

Управление социального развития
Администрации Щучанского муниципального округа Курганской области
Муниципальное бюджетное учреждение
дополнительного образования «Дом детства и юношества»

Рассмотрено
на методическом совете

« 13 » 09 2023
Протокол № 1



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Хочу знать больше. Математика»

Уровень усвоения программы: углубленный
Возраст обучающихся: 14-18 лет
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Хайруллина Фания Мухаметовна,
педагог дополнительного образования
Акулова Елена Евгеньевна,
педагог дополнительного образования
Хурамжина Наталья Николаевна,
педагог дополнительного образования
Денисова Юлия Леонидовна,
педагог дополнительного образования

Щучье 2023

Содержание программы

Паспорт программы		
1. Комплекс основных характеристик программы		5 – 16
1.1.	Пояснительная записка	5
1.2.	Цель и задачи программы. Планируемые результаты	8
1.2.1.	Цель и задачи программы	8
1.2.2.	Планируемые результаты	8
1.3.	Рабочая программа	11
1.3.1.	Учебный план	11
1.3.2.	Содержание программы	13
1.3.3.	Тематическое планирование	14
2. Комплекс организационно – педагогических условий		17 – 23
2.1.	Календарный учебный график	17
2.2.	Формы текущего контроля/промежуточной аттестации	17
2.3.	Материально – техническое обеспечение программы	18
2.4.	Информационное обеспечение	19
2.5.	Кадровое обеспечение	19
2.6.	Методические материалы	19
2.7.	Оценочные материалы	20
2.8.	Список литературы	22
2.8.1.	Нормативно – правовая документация	22
2.8.2.	Литература для педагога	22
2.8.3.	Литература для обучающегося	23
2.8.4.	Электронная образовательная литература	23

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

Авторы-составители программы	Хайруллина Фания Мухаметовна, педагог дополнительного образования Акулова Елена Евгеньевна, педагог дополнительного образования Хурамжина Наталья Николаевна, педагог дополнительного образования Денисова Юлия Леонидовна педагог дополнительного образования
Наименование программы	«Хочу знать больше. Математика»
Детское объединение	«Хочу знать больше»
Направленность программы	естественнонаучная направленность
Тип образовательной программы	модифицированная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
Срок реализации	1 год
Возраст обучающихся	14-18 лет
Область реализации программы	дополнительное образование детей
Уровень освоения	углубленный
Формы организации познавательной деятельности	индивидуальная групповая фронтальная коллективная
Цель программы	Развитие математических способностей, логического мышления обучающихся через расширение общего кругозора в процессе рассмотрения различных практических, нестандартных задач и обучение нахождению нетрадиционных способов решений задач.
Задачи программы	<p><i>обучающие:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ повторить, обобщить и углубить знания по алгебре и геометрии за курс основной общеобразовательной школы ▪ расширить знания по отдельным темам курса «Алгебра» и «Геометрия» ▪ отработать и совершенствовать математические навыки, необходимые для решения теоретических и практических задач ▪ уточнить и углубить знания по отдельным разделам (входящих в задания государственного экзамена) <p><i>развивающие:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ развить логическое и пространственное мышление на примерах текстовых и геометрических задач ▪ формирование познавательных и логических универсально-учебных действий подготовки обучающихся ▪ научить систематизировать, анализировать и классифицировать информацию, использовать разнообразные информационные источники, пользоваться современной информационной технологией ▪ развить у обучающихся систему математических

знаний и умений, для их применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования

воспитательные:

- воспитать культуру личности, отношения к математике как части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса
- формирование качеств личности, необходимых для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей.

І. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Хочу знать больше. Математика» разработана в соответствии с требованиями, предъявляемыми к программам дополнительного образования детей

Направленность программы: естественнонаучная

Актуальность программы

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Хочу знать больше. Математика» (далее – программа) имеет естественнонаучную **направленность** и предназначена для реализации в системе дополнительного образования.

Данная рабочая программа составлена для обучения математике обучающихся, обладающих высокими интеллектуальными способностями и проявляющими повышенный интерес к математике. Эффективное развитие одаренных детей может быть осуществлено только благодаря дополнительным занятиям, которые должны быть направлены на оказание помощи ребенку в развитии своего творческого потенциала в соответствии с его способностями, склонностями и психофизиологическими особенностями. Именно для таких занятий и предназначена эта учебная программа.

Актуальность заключается в том, что программа способствует развитию математического мышления, а также эстетическому воспитанию обучающихся, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм. Помимо углубленного изучения школьного курса математики программа направлена на ознакомление с решениями олимпиадных задач разного уровня, на получение начальных знаний высшей математики. Предложенный курс способствует выявлению и развитию математических способностей у обучающихся, позволяет «не упустить» математически одаренных обучающихся, развивает интерес к математике, создает условия для повышения мотивации к обучению математики.

Отличительные особенности программы

Отличительной особенностью программы является отработка заданий по всем разделам курса математики основной школы: арифметике, алгебре, статистике и теории вероятностей, геометрии

Изучение программы направлено на реализацию целей и задач, сформулированных в Государственном стандарте общего образования по математике:

- **овладение** системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, продолжения образования;
- **интеллектуальное развитие**, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, ясности и точности мысли, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
- **воспитание** культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимания значимости математики для научно-технического прогресса.

