внеклассная работа по математике» (6 – 8 классы), М: «Просвещение», 2013г.
4. Г.И.Глейзер «История математики в школе» (4–6 классы), М: «Просвещение», 2016г.
5. Л.И.Гуткин «Сборник задач по математике с практическим содержанием», М: «Высшая школа», 2012г.

6. М.А.Евдокимов, В.П.Радченко «Задачи вступительных экзаменов по математике», Самара, 2013г.
7. А.С.Зеленский «Сборник конкурсных задач по математике», М: «АСТ-ПРЕСС», 2017г.,.
8. Б.М.Ивлев, А.М.Абрамов, Ю.П.Дудницын, С.И.Шварцбург «Задачи повышенной трудности по алгебре и началам анализа», М: «Просвещение», 2016г.
9. Ю.М.Калягин «Поисковые задачи по математике», М: «Просвещение», 2015г.
10. В.Г.Коваленко «Дидактические игры на уроках математики», М: «Просвещение», 2010г.
11. Н.П.Кострикина «Задачи повышенной трудности в курсе алгебры» (7 - 9 классы), М: «Просвещение», 2000г.
12. Э.Д.Коганов «400 самых интересных задач с решениями» (6 - 11 классы), М: «Юнвес», 2017г.
13. А.А.Мазаник «Реши сам», М, 2013г., ч. III.
14. С.Н.Олехник, Ю.В.Нестеренко, М.К.Потапов «Старинные занимательные задачи», М: «Вита-пресс», 2012г.
15. А.И.Осипов, Ф.А.Матвеева «Методические указания к решению задач по математике», Куйбышев, 2018г.
16. Я.И.Перельман «Занимательная алгебра», М: «Наука», 2016г.
17. А.Я.Симонов, Д.С.Бакаев, А.Г.Эпельман, А.А.Бесчинская, Р.М.Мостовой, А.Л.Абрамов «Система тренировочных задач и упражнений по математике», М: «Просвещение», 2010г.
18. И.Ф.Шарыгин, А.В.Шевкин «Задачи на смекалку» (5 - 6 классы), М: «Просвещение», 2018г.
19. Г.Н.Ястрибинецкий «Уравнения и неравенства, содержащие параметры», М: «Просвещение», 2016г.