

Управление образования Администрации Петуховского муниципального
округа

МБОУ «Октябрьская средняя общеобразовательная школа»

Принята (согласована) на заседании
педагогического совета
от «31» августа 2024 г.
протокол № 1

Утверждаю:
И.О. директор МБОУ «Октябрьская
СОШ»
/Кононенко О.Н./
приказ от «05» сентября 2024 г. № 101



Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая)
программа естественно-научной направленности
«Мир математики»

Возраст обучающихся: 14-16 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель: Широченко Наталья Ивановна,
Учитель математики и физики

с. Октябрьское, 2024 год

Программа кружка «Мир математики» (9 класс)

Пояснительная записка

Программа «мир математики» входит во внеурочную деятельность по направлению общеинтеллектуальное развитие личности. Программа предусматривает включение задач и заданий, трудность которых определяется не столько математическим содержанием, сколько новизной и необычностью математической ситуации. Это способствует появлению желания отказаться от образца, проявить самостоятельность, формированию умений работать в условиях поиска, развитию сообразительности, любознательности. В процессе выполнения заданий, учащиеся учатся видеть сходства и различия, замечать изменения, выявлять причины и характер этих изменений, на этой основе формировать выводы. Совместное с учителем движение от вопроса к ответу – это возможность научить ученика рассуждать, сомневаться, задумываться, стараться и самому найти выход- ответ. Программа «Мир математики» учитывает возрастные особенности школьников и поэтому предусматривает организацию подвижной деятельности учащихся, которая не мешает умственной работе. С этой целью включены подвижные математические игры, предусмотрена последовательная смена одним учеником « центров» деятельности в течение одного занятия; передвижение по классу в ходе выполнения математических заданий. Во время занятий важно поддерживать прямое общение между детьми (возможность подходить друг к другу, передвигаться, обмениваться мыслями). Программа позволяет обеспечить требуемый уровень подготовки школьников, предусмотримый государственным стандартом математического образования, а также позволяет осуществлять при этом такую подготовку, которая является достаточной для изучения математики.

Актуальность программы обусловлена ее методической значимостью: учащиеся должны иметь мотивацию к обучению математике, стремиться развивать свои интеллектуальные возможности, логическое, абстрактное мышление. Материал создает основу математической грамотности, необходимой как тем, кто будет решать принципиальные задачи, связанные с математикой, так и тем, для кого математика не станет основной профессиональной деятельностью. Знания и умения, необходимые для развития интеллекта и логического мышления, могут стать основой для организации научно- исследовательской деятельности. Программа позволяет обучающимся ознакомиться со многими интересами вопросами математики выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Решение математических задач, связанных с логическим мышлением закрепит интерес детей к познавательной деятельности, будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию.

Новизна программы состоит в том, что данная программа достаточно универсальна, имеет большую практическую значимость. Она доступна обучающимся. Начинать изучение программы можно с любой темы; каждая из них имеет развивающую направленность. Предлагаемая программа рассчитана на обучающихся, которые стремятся не только развивать свои навыки в применении математических преобразований, но и рассматривают получения дополнительных знаний.

Педагогическая целесообразность программы объясняется тем, что сочетает в себе учебный и воспитательный аспекты, рассчитана на один год. Включение в данную программу примеров и задач, относящихся к вопросам техники, производства, сельского хозяйства, домашнего применения, убеждают учащихся в знании математики для различных сфер человеческой деятельности, способны создавать уверенность в полезности и практической значимости математики, ее роли в современной культуре. Данный кружок для учащихся 9 класса предназначен как для дополнения знаний учащихся, полученных ими на уроках, так и для их углубления.

Отличительная особенность данной программы является то, что она рассчитана на одновременную работу с детьми с разным уровнем математической подготовки, решение выделенных в программе задач станет дополнительным фактором формирования положительной мотивации в изучении математики, понимании единства мира, осознании положения об универсальности математических знаний. Данная программа имеет прикладное и образовательное значение, способствует развитию логического мышления учащихся, намечает и использует целый ряд межпредметных связей.

Цель программы- углубление и расширение знаний, развитие интереса учащихся к предмету, развитие их математических способностей, привитие школьникам интереса и вкуса к самостоятельным знаниям математикой, воспитание и развитие их инициативы и творчества. Реализация поставленной цели предусматривает решение ряда задач.

Задачи программы

Предметные: формирование «базы знаний» по алгебре, геометрии и реальной математике, позволяющей беспрепятственно оперировать математическим материалом вне зависимости от способа проверки знаний. Развивать навыки решения тестов. Научить максимально эффективно распределять время, отведенное на выполнение задания. Подготовить к успешной сдаче ОГЭ по математике.

Личностные: умение ставить перед собой цель – целеполагание, как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что еще неизвестно; планировать свою работу- планирование-определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; с заданием эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;.