В ходе изучения курса обучающиеся повторяют навыки вычислений с рациональными числами, тождественные преобразования, уравнения и системы уравнений, неравенства, функции и их свойства.

Педагогическая целесообразность программы состоит в том, чтобы поддерживать интерес к математическим знаниям обучающихся, имеющих способности к изучению предмета, уделять внимание обучающимся, которые хотят овладеть знаниями за пределами школьной программы.

Новизна программы определяется тем, что реализуется исследовательская деятельность обучающихся при решении нестандартных задач, проведение презентаций к докладам, решению логических задач, связанных с информатикой, теорией вероятности, осуществляется поиск, систематизация, классификация информации, использование

разнообразных информационных источников. С учетом целей обучения в основной школе контрольно-измерительные материалы экзамена в новой форме проверяют сформированность комплекса умений, связанных с информационно-коммуникативной деятельностью, с получением, анализом, а также применением эмпирических знаний.

Программа «Хочу знать больше. Математика» ориентирована на приобретение определенного опыта решения задач различных типов, позволяет обучающемуся получить дополнительную подготовку для сдачи экзамена по математике за курс основной школы.

Каждое занятие, а также все они в целом направлены на то, чтобы развить интерес обучающихся к предмету, познакомить их с новыми идеями и методами, расширить представление об изучаемом в основном курсе материале.

Данная программа предлагает обучающимся знакомство с математикой как с общекультурной ценностью, выработкой понимания ими того, что математика является инструментом познания окружающего мира и самого себя. Если в изучении предметов естественнонаучного цикла очень важное место занимает эксперимент и именно в процессе эксперимента и обсуждения его организации и результатов формируются и развиваются интересы обучающегося к данному предмету, то в математике эквивалентом эксперимента является решение задач. Собственно весь курс математики может быть построен и, как правило, строится на решении различных по степени важности и трудности задач.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Хочу знать больше. Математика» имеет основное назначение – введение открытой, объективной независимой процедуры оценивания учебных достижений обучающихся, результаты которой будут способствовать осознанному выбору дальнейшего пути получения образования; развивает мышление и исследовательские знания обучающихся; формирует базу общих универсальных приемов и подходов к решению заданий соответствующих типов.

Экзаменационные материалы реализуют современные подходы к построению измерителей, они обеспечивают более широкие по сравнению с действующим экзаменом дифференцирующие возможности, ориентированы на сегодняшние требования к уровню подготовки обучающихся.

Одаренные и высокомотивированные дети по своей природе не склонны к шаблонным занятиям. Во время занятий по данной программе необходимо предоставлять им определенную свободу, учитывая при этом психологические особенности каждого учащегося.

Поэтому наиболее целесообразными я считаю следующие методы работы:

- самостоятельное изучение теоретического материала на заданную тему;
- индивидуальное решение заданий и задач на предложенную тему;
- задания «на выбор»;
- проектная и исследовательская деятельность

Адресат программы

Программа адресована для обучающихся 14 – 18 лет (8 – 11 класс)

Программа предназначена для обучающихся имеющих высокий уровень знаний и практических навыков в области математики, желающих принимать участие в предметных олимпиадах по математике.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Хочу знать больше. Математика» доступна для различной категории обучающихся, в том числе для детей с ОВЗ. Принимаются все желающие дети данной возрастной группы по заявлению родителей при наличии свободных мест

Срок реализации (освоения) программы

Срок реализации программы – 1 год

Данное количество часов рассчитано на 36 недель, в каникулярное время объединение работает по расписанию

Объем программы

Общее количество учебных часов – 36. Из них: теория – 14,5 часов; практика – 21,5 часа

ДООП состоит из 6 самостоятельных модулей

1. «Действительные числа» - 6 часов (теория – 2 часа; практика – 4 часа)
2. «Степенная функция» – 4 часа (теория – 1,5 часа; практика – 2,5 часа)
3. «Показательная функция» - 5 часов (теория – 2 часа; практика – 3 часа)
4. «Логарифмическая функция» - 6 часов (теория – 2,5 часа; практика – 3,5 часа)
5. «Тригонометрические формулы» - 8 часов (теория – 3,5 часа; практика – 4,5 часа)
6. «Тригонометрические уравнения» - 5 часов (теория – 2 часа; практика – 3 часа)

Формы обучения, особенности организации образовательного процесса

Формы организации образовательного процесса

Формы организации деятельности: коллективные, групповые (малые группы, работа в парах) и индивидуальные (консультации, индивидуальный образовательный маршрут для учащихся, проявляющих особый интерес к математике).

Формы проведения занятий: беседы, лекции, самостоятельная работа, практическая работа, научно-исследовательская деятельность, предполагающая выполнение учащимися исследовательских заданий; посещение выставок, учебных заведений, предприятий; встречи с преподавателями и студентами вузов, сочетание различных форм учебных занятий. Структура учебных занятий проводится по гибкому планированию, т.е. предполагается введение динамических пауз в зависимости от утомляемости и работоспособности учащихся, изменения структурных элементов занятий и т.д.

Методы обучения, в основе которых лежит способ организации занятия: словесные, наглядные, практические.

