



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 5CC326BF771A520D25EE95897D9788A

Владелец: Гафиятуллина Лилия Габитовна

Действителен с 16.12.2022 до 10.03.2024

Коурбан

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №3»
г. Альметьевска Республики Татарстан

РАССМОТРЕНО
на заседании ШМО

протокола №1

от « 29 » августа 2022 г.

/Дельвер К.Ю./

СОГЛАСОВАНО

зам. директора

от « 29 » августа 2022 г.

/Ермолаева А.Н.

УТВЕРЖДЕНО

и введено в действие

приказ № 173

от « 31 » августа 2022 г.

/И.О. директора



Рабочая программа
Дополнительного образования по математике для 9 класса
Составитель: учитель первой квалификационной категории
Каримова Р.М.

2022-2023 учебный год

Оглавление

1. Общие сведения о программе.....	2
1.1.Актуальность, цель, задачи	2
1.2.Формы и режим занятий.....	4
2. Принципы реализации программы.....	5
3. Планируемые результаты реализации программы	6
4. Образовательные технологии.....	8
5. Содержание программы.....	9
5.1.Учебно-тематический план	9
5.2.Тематическое содержание программы	13
6. Формы аттестации и оценочные материалы.....	24
7. Организационно-педагогические условия реализации программы.....	25
7.1.Материально-техническое обеспечение программы.....	25
7.2.Используемая литература.....	26
Заключение.....	27

1. Общие сведения о программе

1.1. Актуальность, цель, задачи

Направленность программы: естественнонаучная

Данная программа учитывает основные идеи и положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования. Курс математики, представленный в данной программе, строится в соответствии с принципами развивающего обучения (проблемное обучение, обучение на высоком уровне трудности и т.д.). Весь материал разбит на модули, порядок прохождения которых и наполнение материалом носит авторский характер. При разработке программы учитывался опыт работы заочных школ ИТШ при КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана, Всероссийской заочной многопредметной школы при МГУ и других учреждений дополнительного образования других регионов.

Уровень программы: развивающая

Дополнительное образование становится неотъемлемой частью учебно-воспитательной работы по математике со школьниками. Оно способствует углублению знаний обучающихся, развитию их дарований, логического мышления, расширяет кругозор и имеет большое воспитательное значение.

Актуальность, педагогическая целесообразность программы заключаются в том, что данная программа достаточно универсальна, имеет большую практическую значимость. Она доступна для обучающихся 9 классов. Предлагаемая программа рассчитана на тех, кто стремится проявить и развить свои природные способности к точным дисциплинам.

Так как содержание образования является одним из факторов экономического и социального прогресса общества и ориентировано на обеспечение самоопределения личности, создание условий для ее самореализации; формирование у обучающегося адекватной современному уровню знаний и уровню образовательной программы картины мира; интеграцию личности в национальную и мировую культуру; формирование человека и гражданина, интегрированного в современное ему общество и нацеленного на совершенствование этого общества, то при разработке программы учитывались основные принципы, которым должно было соответствовать содержание программы курсов:

- быть близким к учебной программе предмета, но обязательно новым, углубляющим основные разделы школьной программы;
- представлять собой системы последовательных проблем;
- быть практически интересным, связанным с жизнью, учитывать желания учащихся;
- иметь занимательную сторону, включая эстетическую.

Цель программы дополнительного образования – заинтересовать обучающихся математикой, вовлечь их в серьезную самостоятельную работу.

Для достижения поставленной цели при обучении решаются следующие **задачи**:

- знакомство обучающихся с различными направлениями применения математических знаний;
- определение роли математики в общечеловеческой жизни и культуре;
- ориентация обучающихся в мире современных профессий, связанных с овладением и использованием математических умений и навыков;
- расширение кругозора обучающихся в различных областях применения математики, реализация личного интереса обучающихся к предмету, путем поддержки тематики уроков.

Программа может способствовать созданию более сознательных мотивов обучения. Она содержит обзорную базовую информацию, аналогичную содержанию элективных курсов, поэтому позволит подготовить обучающихся к профильному обучению на следующем этапе обучения.

Дополнительная образовательная программа «Математика для всех» направлена на обеспечение обучения, воспитания, развития детей. Общие задачи программы делятся на следующие составляющие:

■ ***обучающие задачи:***

- научить способам поиска цели деятельности, её осознания и оформления;
- научить быть критичными слушателями;
- научить грамотной математической речи, умению обобщать и делать выводы;
- научить добывать и грамотно обрабатывать информацию;
- научить брать на себя ответственность за обогащение своих знаний, расширение способностей путем постановки краткосрочной цели и достижения решения.
- научить исследовать и анализировать важные современные проблемы в современной науке;
- демонстрировать высокий уровень предметных умений;
- достигать более высоких показателей в основной учебе;
- синтезировать полученные знания.

■ ***развивающие задачи:***

- повышать интерес к математике;

- развивать мышление в ходе усвоения таких приемов мыслительной деятельности как умение анализировать, сравнивать, синтезировать, обобщать, выделять главное,
- доказывать, опровергать;
- развивать навыки успешного самостоятельного решения проблемы;
- развивать эмоциональную отзывчивость развивать умение быстрого счёта, быстрой реакции.