Оценка- выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения;

Метапредметные: формировать умение слушать и вступать в диалог⁴ воспитывать ответственность и аккуратность; участвовать в коллективном обсуждении, при этом учиться умению осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме;

Смыслообразование т.е. установлению учащимся связи между целью учебной деятельности и ее мотивом, другими словами, между результатом- продуктом учения, побуждающим деятельность, и тем, ради чего она осуществляется самоорганизация.

Категория обучающихся

Предлагаемая программа кружка «Мир математики» предназначена для обучающихся 9 классов общеобразовательных учреждений, с учетом возрастных возможностей восприятия материала и практических знаний.

Сроки реализации программы. 1 год, 34 учебных недель, 34 часов (1 занятие в неделю по 1 часу).

Формы и режим занятий

Программа реализуется в 1 раз в неделю. Программа включает в себя лекции с элементами беседы, вводные, эвристические и аналитические беседы, работа по группам, тестирование, выполнение творческих заданий, познавательные и интеллектуальные игры, практические занятия, консультации, семинары, практикумы.

Планируемые результаты

Личностные умение самостоятельного выполнения работ и осознание личной ответственности за проделанную работу; правила общения (знание правил общения и их применение); основы мотивации учебной деятельности и личностного смысла учения, понимание необходимости расширения знаний, интерес к освоению новых знаний и способов действий; положительное отношение к обучению математике; понимание причин успеха в учебной деятельности; умение использовать освоенные математические способы познания для решения несложных учебных задач. Интерес к отражению математическими способами отношений между различными объектами

окружающего мира; потребности в проведении самоконтроля и в оценке результатов учебной деятельности.

Метапредметные: составлять под руководством учителя план действий для решения учебных задач; выполнять план действий и проводить пошаговый контроль его выполнения в сотрудничестве с учителем и одноклассниками; в сотрудничестве с учителем находить несколько способов решения учебной задачи, выбирать наиболее рациональный. Выполнять учебные действия в устной и письменной форме, использовать математические термины, символы и знаки; контролировать ход совместной работы и оказывать помощь товарищу в случаях затруднений; строить модели математических понятий и отношений, ситуаций, описанных в задачах; описывать результаты учебных действий, используя математические термины и записи; иметь представление о базовых межпредметных понятиях: числе, величине, геометрической фигуре; применять полученные знания в измененных условиях; осваивать способы решения задач творческого и поискового характера; выделять из предложенного текста информацию по заданному условию, дополнять ею текст задачи с недостающими данными, составлять по ней текстовые задачи с разными вопросами и решать их. Осуществлять расширенный поиск нужной информации в различных источниках, использовать ее для решения задач, математических сообщений, изготовления объектов с использованием свойств геометрических фигур; анализировать и систематизировать собранную информацию и представлять ее в предложенной форме (пересказ, текст, таблица); устанавливать правило, по которому составлена последовательность объектов, продолжать ее или восстанавливать в ней пропущенные объекты; Проводить классификацию объектов по заданному или самостоятельно найденному признаку; обосновывать свои суждения, проводить аналогии и делать несложные обобщения; строить речевое высказывание в устной форме, использовать математическую терминологию; оценивать различные подходы и точки зрения на обсуждаемый вопрос; уважительно вести диалог с товарищами, стремиться к тому, чтобы учитывать разные мнения; принимать активное участие в работе в паре и в группе с одноклассниками: определять общие цели работы, намечать способы их достижения, распределять роли в совместной деятельности, анализировать ход и результаты проделанной работы; осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимную помощь. Самостоятельно оценивать различные подходы и точки зрения, аргументировано его обосновывать; контролировать ход совместной работы и оказывать помощь товарищу в случаях затруднения.

Предметные. Формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления; развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических

утверждений; решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия; находить закономерность в значении признаков, в значении признаков, в расположении предметов; применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения, интерпретация вычислительных результатов в задаче, исследование полученного решения задачи; нахождение процента от числа, числа по проценту от него, нахождения процентного отношения двух чисел, нахождения процентного снижения или процентного повышения величины; 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, выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат выполнение несложных преобразований целых, дробно рациональных выражений и выражений с квадратными корнями, раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые, использовать формулы сокращенного умножения; решение линейных и квадратных уравнений и неравенств, сводящихся к линейным или квадратным, систем уравнений и неравенств, изображение решений неравенств и их систем на числовой прямой; овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей; нахождение по графику значений функции, области определения, множества значений, нулей функции, промежутков знакопостоянства, промежутков возрастания и убывания, наибольшего и наименьшего значения функции; оперирование на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений; овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях; развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений.