Особенность организации образовательного процесса

Численный состав группы

Наполняемость учебной группы: 12 – 15 человек, но не более 18 человек

Режим и продолжительность занятий

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 ч (45 минут)

Форма проведения занятий: очно – заочная

В дистанционном режиме проводятся занятия во время карантина, при отсутствии обучающихся на занятии (по причине болезни, отъезда и др.), при подготовке учащихся к различным конкурсам. В таком режиме могут быть проведены занятия, как по отдельным темам, так и по модулям ДООП «*Хочу знать больше. Математика*»

При необходимости педагог сам может поменять последовательность прохождения тем или заменить одну тему на другую в связи с производственной необходимостью (карантином, отмены занятий в связи с низкой температурой воздуха, дистанционным обучением)

Возможность реализации индивидуального образовательного маршрута (ИОМ)

Индивидуальный образовательный маршрут обучающегося проектируется при:

- наличии социального заказа родителей обучающегося, самого обучающегося
- организации исследовательской и проектной деятельности обучающегося
- работе с обучающимися ОВЗ
- работе с одаренными и способными детьми

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «*Хочу знать больше. Математика*» доступна для различной категории обучающихся, в том числе для детей с ОВЗ и одаренных детей.

Принимаются все желающие дети данной возрастной группы по заявлению родителей при наличии свободных мест.

Уровни сложности содержания программы

Углубленный уровень – 1 год обучения (36 часов)

1.2. Цель и задачи программы. Планируемые результаты

1.2.1. Цель и задачи программы

Цель программы – развитие математических способностей, логического мышления обучающихся через расширение общего кругозора в процессе рассмотрения различных практических, нестандартных задач и обучение нахождению нетрадиционных способов решений задач.

В соответствии с поставленной целью можно выделить следующие **задачи**:

обучающие:

- повторить, обобщить и углубить знания по алгебре и геометрии за курс основной общеобразовательной школы
- расширить знания по отдельным темам курса «Алгебра» и «Геометрия»
- отработать и совершенствовать математические навыки, необходимые для решения теоретических и практических задач
- уточнить и углубить знания по отдельным разделам (входящих в задания государственного экзамена)

развивающие:

- развить логическое и пространственное мышление на примерах текстовых и геометрических задач
- формирование познавательных и логических универсально-учебных действий подготовки обучающихся
- научить систематизировать, анализировать и классифицировать информацию, использовать разнообразные информационные источники, пользоваться современной информационной технологией
- развить у обучающихся систему математических знаний и умений, для их применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования

воспитательные:

- воспитать культуру личности, отношения к математике как части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса
- формирование качеств личности, необходимых для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей.

1.2.2. Планируемые результаты

В результате изучения данной программы обучающиеся должны:

- научиться выделять и понимать главное в изученном материале
- уметь решать математические задания, входящие в мониторинговые работы
- знать основные теоремы и формулы, алгоритмы выполнения заданий
- овладеть математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне
- сформировать навыки самообразования, критического мышления, самоорганизации и самоконтроля, работы в команде, умения находить, формулировать и решать проблемы

Требования к математической подготовке:

обучающийся должен знать/понимать:

- существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов
- как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач
- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания

уметь:

- решать задания, по типу приближенных к заданиям государственной итоговой аттестации

иметь опыт (в терминах компетентностей):

- работы в группе, как на занятиях, так и вне
- работы с информацией, в том числе и получаемой посредством Интернет

Арифметика

уметь

- переходить от одной формы записи чисел к другой, представлять десятичную дробь в виде обыкновенной и в простейших случаях обыкновенную в виде десятичной
- выполнять арифметические действия с рациональными числами, сравнивать рациональные и действительные числа;
- округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел с недостатком и с избытком, выполнять оценку числовых выражений
- решать текстовые задачи, включая задачи, связанные с отношением и с пропорциональностью величин, дробями и процентами.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- решения несложных практических расчетных задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера

Алгебра

уметь

- выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни
- решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения
- решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи
- распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- моделирования практических ситуаций и исследовании построенных моделей с использованием аппарата алгебры

Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей

уметь

- проводить несложные доказательства, получать простейшие следствия из известных или ранее полученных утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, использовать примеры для иллюстрации и контрпримеры для опровержения утверждений
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; составлять таблицы, строить диаграммы и графики
- решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов и с использованием правила умножения
- находить вероятности случайных событий в простейших случаях

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- выстраивания аргументации при доказательстве и в диалоге
- распознавания логически некорректных рассуждений

- решения практических задач в повседневной и профессиональной деятельности с использованием действий с числами, процентов, длин, площадей, объемов, времени, скорости
- понимания статистических утверждений

Геометрия

уметь:

- вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей), в том числе: определять значение тригонометрических функций по заданным значениям углов; находить значения тригонометрических функций по значению одной из них; находить стороны, углы и площади треугольников, дуг окружности, площадей основных геометрических фигур и фигур, составленных из них
- решать геометрические задания, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат, соображения симметрии;

Личностные универсальные учебные действия

У обучающегося будут сформированы:

- мотивация к обучению, умения самостоятельно конструировать свои знания, умение ориентироваться в информационном пространстве
- ответственное отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию
- умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры
- креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении арифметических задач
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности

Метапредметные универсальные учебные действия

Регулятивные универсальные учебные действия

Обучающийся научится:

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель УД
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта)
- работая по плану, сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план)