■ **воспитательные задачи:**

- воспитывать активность, самостоятельность, ответственность, культуру общения;
- воспитывать эстетическую, графическую культуру, культуру речи;
- формировать мировоззрение учащихся, логическую и эвристическую составляющие мышления, алгоритмического мышления;
- развивать пространственное воображение;
- формировать умения строить математические модели реальных явлений, анализировать построенные модели, исследовать явления по заданным моделям, применять математические методы к анализу процессов и прогнозированию их протекания;
- воспитывать трудолюбие;
- формировать систему нравственных межличностных отношений;
- формировать доброе отношение друг к другу.

Категория учащихся по программе: возраст учащихся: 15-17 лет. Программа составлена с учётом возрастных особенностей и уровня подготовленности обучающихся, она направлена на развитие логического мышления, умений и творческих способностей обучающихся.

Срок реализации программы: общая продолжительность образовательного процесса 3 года, 3 академических часа в неделю, 288 учебных часов.

В программе по математике предусмотрено значительное увеличение активных форм работы, направленных на вовлечение учащихся в математическую деятельность, на обеспечение понимания ими математического материала и развития интеллекта, приобретение практических навыков, умений проводить рассуждения, доказательства. Наряду с этим в ней уделяется внимание использованию компьютеров и информационных технологий для усиления визуальной и экспериментальной составляющей обучения математике.

1.2. Формы и режим занятий

Форма обучения:

Программа дополнительного образования по математике предусматривает различные формы и методы работы:

- групповые занятия: теоретические, практические;
- индивидуальные занятия: консультация, работа с литературой, индивидуальные задания на дом.

Основной формой (очная) занятий является групповое учебно-практическое занятие. Занятия проводятся в разновозрастных группах, численный состав группы – не более 15 человек.

Режим занятий:

Занятия проводятся 1 или 2 раза в неделю по 2 часу (время занятий включает 45 мин. учебного времени, 5 минут перерыв)

2. Принципы реализации программы

В основу настоящей программы положены следующие принципы:

- всеобщность, непрерывность математического образования;
- преемственность и перспективность содержания, организационных форм и методов обучения на каждом этапе;
- дифференциация и индивидуализация математического образования, гуманизация математического образования;
- усиление практической направленности обучения математике;
- осуществление интегративности в математической подготовке учащихся;
- компьютеризация обучения;
- перенос акцента в обучении на математическое развитие учащихся и обеспечение его гармоничности, т.е. органически взаимосвязанного и сбалансированного развития интуитивного, символического компонентов умственной деятельности.
- развитие продуктивного мышления, а также практические навыки его применения;
- приобщение к постоянно меняющемуся знанию и к новой информации, развитие стремления к приобретению знаний;
- наличие и свободное использование необходимых источников;
- поощрение инициативы и самостоятельности в учебе;
- развитие сознания и самосознания, понимание связей с другими людьми, природой, культурой и т.д.

При этом особое внимание уделяется сложным мыслительным процессам детей, их способности к творчеству и исполнительскому мастерству.

Особенности возрастной группы

Программа углубленного изучения математики предусматривает три этапа, которые соответствуют степени готовности учащихся к работе по данному направлению, их возрастным возможностям и потребностям.

Возрастная группа: 14 – 15 лет. На этом этапе необходимо создать оптимальные условия для творческого развития учащихся, стимулировать их к самостоятельной работе, к сотрудничеству, обмену опытом с товарищами, привить вкус к исследовательской, научной работе.

Возрастная группа: 16 – 18 лет. Этот этап предполагает наличие у учащихся устойчивого интереса к предмету, достаточно высокой математической культуры. Обучение на этом этапе должно обеспечить подготовку к поступлению в образовательное учреждение СПО или ВУЗ и продолжению образования, а так же к профессиональной деятельности, требующей достаточно глубоких математических знаний.

Реализация программы осуществляется как через основные курсы алгебры и геометрии, так и через систему обязательных спецкурсов.

Данная программа является программой дополнительного образования, предназначена для детей от 14 до 18 лет. Учебные группы 9–11 классов формируются из расчета 12 – 15 человек на одну группу.

Данная программа может быть реализован в очной и заочной формах обучения с применением дистанционных технологий.

Набор в платные группы – свободный, для определения начального уровня математической подготовки предусмотрено диагностическое тестирование.

Учебная нагрузка – 2 - 4 часа в неделю.

Учебная нагрузка в каникулярный интенсив 2 – 4 часа в день.

Виды контроля – текущий, промежуточный, итоговый.

Формы подведения итогов реализации программы

по окончании курса проводится итоговый контроль знаний в форме тестирования или контрольной работы.

Документальной формой подтверждения итогов реализации курса является документ об образовании (в форме Сертификата) установленного ГБПОУ КО «СПТ» образца.

3. Планируемые результаты реализации программы

В результате освоения содержания образовательной программы по математике, занимающиеся должны достигнуть следующего уровня развития:

■ **Предметные результаты**

— овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, уравнение, функция, вероятность) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;

—умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;

—развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;

—овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований рациональных выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умение использовать идею координат на плоскости для интерпретации уравнений, неравенств, систем; умение применять алгебраические преобразования, аппарат уравнений и неравенств для решения задач из различных разделов курса;

—овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой; умение использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;

—овладение основными способами представления и анализа статистических данных; наличие представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о вероятностных моделях;

—овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;

—усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне — о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач; умение измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур;

—умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера..