Учебный план

№ п\п	Тема занятий	Количество часов	Теоретические занятия	Практические занятия
	1 раздел. Математическая логистика. Элементы комбинаторики.	7		
1.	Вводное занятие		0.5	0.5.
2.	Круги Эйлера		0.5.	0.5.
3.	Принцип Дирихле		0.5.	0.5.
4.	Решение логических задач			1
5-7.	Решение комбинаторных задач		1	2
	2 раздел. Алгебра модуля	8		
8.	Определение модуля числа			1
9.	Метод интервалов для решения уравнений, содержащих модуль		0.5	0.5
10.	Свойства модуля и их применение		0.5	0.5
11-12.	Решение уравнений и неравенств, содержащих модуль			2
13.	Модуль и преобразование коней		0.5	0.5
14-15.	Графики функций, содержащих модуль		1	1
	3 раздел. Текстовые задачи	6		
16-17.	Задачи на движение			2
18.	Задачи на работу			1
19.	Задачи на процент			1
20.	Проценты в нашей жизни			1
21.	Задачи на смеси, сплавы			1
	4 раздел. Геометрия архитектурной гармонии и другие прикладные геометрические задачи	6		
22.	Символ бессмертия и золотая пропорция		1	
23.	Одна из величайших математических задач			1
24.	Геометрия храма		1	
25.	Решение задач «Геометрия и архитектура»			1
26.	Геометрия и реальная жизнь		1	
27.	Решение прикладных			1

	геометрических задач			
	5 раздел. Прикладная математика	7		
28.	Математика в физических явлениях		0.5	0.5
29.	Математика в химии и биологии		0.5	0.5
30.	Математика в быту			1
31.	Решение прикладных задач			1
32.	Решение прикладных задач			1
	Решение прикладных задач			1
34.	Систематизация изученного материала, анализ работы			1

Содержание программы

Раздел 1. Математическая логистика и элементы комбинаторики. (7 часов)

На вводном занятии рассматривается роль математики в жизни человека и общества, проводится инструктаж по технике безопасности. Рассматриваются основные понятия математической логики, теории множеств, применение кругов Эйлера. Решение комбинаторных задач, применение принципа Дирихле, решение различных логических задач.

Раздел 2. Алгебра модуля. (8 часов)

Понятие модуля числа и аспекты его применения. Свойства модуля. Метод интервалов. Решение уравнений. Решение неравенств, содержащих модуль посредством равносильных переходов. Приложение модуля к преобразованиям радикалов. Приемы построения графиков функций, содержащих переменную под знаком модуля.

Раздел 3. Текстовые задачи. (6 часов)

Основные типы текстовых задач. Алгоритм моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры. Задачи на равномерное движение. Задачи на движение по реке. Задачи на работу. Задачи на проценты. Задачи на смеси и сплавы. Задачи на пропорциональное отношение. Арифметические текстовые задачи.

Раздел 4. Геометрия архитектурной гармонии и другие прикладные геометрические задачи. (6 часов)

Рассматривается практическая значимость геометрических знаний. Математические аспекты возведения архитектурных шедевров прошлого. Золотое сечение. Делосская

задача. Геометрические задачи, сформированные как следствия решения архитектурных проблем. Решение прикладных геометрических задач.

Раздел 5. Прикладная математика. (6 часов)

Раскрывается применение математики в различных сферах деятельности человека, ее связь с другими предметами. Решение задач с физическим, химическим, биологическим содержанием. Применение математических понятий, формул и преобразований в бытовой практике. Умение пользоваться таблицами и справочниками. Решение различных прикладных задач. Обобщение изученного (3 часа)

Обобщение и систематизация знаний. Презентации обучающихся. Итоговое знание.

Формы контроля и оценочные материалы

Итоговый контроль осуществляется в формах:- тестирование;- практические работы. Самооценка и самоконтроль определение учеником границ своего «Знания-незнания», своих потенциальных возможностей, а так же осознание тех проблем, которые еще предстоит решить в ходе осуществления деятельности. Содержательный контроль и оценка результатов учащихся предусматривает выявление индивидуальной динамики качества усвоения предмета ребенком и не допускает сравнения его с другими детьми.

Организационно-педагогические условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение: компьютер, интерактивная доска, школьная доска, инструменты для выполнения геометрических построений.

Учебный кабинет: стандартный учебный кабинет общеобразовательного учреждения, отвечающий требованиям, предъявляемым к школьным кабинетам.

Инструменты и приспособления: тетради, авторучки, линейки, карандаши.

Список литературы

1. Галицкий М.Л. Гольдман А.М, Звавич Л.И. Сборник задач по алгебре 8-9 классы. Пособие для учащихся общеобразовательных учреждений.
2. Аверьянов Д.И, Алтынов П.И, Баврин Н.Н. Математика: Большой справочник для школьника и поступающих в вузы. -2- е изд. – М.: Дрофа, 2023.
3. Яценко И.В. Высоцкий И.Р. Тренировочные варианты экзаменационных работ для проведения ГИА в новой форме издательство «Национальное образование», (ОГЭ, ФИПИ- школе, 2025). Проект демоверсии КИМ ОГЭ по математике 2025 года 36 вариантов.