Коммуникативные универсальные учебные действия

Обучающийся сможет:

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т. д.)
- в дискуссии уметь выдвинуть аргументы и контраргументы
- учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его
- понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты (гипотезы, аксиомы, теории)

Познавательные универсальные учебные действия

Обучающийся научится:

- проводить наблюдение и эксперимент под руководством педагога
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета

- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий
- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления
- давать определения понятиям

Обучающийся получит возможность научиться:

- решать творческие задачи
- поиску, анализу и интерпретации информации
- добывать необходимые знания и с их помощью прodelывать конкретную работу
- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы
- осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков

1.3. Рабочая программа

1.3.1. Учебный план

№	Модуль, тема	Количество часов			Формы контроля/ промежуточной аттестации
		Всего	Т	П	
Вводное занятие		1	1	-	наблюдение
1. Модуль «Действительные числа»					
1.1	Целые и рациональные числа	1	-	1	собеседование
1.2	Действительные числа	1	0,5	0,5	самостоятельная работа
1.3	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1	0,5	0,5	турнир
1.4	Арифметический корень натуральной степени	1	0,5	0,5	самостоятельная работа
1.5	Степень с рациональным и действительным показателями	1	0,5	0,5	турнир
1.6	Контрольное тестирование	1	-	1	самостоятельная работа
итого		6	2	4	
2. Модуль «Степенная функция»					
2.1	Степенная функция, её свойства и график.	1	0,5	0,5	самостоятельная работа
2.2	Равносильные уравнения и неравенства.	1	0,5	0,5	олимпиада
2.3	Иррациональные уравнения.	1	0,5	0,5	самостоятельная работа
2.4	Контрольное тестирование	1	-	1	собеседование
итого		4	1,5	2,5	
3. Модуль «Показательная функция»					
3.1	Показательная функция, её свойства и график.	1	0,5	0,5	собеседование
3.2	Показательные уравнения.	1	0,5	0,5	самостоятельная работа
3.3	Показательные Неравенства	1	0,5	0,5	самостоятельная работа
3.4	Системы показательных уравнений и	1	0,5	0,5	самостоятельная

	неравенств				работа
3.5	Контрольное тестирование	1	-	1	турнир
	итого	5	2	3	
4. Модуль «Логарифмическая функция»					
4.1	Логарифмы.	1	0,5	0,5	турнир
4.2	Десятичные и натуральные логарифмы	1	0,5	0,5	турнир
4.3	Логарифмическая функция, её свойства и график	1	0,5	0,5	самостоятельная работа
4.4	Логарифмические уравнения	1	0,5	0,5	собеседование
4.5	Логарифмические неравенства	1	0,5	0,5	тест по теме
4.6	Контрольное тестирование	1	-	1	самостоятельная работа
	итого	6	2,5	3,5	
5. Модуль «Тригонометрические формулы»					
5.1	Радианная мера угла	1	0,5	0,5	самостоятельная работа
5.2	Поворот точки вокруг начала координат.	1	0,5	0,5	турнир
5.3	Определение, знаки синуса, косинуса, и тангенса угла.	1	0,5	0,5	самостоятельная работа
5.4	Тригонометрические тождества	1	0,5	0,5	тест по теме
5.5	Формулы сложения	1	0,5	0,5	тест по теме
5.6	Синус, косинус, тангенс двойного угла.	1	0,5	0,5	самостоятельная работа
5.7	Формулы приведения	1	0,5	0,5	собеседование
5.8	Контрольное тестирование	1	-	1	тест по теме
	итого	8	3,5	4,5	
6. Модуль «Тригонометрические уравнения»					
6.1	Уравнение $\cos x = a$	1	0,5	0,5	самостоятельная работа
6.2	Уравнение $\sin x = a$	1	0,5	0,5	турнир
6.3	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$	1	0,5	0,5	самостоятельная работа
6.4	Решение тригонометрических уравнений	1	0,5	0,5	турнир
6.5	Контрольное тестирование	1	-	1	олимпиада
	итого	5	2	3	
Итоговое занятие		1	-	1	тест
ИТОГО		36	14,5	21,5	

1.3.2. Содержание программы

Вводное занятие (1ч)

Теория: Знакомство с дополнительной общеобразовательной программой, с коллективом объединения. Техника безопасности (ТБ) при проведении занятий. Приемы безопасной работы в кабинете. Средства индивидуальной защиты, правила и приемы их применения

Формы контроля/ промежуточной аттестации: наблюдение

Модуль 1. «Действительные числа» (6ч)

Теория: Целые и рациональные числа. Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателями.

Основная цель - обобщить и систематизировать знания о действительных числах; сформировать понятие степени с действительным показателем; научить применять определения арифметического корня и степени, а также их свойства при выполнении вычислений и преобразовании выражений.

Практика: выполнение заданий по теме

Формы контроля/ промежуточной аттестации: собеседование, турнир, самостоятельная работа

Модуль 2. «Степенная функция» (4ч)

Теория: Степенная функция, ее свойства и график. Взаимно обратные функции. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства.

Основная цель — обобщить и систематизировать известные из курса алгебры основной школы свойства функций; изучить свойства степенных функций с натуральным и целым показателями и научить применять их при решении уравнений и неравенств; сформировать понятие равносильности уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств.