▪ **Личностные результаты**

— умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

—критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

—представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;

—креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;

- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

■ **Метапредметные результаты**

- первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; конструктивно разрешать конфликты посредством учёта интересов сторон и сотрудничества.

4. Образовательные технологии

Для успешной реализации поставленной цели в организации образовательного процесса используются самые различные образовательные технологии:

- технология педагогического общения – основана на взаимодействии подростка и педагога, при котором ограждается достоинство педагога, сохраняется достоинство и корректируется поведение ребенка;
- лично-ориентированная технология – основана на личной ориентации образовательного процесса: педагогика сотрудничества;
- технология предъявления педагогического требования – предъявление нормы культурной жизни и организация жизнедеятельности детей;

–технология педагогической оценки поведения и поступков детей – направлена на формирование социальных норм, установок, социальной позиции и мировоззрения, является средством ориентации ребенка среди множества ценностей и анти ценностей.

–тренинг общения – создание у детей средствами групповой практической психологии различных аспектов позитивного коммуникативного опыта – опыта взаимопонимания, общения, поведения и т.п.

В программе используются такие формы занятий, которые мотивируют учащихся к активному слушанию, познанию изучаемого материала, а также обеспечивают наибольшую эффективность и оптимальность его восприятия, а именно:

–учебное занятие;

–практическое занятие, тренинг, интеллектуальная игра, дискуссия, защита проекта, конкурс.

Методы образовательного процесса:

–словесный (устное изложение, беседа, анализ текста и т.д.);

–наглядный (показ видеоматериалов, наблюдение, показ педагогом);

–практический (тренинг, упражнения);

–репродуктивный - учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности;

– частично-поисковый – участие детей в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом;

–исследовательский – самостоятельная творческая работа учащихся;

–фронтальный – одновременная работа со всеми учащимися;

–коллективный – организация проблемно-поискового или творческого взаимодействия между всеми детьми;

–индивидуально-фронтальный – чередование индивидуальных и фронтальных форм работы;

–групповой – организация работы по малым группам (по 2-3 чел.);

–коллективно-групповой – выполнение заданий малыми группами, последующая презентация результатов выполнения заданий и их обобщение;

– индивидуальный – индивидуальное выполнение заданий, решение проблем.

5. Содержание программы

5.1. Учебно-тематический план

№п/п	Названия разделов и тем	Количество часов	
------	-------------------------	------------------	--

		всего	теория	практика	Формы аттестации / контроля
9 класс					
	Введение	2	2		Беседа
1.	Числа и вычисления	14	1	10	
1.1.	Дроби	2	1	1	Практические работы, тест
1.2.	Рациональные числа	4	1	3	Практические работы, тест
1.3.	Действительные числа	4	1	3	Практические работы, тест
1.4.	Измерения, приближения, оценки	4	1	3	Практические работы, тест
2.	Алгебраические выражения	12	2	10	
2.1.	Буквенные выражения (выражения с переменными)	4	2	2	Практические работы, тест
2.2.	Многочлены	8		8	Практические работы, тест
2.3.	Алгебраическая дробь	4		4	Практические работы, тест
3.	Уравнения и неравенства	12	8	18	
3.1.	Уравнения	3	1	2	Практические работы, тест
3.2.	Неравенства	3	1	2	Практические работы, тест
3.3.	Текстовые задачи	3	1	2	Практические работы, тест
3.4.	Числовые последовательности	1	1		Практические работы, тест
3.5.	Арифметическая и геометрическая прогрессии	2		2	Практические работы, тест
4.	Функции и графики	10	4	6	Тест
5.	Координаты на прямой и плоскости	6			

5.1.	Координатная прямая	2		2	Тест
5.2.	Декартовы координаты на плоскости	4		4	Практические работы, тест
6.	Практико-ориентированные задачи	8		8	Практические работы, тест
7.	Геометрия	24	8	16	
7.1.	Геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин	2	2		Практические работы, тест
7.2.	Треугольник	6	2	4	Практические работы, тест
7.3.	Многоугольники	4	1	3	Практические работы, тест
7.4.	Окружность и круг	4	1	3	Практические работы, тест
7.5.	Измерение геометрических величин	4	1	3	Практические работы, тест
7.6.	Векторы на плоскости	4	1	3	Практические работы, тест
8.	Статистика и теория вероятностей	8	3	5	
8.1.	Описательная статистика	2	1	1	Практические работы, тест
8.2.	Вероятность	2	1	1	Практические работы, тест
8.3.	Комбинаторика	4	1	2	Практические работы, тест
	Итого	69	30	39	
10-11 классы					
1.	Алгебра	30	6	24	
1.1.	Числа, корни и степени	6	0	6	Практические работы, тест
1.2.	Основы тригонометрии	12	4	8	Практические работы, тест
1.3.	Логарифмы	8	2	6	Практические работы, тест

1.4.	Преобразования выражений	4	0	4	Практические работы, тест
2.	Уравнения и неравенства	20	4	16	
2.1.	Уравнения	10	2	8	Практические работы, тест
2.2.	Неравенства	10	2	8	Практические работы, тест
3.	Функции	32	8	24	Практические работы, тест
3.1.	Определение и график функции	4	4	0	Практические работы, тест
3.2.	Элементарное исследование функций	18	4	14	Практические работы, тест
3.3.	Основные элементарные функции	10	0	10	Практические работы, тест
4.	Начала математического анализа	26	4	22	
4.1.	Производная	8	4	4	Практические работы, тест
4.2.	Исследование функций	18	0	18	Практические работы, тест
5.	Геометрия	68	20	48	
5.1.	Планиметрия	2	2	0	Практические работы
5.2.	Прямые и плоскости в пространстве	6	2	4	Практические работы
5.3.	Многогранники	16	4	12	Практические работы
5.4.	Тела и поверхности вращения	26	4	22	Практические работы
5.5.	Измерение геометрических величин	8	4	4	Практические работы
5.6.	Координаты и векторы	10	4	6	Практические работы

6.	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	16	0	16	
6.1.	Элементы комбинаторики	6		6	Практические работы, тест
6.2.	Элементы статистики	4		4	Практические работы, тест
6.3.	Элементы теории вероятностей	6		6	Практические работы, тест
	Итого	192	42	150	

Примечание. Расчёт часов учебно-тематического плана представлен на:

- 36 учебных недель;
- одну учебную группу.

Возможно составление индивидуального плана на отдельную группу.

5.2. Тематическое содержание программы

9 класс

Введение – определение цели и задач дисциплины «Математика для всех». Техника безопасности и организация рабочего места при работе в кабинете.

1. Числа и вычисления

1.1. Натуральные числа

- 1.1.1. Десятичная система счисления. Римская нумерация
- 1.1.2. Арифметические действия над натуральными числами
- 1.1.3. Степень с натуральным показателем
- 1.1.4. Делимость натуральных чисел. Простые и составные числа, разложение натурального числа на простые множители
- 1.1.5. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10
- 1.1.6. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное
- 1.1.7. Деление с остатком

1.2. Дроби

- 1.2.1. Обыкновенная дробь, основное свойство дроби. Сравнение дробей
- 1.2.2. Арифметические действия с обыкновенными дробями
- 1.2.3. Нахождение части от целого и целого по его части

- 1.2.4. Десятичная дробь, сравнение десятичных дробей
- 1.2.5. Арифметические действия с десятичными дробями
- 1.2.6. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной
- 1.3. Рациональные числа
 - 1.3.1. Целые числа
 - 1.3.2. Модуль (абсолютная величина) числа
 - 1.3.3. Сравнение рациональных чисел
 - 1.3.4. Арифметические действия с рациональными числами
 - 1.3.5. Степень с целым показателем
 - 1.3.6. Числовые выражения, порядок действий в них, использование скобок. Законы арифметических действий
- 1.4. Действительные числа
 - 1.4.1. Квадратный корень из числа
 - 1.4.2. Корень третьей степени
 - 1.4.3. Нахождение приближенного значения корня с помощью калькулятора
 - 1.4.4. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Действительные числа как бесконечные десятичные дроби
 - 1.4.5. Сравнение действительных чисел
- 1.5. Измерения, приближения, оценки
 - 1.5.1. Единицы измерения длины, площади, объема, массы, времени, скорости
 - 1.5.2. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире
 - 1.5.3. Представление зависимости между величинами в виде формул
 - 1.5.4. Проценты. Нахождение процента от величины и величины по ее проценту
 - 1.5.5. Отношение, выражение отношения в процентах
 - 1.5.6. Пропорция. Пропорциональная и обратно пропорциональная зависимости
 - 1.5.7. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений. Выделение множителя – степени десяти в записи числа
- 2. Алгебраические выражения
 - 2.1. Буквенные выражения (выражения с переменными)
 - 2.1.1. Буквенные выражения. Числовое значение буквенного выражения
 - 2.1.2. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения

- 2.1.3. Подстановка выражений вместо переменных
- 2.1.4. Равенство буквенных выражений, тождество. Преобразования выражений
- 2.1.5. Свойства степени с целым показателем
- 2.2. Многочлены
 - 2.2.1. Многочлен. Сложение, вычитание, умножение многочленов
 - 2.2.2. Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности; формула разности квадратов
 - 2.2.3. Разложение многочлена на множители
 - 2.2.4. Квадратный трехчлен. Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители
 - 2.2.5. Степень и корень многочлена с одной переменной
- 2.3. Алгебраическая дробь
 - 2.3.1. Алгебраическая дробь. Сокращение дробей
 - 2.3.2. Действия с алгебраическими дробями
 - 2.3.3. Рациональные выражения и их преобразования
 - 2.3.4. Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях
- 3. Уравнения и неравенства
 - 3.1. Уравнения
 - 3.1.1. Уравнение с одной переменной, корень уравнения
 - 3.1.2. Линейное уравнение
 - 3.1.3. Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения
 - 3.1.4. Решение рациональных уравнений
 - 3.1.5. Примеры решения уравнений высших степеней. Решение уравнений методом замены переменной. Решение уравнений методом разложения на множители
 - 3.1.6. Уравнение с двумя переменными; решение уравнения с двумя переменными
 - 3.1.7. Система уравнений; решение системы
 - 3.1.8. Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением
 - 3.1.9. Уравнение с несколькими переменными
 - 3.1.10. Решение простейших нелинейных систем
 - 3.2. Неравенства
 - 3.2.1. Числовые неравенства и их свойства