Практика: выполнение заданий по теме

Формы контроля/ промежуточной аттестации: самостоятельная работа, олимпиада, собеседование

Модуль 3. «Показательная функция» (5ч)

Теория: Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.

Основная цель - изучить свойства показательной функции; научить решать показательные уравнения и неравенства, простейшие системы показательных уравнений.

Практика: выполнение заданий по теме

Формы контроля/ промежуточной аттестации: собеседование, самостоятельная работа, турнир

Модуль 4. «Логарифмическая функция» (6ч)

Теория: Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства

Основная цель - сформировать понятие логарифма числа; научить применять свойства логарифмов при решении уравнений; изучить свойства логарифмической функции и научить применять ее свойства при решении простейших логарифмических уравнений и неравенств

Практика: выполнение заданий по теме

Формы контроля/ промежуточной аттестации: турнир, самостоятельная работа, собеседование, тест

Модуль 5. «Тригонометрические формулы» (8ч)

Теория: Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса угла. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$. Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Синус, косинус и тангенс половинного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.

Основная цель - сформировать понятия синуса, косинуса, тангенса, котангенса числа; научить применять формулы тригонометрии для вычисления значений тригонометрических функций и выполнения преобразований тригонометрических выражений; научить решать простейшие тригонометрические уравнения $\sin x = a$, $\cos x = a$ при $a = 1, -1, 0$.

Практика: выполнение заданий по теме

Формы контроля/ промежуточной аттестации: самостоятельная работа, турнир, тест, собеседование

Модуль 6. «Тригонометрические уравнения» (5ч)

Теория: Уравнения $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$. Решение тригонометрических уравнений. Примеры решения простейших тригонометрических неравенств.

Основная цель - сформировать умение решать простейшие тригонометрические уравнения; ознакомить с некоторыми приемами решения тригонометрических уравнений.

Практика: выполнение заданий по теме

Формы контроля/ промежуточной аттестации: самостоятельная работа, турнир, олимпиада

Итоговое занятие: Подведение итогов работы

Формы контроля/ промежуточной аттестации: тест

1.3.2. Тематическое планирование

№ п/п	Дата проведения занятий	Модуль, тема	Количество часов			Форма занятия	Формы контроля/ промежуточной аттестации
			В	Т	П		
Вводное занятие			1	1	-	беседа	наблюдение
1. Модуль «Действительные числа»							
1.1		Целые и рациональные числа	1	-	1	беседа	собеседование
1.2		Действительные числа	1	0,5	0,5	практическое занятие	самостоятельная работа
1.3		Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1	0,5	0,5	математические игры	турнир
1.4		Арифметический корень натуральной степени	1	0,5	0,5	практическое занятие	самостоятельная работа
1.5		Степень с рациональным и действительным показателями	1	0,5	0,5	математическое соревнование	турнир
1.6		Контрольное тестирование	1	-	1	практическое занятие	самостоятельная работа

		итого	6	2	4		
2. Модуль «Степенная функция»							
2.1		Степенная функция, её свойства и график.	1	0,5	0,5	практическое занятие	самостоятельная работа
2.2		Равносильные уравнения и неравенства.	1	0,5	0,5	индивидуальное практическое занятие	олимпиада
2.3		Иррациональные уравнения.	1	0,5	0,5	практическое занятие	самостоятельная работа
2.4		Контрольное тестирование	1	-	1	олимпиада	собеседование
		итого	4	1,5	2,5		
3. Модуль «Показательная функция»							
3.1		Показательная функция, её свойства и график.	1	0,5	0,5	беседа	собеседование
3.2		Показательные уравнения.	1	0,5	0,5	практическое занятие	самостоятельная работа
3.3		Показательные Неравенства	1	0,5	0,5	практическое занятие	самостоятельная работа
3.4		Системы показательных уравнений и неравенств	1	0,5	0,5	практическое занятие	самостоятельная работа
3.5		Контрольное тестирование	1	-	1	викторина	турнир
		итого	5	2	3		
4. Модуль «Логарифмическая функция»							
4.1		Логарифмы.	1	0,5	0,5	викторина	турнир
4.2		Десятичные и натуральные логарифмы	1	0,5	0,5	викторина	турнир
4.3		Логарифмическая функция, её свойства и график	1	0,5	0,5	практическое задание	самостоятельная работа
4.4		Логарифмические уравнения	1	0,5	0,5	тестирование	собеседование
4.5		Логарифмические неравенства	1	0,5	0,5	тестирование	тест по теме
4.6		Контрольное тестирование	1	-	1	практическое задание	самостоятельная работа
		итого	6	2,5	3,5		
5. Модуль «Тригонометрические формулы»							
5.1		Радианная мера угла	1	0,5	0,5	беседа	самостоятельная работа
5.2		Поворот точки вокруг начала координат.	1	0,5	0,5	практическое занятие	турнир
5.3		Определение, знаки синуса, косинуса, и	1	0,5	0,5	практическое занятие	самостоятельная работа