- 3.2.2. Неравенство с одной переменной. Решение неравенства
- 3.2.3. Линейные неравенства с одной переменной
- 3.2.4. Системы линейных неравенств
- 3.2.5. Квадратные неравенства
- 3.3. Текстовые задачи
 - 3.3.1. Решение текстовых задач арифметическим способом
 - 3.3.2. Решение текстовых задач алгебраическим способом
- 3.4. Числовые последовательности
 - 3.4.1. Понятие последовательности
- 3.5. Арифметическая и геометрическая прогрессии
 - 3.5.1. Арифметическая прогрессия. Формула общего члена арифметической прогрессии
 - 3.5.2. Формула суммы первых нескольких членов арифметической прогрессии
 - 3.5.3. Геометрическая прогрессия. Формула общего члена геометрической прогрессии
 - 3.5.4. Формула суммы первых нескольких членов геометрической прогрессии
 - 3.5.5. Сложные проценты
- 4. Функции и графики
 - 4.1. Числовые функции
 - 4.1.1. Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции
 - 4.1.2. График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, чтение графиков функций
 - 4.1.3. Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы
 - 4.1.4. Функция, описывающая прямую пропорциональную зависимость, ее график
 - 4.1.5. Линейная функция, ее график, геометрический смысл коэффициентов
 - 4.1.6. Функция, описывающая обратно пропорциональную зависимость, ее график. Гипербола
 - 4.1.7. Квадратичная функция, ее график. Парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии
 - 4.1.8. Графики элементарных функций
 - 4.1.9. Использование графиков функций для решения уравнений и систем
- 5. Координаты на прямой и плоскости
 - 5.1. Координатная прямая

- 5.1.1. Изображение чисел точками координатной прямой
- 5.1.2. Геометрический смысл модуля
- 5.1.3. Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч
- 5.2. Декартовы координаты на плоскости
 - 5.2.1. Декартовы координаты на плоскости; координаты точки
 - 5.2.2. Координаты середины отрезка
 - 5.2.3. Формула расстояния между двумя точками плоскости
 - 5.2.4. Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых
 - 5.2.5. Уравнение окружности
 - 5.2.6. Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем
 - 5.2.7. Графическая интерпретация неравенств с двумя переменными и их систем
- 6. Геометрия
 - 6.1. Геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин
 - 6.1.1. Начальные понятия геометрии
 - 6.1.2. Угол. Прямой угол. Острые и тупые углы. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла и ее свойства
 - 6.1.3. Прямая. Параллельность и перпендикулярность прямых
 - 6.1.4. Отрезок. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку. Перпендикуляр и наклонная к прямой
 - 6.1.5. Понятие о геометрическом месте точек
 - 6.2. Треугольник
 - 6.2.1. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника; точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан, высот или их продолжений
 - 6.2.2. Равнобедренный и равносторонний треугольники. Свойства и признаки равнобедренного треугольника
 - 6.2.3. Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора
 - 6.2.4. Признаки равенства треугольников
 - 6.2.5. Неравенство треугольника
 - 6.2.6. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника
 - 6.2.7. Зависимость между величинами сторон и углов треугольника
 - 6.2.8. Теорема Фалеса
 - 6.2.9. Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников

- 6.2.10. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов
- 6.2.11. Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Теорема косинусов и теорема синусов
- 6.3. Многоугольники
 - 6.3.1. Параллелограмм, его свойства и признаки
 - 6.3.2. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки
 - 6.3.3. Трапеция, средняя линия трапеции; равнобедренная трапеция
 - 6.3.4. Сумма углов выпуклого многоугольника
 - 6.3.5. Правильные многоугольники
- 6.4. Окружность и круг
 - 6.4.1. Центральный, вписанный угол; величина вписанного угла
 - 6.4.2. Взаимное расположение прямой и окружности
 - 6.4.3. Касательная и секущая к окружности; равенство отрезков касательных, проведенных из одной точки
 - 6.4.4. Окружность, вписанная в треугольник
 - 6.4.5. Окружность, описанная около треугольника
 - 6.4.6. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника
- 6.5. Измерение геометрических величин
 - 6.5.1. Длина отрезка, длина ломаной, периметр многоугольника. Расстояние от точки до прямой
 - 6.5.2. Длина окружности
 - 6.5.3. Градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности
 - 6.5.4. Площадь прямоугольника
 - 6.5.5. Площадь параллелограмма
 - 6.5.6. Площадь трапеции
 - 6.5.7. Площадь треугольника
 - 6.5.8. Площадь круга, площадь сектора
 - 6.5.9. Формулы объема прямоугольного параллелепипеда, куба, шара
- 6.6. Векторы на плоскости
 - 6.6.1. Вектор, длина (модуль) вектора
 - 6.6.2. Равенство векторов
 - 6.6.3. Операции над векторами (сумма векторов, умножение вектора на число)

- 6.6.4. Угол между векторами
- 6.6.5. Коллинеарные векторы, разложение вектора по двум неколлинеарным векторам
- 6.6.6. Координаты вектора
- 6.6.7. Скалярное произведение векторов