		тангенса угла.					
5.4		Тригонометрические тождества	1	0,5	0,5	математическая игра	тест по теме
5.5		Формулы сложения	1	0,5	0,5	математическое соревнование	тест по теме
5.6		Синус, косинус, тангенс двойного угла.	1	0,5	0,5	практическое задание	самостоятельная работа
5.7		Формулы приведения	1	0,5	0,5	беседа, викторина	собеседование
5.8		Контрольное тестирование	1	-	1	олимпиада	тест по теме
		итого	8	3,5	4,5		
6. Модуль «Тригонометрические уравнения»							
6.1		Уравнение $\cos x = a$	1	0,5	0,5	практическое занятие	самостоятельная работа
6.2		Уравнение $\sin x = a$	1	0,5	0,5	практическое занятие	турнир
6.3		Уравнение $\operatorname{tg} x = a$	1	0,5	0,5	практическое занятие	самостоятельная работа
6.4		Решение тригонометрических уравнений	1	0,5	0,5	практическое занятие	турнир
6.5		Контрольное тестирование	1	-	1	олимпиада	олимпиада
		итого	5	2	3		
		Итоговое занятие	1	-	1	математическое соревнование	тест
		ИТОГО	36	14,5	21,5		

2. Комплекс организационно – педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

Количество учебных недель	36 недель
Первое полугодие	с 01.09.2022 г. по 31.12.2022 г., 17 учебных недель
Второе полугодие	с 09.01.2023 г. по 25.05.2023 г., 19 учебных недель
Каникулы	с 01.01.2023 г. по 08.01.2023 г.
Промежуточная аттестация	25.05.2023

2.2. Формы текущего контроля/промежуточной аттестации

Формы аттестации: тест, самостоятельная работа, собеседование, результаты участия в олимпиадах и турнирах по математике

Формы итогового контроля:

С целью определения уровня усвоения образовательной программы, для повышения эффективности и улучшения качества учебно-воспитательного процесса проводится промежуточная аттестация учащихся, так же проводится входящая и итоговая диагностика ЗУН

Входящая диагностика

Цель: определить общий уровень развития ребенка, его заинтересованность в изучении математики и элементарные знания предмета, соответствие прогнозируемым результатам образовательной программы.

Задачи:

- определить степень усвоения практических умений и навыков в соответствии с прогнозируемыми результатами;
- выявить уровень усвоения теоретических знаний;
- определить уровень развития индивидуальных творческих способностей.

Срок проведения: при зачислении в творческое объединение.

Форма проведения: устный опрос / практическое задание.

Содержание

Теоретическая часть:

- Раскрыть основные математические термины;
- Тестовый контроль, представляющий собой проверку уровня теоретических знаний с использованием карточек-заданий.

Практическая часть:

- Придумать свою задачу;
- Выполнить дифференцированные практические задания различных уровней сложности.

Критерии оценки

Низкий уровень — учащийся овладел менее ½ объема теоретических знаний и практических умений, навыков, предусмотренных программой.

Средний уровень — учащийся овладел не менее ½ объема теоретических знаний и практических умений, навыков, предусмотренных программой.

Высокий уровень — учащийся показывает высокий уровень знаний теоретического материала, овладел всеми умениями и навыками, предусмотренными программой.

Итоговая диагностика/ промежуточная аттестация

Цель: выявление уровня усвоения детьми программного материала за весь период обучения, соответствие прогнозируемым результатам образовательной программы.

Задачи:

определить степень усвоения практических умений и навыков в соответствии с прогнозируемыми результатами;

- выявить уровень усвоения теоретических знаний;
- определить уровень развития индивидуальных творческих способностей;
- проанализировать полноту реализации программы.

Срок проведения: по итогам реализации образовательной программы.

Форма проведения: контрольное занятие.

Содержание

Теоретическая часть:

- тестовый контроль, представляющий собой проверку репродуктивного уровня усвоения теоретических знаний с использованием карточек-заданий, решение кроссвордов, аукцион знаний, творческая зачетная работа, викторина.
- фронтальная и индивидуальная беседа.

Практическая часть:

- выполнение дифференцированных практических заданий различных уровней сложности.
- решение ситуационных задач, направленное на проверку умений использовать приобретенные знания на практике.
- участие в конкурсах и викторинах, что позволяет воспитанникам адекватно оценивать уровень своего мастерства и результаты труда.

Критерии оценки

Низкий уровень — учащийся выполнил менее 1/2 всех предложенных заданий правильно.

Средний уровень — учащийся выполнил не менее половины всех предложенных заданий правильно.

Высокий уровень — учащийся выполнил более 3/4 из всех предложенных заданий правильно.

2.3. Материально – техническое обеспечение

Общие требования: Занятия проводятся в кабинете, который соответствует требованиям противопожарной безопасности, производственной санитарии и гигиены труда. В кабинете есть столы и стулья для работы детей, доска

Требования к педагогу:

- владение современными педагогическими технологиями, обеспечивающими познавательную активность учащихся;
- умение правильного подбора методов обучения соответственно целям и содержанию занятия и эффективности их применения;
- умение оптимального сочетания форм обучения: индивидуальной, парной, групповой;
- свободное владение и эффективное использование на занятиях принципов наглядности, доступности, технических средств;

Техническое и материальное обеспечение: компьютер, мультимедийная система

Материально-техническое обеспечение реализации программы

Помещение:

- учебный кабинет, оборудованный в соответствии с санитарными нормами: столы и стулья для педагога и учащихся, классная доска, шкафы и стеллажи для хранения учебной литературы и наглядных пособий;
- оснащение кабинетов необходимыми ТСО
- наличие компьютеров, принтера, сканера

Перечень учебно-методических разработок, обеспечивающих программу: постоянный мониторинг, состояние программы, дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа, разработка методических рекомендаций, дидактического материала

2.4. Информационное обеспечение

Для успешной реализации программы требуется:

- компьютер
- доступ к системе интернет
- презентации:
 - ✓ «Действительные числа» (вводное занятие по данной теме)
 - ✓ «Степенная функция, её свойства и график»
 - ✓ «Показательная функция, её свойства и график»
 - ✓ «Логарифмическая функция» (графики, свойства, решение уравнений, решение неравенств)
 - ✓ «Основные тригонометрические формулы»
 - ✓ «Решение тригонометрических уравнений»
- интернет – источники:
 - ✓ <http://www.myshared.ru/slide/841830/>
 - ✓ <https://yandex.ru/video/preview/?filmId=16261612453945448730&from=tabbar&parent-reqid=1654837712770818-2862728325986232383-vla1-4663-vla-l7-balancer-8080-BAL-3527&text=презентация+степенная+функция+её+свойства+и+график>
 - ✓ <https://infourok.ru/prezentaciya-po-algebre-na-temu-pokazatel'naya-funkciya-ee-svoystva-i-grafik-3540136.html>
 - ✓ <https://infourok.ru/prezentaciya-k-uroku-logarifmicheskaya-funkciya-ee-svoystva-i-grafik-499807.html>
 - ✓ <http://www.myshared.ru/slide/939140/>
 - ✓ <http://www.myshared.ru/slide/1052216/>

2.5. Кадровое обеспечение

Реализация ДООП «Хочу знать больше. Математика» обеспечивается педагогическими работниками, имеющие высшее или средне – специальное образование, владеющие необходимой квалификацией, методикой обучения, знающие психологию детей и их возрастные особенности, педагогические методы и приемы работы с обучающимися

2.6. Методические материалы

Методы и приемы работы:

- Поисковые (моделирование, опыты).
- Игровые (развивающие игры, соревнования, конкурсы, развлечения).
- Информационно-компьютерные технологии (электронные пособия, презентации).
- Практические (работа в тетрадях, индивидуальные и групповые задания).
- Использование занимательного материала (ребусы, лабиринты, логические задачи).

Формы организации учебной деятельности:

- индивидуальная (ученику дается самостоятельное задание с учетом его возможностей);
- фронтальная (работа в коллективе во время объяснения нового материала или отработки конкретной заданной темы);
- групповая (подразделение на мини группы при выполнении определенной работы);
- коллективная (выполнение работы при подготовке к олимпиадам, конкурсам).

Для реализации программы используются следующие **педагогические технологии**:

Проблемно-поисковая технология используется при изучении нового материала и решении практических задач.

Технологию групповой творческой деятельности (мозговой штурм) использую на занятиях с одаренными детьми. При помощи этой технологии можно проводить математический бой, а также разработку и выпуск стенгазеты по математике.

Технология исследовательского обучения используется при решении практических задач по геометрии (задачи на разрезание, на построение).

Коммуникативно-диалоговая технология, как организация различного вида дискуссий, где отсутствует традиционная индивидуальная оценка ученика, формирование мировоззренческих позиций идет в процессе общения.

Используемые технологии личностно-ориентированного обучения:

Технология модульного обучения

Технология дифференцированного обучения используется при работе на занятиях с одаренными детьми для создания индивидуальных образовательных траекторий учащихся с разным уровнем познавательных способностей

Информационные технологии используются при подготовке и проведении Интернет-олимпиад по математике.

Методика проведения занятий предполагает постоянное создание ситуаций успешности, радости от преодоления трудностей в освоении изучаемого материала и при выполнении творческих работ.

Этому способствуют совместные обсуждения выполнения заданий, а также поощрение, создание положительной мотивации, актуализация интереса.

Так же для полноценной реализации программы необходимы следующие методические материалы:

- дидактический материал (таблицы, карточки и т.д.)
- рабочие тетради, сборники задач, учебники

2.7. Оценочные материалы

Диагностика результатов обучения

Критерием достижения образовательных результатов является:

- уровень усвоения ключевых понятий, заложенных в содержании программы
- уровень освоения практических навыков

Критерием результативности воспитательных задач программы можно считать доброжелательную комфортную атмосферу в коллективе, отсутствие межличностных конфликтов, умение работать в группах и в парах

Система определения результативности, основанная на компетентностном подходе.

Мониторинг роста компетентности обучающегося производится в середине и конце учебного года, по прохождении программы. Результативность образовательной деятельности определяется способностью обучающихся на каждом этапе расширять круг задач на основе использования полученной в ходе обучения информации, коммуникативных навыков, социализации в общественной жизни.