7. Статистика и теория вероятностей

7.1. Описательная статистика

- 7.1.1. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков
- 7.1.2. Средние результаты измерений

7.2. Вероятность

- 7.2.1. Частота события, вероятность
- 7.2.2. Равновозможные события и подсчет их вероятности
- 7.2.3. Представление о геометрической вероятности

7.3. Комбинаторика

- 7.3.1. Решение комбинаторных задач: перебор вариантов, комбинаторное правило умножения

10-11 классы

1. Алгебра

1.1. Числа, корни и степени

- 1.1.1. Целые числа
- 1.1.2. Степень с натуральным показателем
- 1.1.3. Дроби, проценты, рациональные числа
- 1.1.4. Степень с целым показателем
- 1.1.5. Корень степени и его свойства
- 1.1.6. Степень с рациональным показателем и ее свойства
- 1.1.7. Свойства степени с действительным показателем

1.2. Основы тригонометрии

- 1.2.1. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла
- 1.2.2. Радианная мера угла
- 1.2.3. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа

- 1.2.4. Основные тригонометрические тождества
- 1.2.5. Формулы приведения
- 1.2.6. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов
- 1.2.7. Синус и косинус двойного угла
- 1.3. Логарифмы
 - 1.3.1. Логарифм числа
 - 1.3.2. Логарифм произведения, частного, степени
 - 1.3.3. Десятичный и натуральный логарифмы, число e
- 1.4. Преобразования выражений
 - 1.4.1. Преобразования выражений, включающих арифметические операции
 - 1.4.2. Преобразования выражений, включающих операцию возведения в степень
 - 1.4.3. Преобразования выражений, включающих корни натуральной степени
 - 1.4.4. Преобразования тригонометрических выражений
 - 1.4.5. Преобразование выражений, включающих операцию логарифмирования
 - 1.4.6. Модуль (абсолютная величина) числа
- 2. Уравнения и неравенства
 - 2.1. Уравнения
 - 2.1.1. Квадратные уравнения
 - 2.1.2. Рациональные уравнения
 - 2.1.3. Иррациональные уравнения
 - 2.1.4. Тригонометрические уравнения
 - 2.1.5. Показательные уравнения
 - 2.1.6. Логарифмические уравнения
 - 2.1.7. Равносильность уравнений, систем уравнений
 - 2.1.8. Простейшие системы уравнений с двумя неизвестными
 - 2.1.9. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных
 - 2.1.10. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений
 - 2.1.11. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем

2.1.12. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.

Интерпретация результата, учет реальных ограничений

2.2. Неравенства

2.2.1. Квадратные неравенства

2.2.2. Рациональные неравенства

2.2.3. Показательные неравенства

2.2.4. Логарифмические неравенства

2.2.5. Системы линейных неравенств

2.2.6. Системы неравенств с одной переменной

2.2.7. Равносильность неравенств, систем неравенств

2.2.8. Использование свойств и графиков функций при решении неравенств

2.2.9. Метод интервалов

2.2.10. Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными и их систем

3. Функции

3.1. Определение и график функции

3.1.1. Функция, область определения функции

3.1.2. Множество значений функции

3.1.3. График функции. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях

3.1.4. Обратная функция. График обратной функции

3.1.5. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат

3.2. Элементарное исследование функций

3.2.1. Монотонность функции. Промежутки возрастания и убывания

3.2.2. Четность и нечетность функции

3.2.3. Периодичность функции

3.2.4. Ограниченность функции

3.2.5. Точки экстремума (локального максимума и минимума) функции

3.2.6. Наибольшее и наименьшее значения функции

3.3. Основные элементарные функции

3.3.1. 3.3.1 Линейная функция, ее график

- 3.3.2. 3.3.2 Функция, описывающая обратную пропорциональную зависимость, ее график
- 3.3.3. 3.3.3 Квадратичная функция, ее график
- 3.3.4. 3.3.4 Степенная функция с натуральным показателем, ее график
- 3.3.5 Тригонометрические функции, их графики
- 3.3.5. 3.3.6 Показательная функция, ее график
- 3.3.6. 3.3.7 Логарифмическая функция, ее график
- 4. Начала математического анализа
 - 4.1. Производная
 - 4.1.1. Понятие о производной функции, геометрический смысл производной
 - 4.1.2. Физический смысл производной, нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком
 - 4.1.3. Уравнение касательной к графику функции
 - 4.1.4. Производные суммы, разности, произведения, частного
 - 4.1.5. Производные основных элементарных функций
 - 4.1.6. Вторая производная и ее физический смысл
 - 4.2. Исследование функций
 - 4.2.1. Применение производной к исследованию функций и построению графиков
 - 4.2.2. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах
 - 4.3. Первообразная и интеграл
 - 4.3.1. Первообразные элементарных функций
 - 4.3.2. Примеры применения интеграла в физике и геометрии
- 5. Геометрия
 - 5.1. Планиметрия
 - 5.1.1. Треугольник
 - 5.1.2. Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат
 - 5.1.3. Трапеция
 - 5.1.4. Окружность и круг
 - 5.1.5. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника
 - 5.1.6. Многоугольник. Сумма углов выпуклого многоугольника