В систему определения результативности входит тестирование по всем входящим в программу модулям

Способы определения результативности дополнительной общеобразовательной программы «Хочу знать больше. Математика»:

- тестовые задания для самостоятельного выполнения
- тестирование соотношения склонностей и способностей обучающихся в соответствии с изучаемым направлением
- выполнение обучающимися промежуточных контрольных срезов и сдача зачётов по теории отдельных вопросов
- диагностика развития отдельных качеств личности (на протяжении всего периода реализации программы);

Формой подведения итогов реализации образовательной программы являются результаты участия в муниципальных и областных олимпиадах, научно-практических конференциях; конкурсы, контрольные работы и срезы, экзамены, зачеты, открытые и итоговые занятия, тестирование, анкетирование, оформление Портфолио

Оценка эффективности реализации программы проводится на основе анализа следующих данных:

- мастерство (уровень знаний, умений и навыков, обучающихся на каждом году обучения по каждому предмету с учетом дифференцированного подхода к обучению);
- уровень творческих достижений (результаты участия обучающихся в муниципальных и областных конкурсах по профилю)

2.8. Список литературы

нормативно – правовая документация:

1. Федеральным законом Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ);
2. Указом Президента РФ от 7 мая 2012г. № 599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки»
3. Федеральной целевой программой развития образования на 2016-2020 годы, утвержденная постановлением Правительства РФ от 23 мая 2015г. №497
4. Постановление об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» от 28 сентября 2020 года № 28
5. САНИТАРНЫЕ ПРАВИЛА СП 2.4.3648 – 20 «Санитарно – эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» с 1 января 2021 года
6. СанПин 1.2.3685 – 21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» с 1 марта 2021 года до 1 марта 2027 года
7. Стратегией развития воспитания в РФ до 2025 года (Распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г, № 196-р
8. Стратегической инициативой «Новая модель системы дополнительного образования», одобренная Президентом РФ 27 мая 2015г
9. Приоритетным проектом «Доступное дополнительное образования для детей» (утвержденный Президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и приоритетным проектам (от 30 ноября 2016г №11)
10. Письмом Министерства образования и науки РФ от 18 ноября 2015г. № 09-3242 «О направлении информации»
11. Приказом Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022г. № 629 г. «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее – Порядок)
12. Национальным проектом «Образование» (утв. Президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 г. №16)
13. Целевой моделью развития региональной системы дополнительного образования детей (Приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 года, № 467)
14. Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеобразовательных (общеразвивающих) программ в Курганской области, 2017 г.
15. Структурная модель дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы (Приложение к письму Департамента образования и науки Курганской области от 26.10.2021 г. № ИСХ.08 – 05794/21)
16. Уставом МБУ ДО «Дом детства и юношества»
17. Положением о разработке и утверждении дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ (Приказ № 32 от 07.09.2020г)

для педагога:

1. Альхова З. Н., Макеева А. В. Внеклассная работа по математике. – Саратов: «Лицей», 2008.
2. Виленкин Н. Я. Популярная комбинаторика. - М.: Просвещение, 2003.
3. Козлова Е. Г. Сказки и подсказки (задачи для математического кружка). Издание 2-е, испр. и доп. – М.: МЦНМО, 2004.
4. Рязановский А. Р., Зайцев Е. А. Математика. 5 – 11 кл.: Дополнительные материалы к уроку математики. – М.: Дрофа, 2009.
5. Фарков А. «Математические кружки в школе. 5-8 классы», М «Айрис-Пресс», 2008.

6. Шейнина О. «Занятия школьного кружка по математике. 5-6 класс», М «НЦ ЭНАС», 2010.

для обучающихся:

1. А. Фарков «Математические олимпиады. 5-11 класс.», М «Экзамен», 2011.
2. И.В.Яценко «Приглашение на математический праздник». М., МЦНПО, 2010.
3. И.Я. Демман, Н.Я. Виленкин. «За страницами учебника математики: Пособие для учащихся 5 – 6 классов сред школ. – М.: «Просвещение», 2009.
4. Перельман, Я. И. Живая математика / Я. И. Перельман. — М. : АСТ , 2009.
5. Перельман, Я. И. Занимательная арифметика / Я. И. Перельман. — М.: Центрполиграф , 2010.
6. «Все задачи "Кенгуру"», С-П.,2015.
7. Газета «Математика» «Первое сентября»

электронные образовательные ресурсы:

1. Портал всероссийской олимпиады школьников. – Режим доступа: <http://rosolymp.ru/>
2. Портал Российского совета олимпиад школьников. – Режим доступа: <http://www.rsr-olymp.ru>
3. Портал «Олимпиады для школьников». – Режим доступа: <http://info.olimpiada.ru/main>
4. <http://www.prosv.ru> - сайт издательства «Просвещение» (рубрика «Математика»)
5. <http://www.fipi.ru> - портал информационной поддержки мониторинга качества образования, здесь можно найти Федеральный банк тестовых заданий
6. <http://alexlarin.net/> - Основной целью создания этого сайта было оказание информационной поддержки студентам и абитуриентам при подготовке к ЕГЭ по математике, поступлении в ВУЗы.
7. <http://shpargalkaеge.ru/> - информационная поддержка студентам и абитуриентам при подготовке к ЕГЭ по математике
8. <http://reshuegэ.pф/> - Дистанционная обучающая система для подготовки к экзамену «РЕШУ ЕГЭ» (<http://reshuegэ.pф>, <http://reshuege.ru>) создана творческим объединением «Центр интеллектуальных инициатив». Руководитель — учитель математики гимназии № 261 Санкт-Петербурга, Почетный работник общего образования РФ, Учитель года России — 2007, член Федеральной комиссии по разработке контрольно-измерительных материалов по математике для проведения единого государственного экзамена по математике Гуцин Д. Д.
9. Название сайта: СДАМ ГИА <https://ege.sdangia.ru>