- 5.1.7. Правильные многоугольники. Вписанная окружность и описанная окружность правильного многоугольника
- 5.2. Прямые и плоскости в пространстве
 - 5.2.1. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые; перпендикулярность прямых
 - 5.2.2. Параллельность прямой и плоскости, признаки и свойства
 - 5.2.3. Параллельность плоскостей, признаки и свойства
 - 5.2.4. Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства; перпендикуляр и наклонная; теорема о трех перпендикулярах
 - 5.2.5. Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства
 - 5.2.6. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур
- 5.3. Многогранники
 - 5.3.1. Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность; прямая призма; правильная призма
 - 5.3.2. Параллелепипед; куб; симметрии в кубе, в параллелепипеде
 - 5.3.3. Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность; треугольная пирамида; правильная пирамида
 - 5.3.4. Сечения куба, призмы, пирамиды
 - 5.3.5. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр)
- 5.4. Тела и поверхности вращения
 - 5.4.1. Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка
 - 5.4.2. Конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка
 - 5.4.3. Шар и сфера, их сечения
 - 5.4.4. Измерение геометрических величин
 - 5.4.5. Величина угла, градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности
 - 5.4.6. Угол между прямыми в пространстве; угол между прямой и плоскостью
- 5.5. Длина отрезка, ломаной, окружности, периметр многоугольника
 - 5.5.1. Расстояние от точки до прямой, от точки до плоскости; расстояние между параллельными прямыми, параллельными плоскостями
 - 5.5.2. Площадь треугольника, параллелограмма, трапеции, круга, сектора
 - 5.5.3. Площадь поверхности конуса, цилиндра, сферы
 - 5.5.4. Объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара
- 5.6. Координаты и векторы
 - 5.6.1. Декартовы координаты на плоскости и в пространстве

- 5.6.2. Формула расстояния между двумя точками; уравнение сферы
- 5.6.3. Вектор, модуль вектора, равенство векторов; сложение векторов и умножение вектора на число
- 5.6.4. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам
- 5.6.5. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам
- 5.6.6. Координаты вектора; скалярное произведение векторов; угол между векторами
- 5.6.7. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей
- 5.7. Элементы комбинаторики
 - 5.7.1. Поочередный и одновременный выбор
 - 5.7.2. Формулы числа сочетаний и перестановок. Бином Ньютона Элементы статистики
 - 5.7.3. Табличное и графическое представление данных
 - 5.7.4. Числовые характеристики рядов данных
 - 5.7.5. Элементы теории вероятностей
 - 5.7.6. Вероятности событий
 - 5.7.7. Примеры использования вероятностей и статистики при решении

6. Формы аттестации и оценочные материалы

В процессе реализации программы используются следующие виды контроля:

- входной контроль (сентябрь, беседа);
- текущий контроль (опрос, тесты, компьютерное тестирование, практические работы, демонстрация отдельных способов решения заданий);
- промежуточный контроль (в течение учебного года – тесты, компьютерное тестирование, защита мини-проектов);
- итоговый контроль (май, тестирование).

Формы и критерии оценки учебных результатов программы.

Возможные критерии оценок.

- *оценка «отлично»* - учащийся демонстрирует сознательное и ответственное отношение, сопровождающееся ярко выраженным интересом к учению; учащийся освоил теоретический материал курса, получил навыки в его применении при решении конкретных задач; в работе над индивидуальными и домашними заданиями учащийся продемонстрировал умение работать самостоятельно, творчески. Как

правило, для получения высокой оценки учащийся должен показать не только знание теории и владение набором стандартных методов, но и известную сообразительность, математическую культуру;

- *оценка «хорошо»* - учащийся освоил идеи и методы данного курса в такой степени, что может справиться со стандартными заданиями; выполняет домашние задания прилежно (без проявления явных творческих способностей); наблюдаются определённые положительные результаты, свидетельствующие об интеллектуальном росте и о возрастании общих умений учащихся;

- *«оценка «удовлетворительно»* - учащийся освоил наиболее простые идеи и методы курса, что позволило ему достаточно успешно выполнять простые задания

Методы выявления результатов воспитания: наблюдение, беседа.

Методы выявления результатов развития: анкетирование, тестирование.

Формы подведения итогов реализации программы: Итогом реализации данной программы станет создание презентаций; выпуск математических газет, буклетов, их активное и результативное участие в различных олимпиадах, конкурсах, фестивалях и т.д.

7. Организационно-педагогические условия реализации программы

7.1. Материально-техническое обеспечение программы

Требования к помещению(ям) для учебных занятий: в соответствии с Санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами СанПиН 2.4.4.3172-14 для организации учебного процесса в кабинете математики - уровни освещенности должны соответствовать следующим нормам:

- 5.6 в помещениях на рабочих местах при организации общего искусственного освещения обеспечиваются уровни освещенности люминесцентными лампами:

- для искусственного освещения предусматривается использование ламп по спектру цветоизлучения: белый, тепло-белый, естественно-белый.

- 5.7 учебные доски, не обладающие собственным свечением, должны быть обеспечены равномерным искусственным освещением.

Требования к мебели: 7.1. Мебель (учебные столы и стулья) должны быть стандартными, комплектными и иметь маркировку, соответствующую ростовой группе. Не допускается использование стульев с мягкими покрытиями, офисной мебели.

Требования к организации образовательного процесса

- 8.1. Организациями дополнительного образования, осуществляющими образовательную деятельность, организуется образовательный процесс в соответствии с дополнительной общеобразовательной программой.

— 8.2. Занятия в объединениях проводятся по группам, подгруппам, индивидуально или всем составом объединения по дополнительным общеобразовательным программам естественно-научной направленности.

7.2. Используемая литература

1. . Бугузов, В.Ф. Математика. 10-11 классы. Алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. Учебник. ФГОС / В.Ф. Бугузов. - М.: Просвещение, 2017. - 396 с.
2. Видеман, Т.Н. Математика. 10-11 класс. Рефераты / Т.Н. Видеман. - М.: Учитель, 2009. - 481 с.
3. Виленкин, Н. Я. Геометрия. 10-11 классы. За страницами учебника математики. Старинные и занимательные задачи / Н.Я. Виленкин, Л.П. Шибасов, З.Ф. Шибасова. - М.: Просвещение, 2008. - 176 с.
4. Власова, А.П. ЕГЭ Математика. 10-11 классы. Практикум для подготовки к ЕГЭ. / А.П. Власова. - М.: ИЗДАТЕЛЬСТВО "АСТ", 1991. - 240 с.
5. Глейзер, Г. Д. Геометрия. 10-11 класс. Математика. Алгебра и начала математического анализа, геометрия. Базовый уровень / Г.Д. Глейзер. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2013. - 240 с.
6. Григорьева, Г.И. Математика. 10-11 классы. Задания для подготовки к олимпиадам / Г.И. Григорьева. - М.: Учитель, 2006. - 996 с.
7. Гусева, Н. Н. Математика. 10-11 классы. Как избежать типичных ошибок при решении сложных задач. Учебное пособие / Н.Н. Гусева, Е.А. Шуваева. - М.: Вентана-Граф, 2013. - 448 с.
8. Гусева, Наталья Николаевна Математика. 10-11 классы. Как избежать типичных ошибок при решении сложных задач / Гусева Наталья Николаевна. - М.: Вентана-Граф, 2013. - 197 с.
9. ЕГЭ-2021. Математика. 10-11 классы. Тематический тренинг . Учебно-методическое пособие. - М.: Легион, 2021. - 400 с.
10. Ершова, А.П. Вся школьная математика в самостоятельных и контрольных работах. Геометрия. 10-11 классы / А.П. Ершова. - М.: Илекса, 2010. - 949 с.
11. Математика. 10-11 классы. В мире закономерных случайностей. - М.: Учитель, 2007. - 128 с.
12. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. Алгебра. Учебник. 9 класс. ФГОС — М.: «Просвещение» (последнее издание).
13. Погорелов А.В. Геометрия. Учебник. 7–9 классы. ФГОС— М.: «Просвещение» (последнее издание)
14. Попова, Т.Г. Математика. 10-11 класс. Развитие комбинаторно-логического мышления. Задачи, алгоритмы решений / Т.Г. Попова. - М.: Учитель, 2009. - 523 с.
15. Потапов М.К., Шевкин А.В. Алгебра. Дидактические материалы. 9 класс. — М.: «Просвещение» (последнее издание).

16. Студенецкая, В.Н. Математика. 10-11 классы. В мире закономерных случайностей. Элективный курс / В.Н. Студенецкая. - М.: Учитель, 2007. - 207 с.

17. Шибасов, Л.П. За страницами учебника математики. Математический анализ. Теория вероятностей. Пособие для учащихся 10-11 классов / Л.П. Шибасов. - М.: Просвещение, 2008. - 983 с.


18. Шибасов, Л. П. За страницами учебника математики. Математический анализ. Теория вероятностей. 10-11 класс / Л.П. Шибасов, З.Ф. Шибасова. - М.: Просвещение, 2008. - 224 с.

Заключение

Реализация программы позволяет учащимся достичь уровня компетентности, т.е. уровня образованности, который позволяет решать задачи в различных сферах жизнедеятельности на базе теоретических знаний. Иными словами, способность применять эти знания в практической деятельности, самостоятельно вырабатывать на базе таких знаний способы практической деятельности. Уровень компетентности для выпускника Центра складывается из показателей общекультурной, допрофессиональной и методологической компетентности.

Полученные знания, умения и навыки учащиеся демонстрируют на различных интеллектуальных конкурсах (математических боях, конференциях, самопрезентациях). В течение учебного периода программой предусмотрено выполнение учащимися нескольких проектов. Процесс обучения завершается итоговой аттестацией выпускников. Внешний мониторинг включает в себя результативность участия детей в предметных соревнованиях различного статуса, например, Всероссийская математическая олимпиада школьников; результаты ОГЭ и ЕГЭ. Показатели поступления в учреждения СПО и ВУЗы также характеризуют результативность программы.

Лист согласования к документу № 65 от 01.03.2023
Инициатор согласования: Гафиятуллина Л.Г. директор
Согласование инициировано: 01.03.2023 15:39

Лист согласования			Тип согласования: последовательное	
N°	ФИО	Срок согласования	Результат согласования	Замечания
1	Гафиятуллина Л.Г.		 Подписано 01.03.2023 - 15:40	-