

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУЦ КРАСНОПЕРЕКОПСКОГО РАЙОНА»

Принята на заседании

Педагогического совета МОУ
ДО «МУЦ Красноперекопского
района»

Протокол № 5 от 26.05.2022

УТВЕРЖДАЮ

Директор МОУ ДО «МУЦ
Красноперекопского района»

27.05.2022



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

«МАТЕМАТИКА ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ПРОФЕССИЙ»

(практикум по математике, углубленный уровень)

для обучающихся 15-18 лет
срок реализации программы 2 года

Автор-составитель:
Оганисян Ирина Михайловна,
педагог дополнительного образования

Ярославль, 2022

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Математика для различных профессий. Практикум по математике, углубленный уровень» разработана на основе следующих нормативных документов:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р;
- «Концепция организационно-педагогического сопровождения профессионального самоопределения обучающихся в условиях непрерывности образования»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09 ноября 2018 г. N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 №09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);
- Разработка программ дополнительного образования детей. Часть I. Разработка дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ: методические рекомендации - Ярославль: ГАУ ДПО ЯО ИРО, 2016. - 60 с. (Подготовка кадров для сферы дополнительного образования детей);
- Приказ департамента образования ЯО от 07.08.2018 №19-нп «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Ярославской области».

Математическое образование в системе образования занимает одно из ведущих мест, что определяется, безусловно, практической значимостью математики, ее возможностями в развитии формирования мышления человека, ее вкладом в создание представлений о научных методах познания действительности. Основная задача обучения математике – обеспечить прочное, сознательное овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни и трудовой деятельности каждого человека, достаточными для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

Актуальность программы: Наряду с решением основной задачи программа «Математика для различных профессий. Практикум по математике, углубленный уровень» предусматривает формирование у обучающихся устойчивого интереса к математике, выявление развития математических способностей, ориентацию на профессии, требующие математической подготовки. Главное, эта программа поможет обучающимся старших классов систематизировать свои математические знания, поможет с разных точек зрения взглянуть на другие, уже известные темы, расширить круг математических вопросов, не изучаемых в школьном курсе.

Особенности организации занятий по программе: Программа рассчитана на два года обучения по 36 часов в год (1 занятие в неделю), включает в себя основные разделы курса математики общеобразовательной школы и ряда дополнительных вопросов,

непосредственно примыкающих к этому курсу и углубляющим его по основным темам. Реализация задач данной программы осуществляется за счет создания общей атмосферы сотрудничества, использования различных форм организации деятельности обучающихся, показа значимости приобретаемых знаний.

Цель программы: совершенствовать математическую культуру, развивать творческие способности обучающихся, помогающие в овладении математическими знаниями и умениями для будущей профессиональной деятельности, требующей математической подготовки на основе коррекции базовых математических знаний.

Задачи:

Обучающие:

- Расширять математические представления обучающихся по некоторым темам.
- Акцентировать внимание обучающихся на единых требованиях к правилам оформления заданий повышенной сложности.

Развивающие:

- Совершенствовать технику решения сложных задач.
- Развивать логическое мышление.

Воспитательные:

- Способствовать формированию представлений о профессиональной деятельности математического направления.
- Воспитывать культуру личности.

Виды работ:

- проекты,
- практические работы,
- творческие работы,
- самоанализ и самооценка,
- стартовые диагностики;
- тематические и итоговые проверочные работы;
- решение задач;
- рефераты,
- математические диктанты,
- ***разноуровневые тесты***, т.е. список заданий делится на две части – базовую и углубленную (базовый уровень обеспечивает базовые знания для любого ребенка, углубленная часть рассчитана на более глубокие знания темы.)

Портфель достижений представляет собой специально организованную подборку работ, которые демонстрируют усилия, прогресс и достижения обучающегося в различных областях:

- математические диктанты,
- оформленные результаты мини исследований,
- записи решения учебно-познавательных и учебно-практических задач,
- математические модели,
- аудиозаписи устных ответов (демонстрирующих навыки устного счёта, рассуждений, доказательств, выступлений, сообщений на математические темы), материалы самоанализа и рефлексии

Ожидаемые результаты

Программа «Математика для различных профессий. Практикум по математике, углубленный уровень» направлена на достижение следующих результатов обучения:

Личностных:

- 1) готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений;
- 2) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 3) развитие логического мышления, пространственного воображения, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также для последующего обучения в высшей школе;
- 4) сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми и младшими в образовательной, общественно – полезной, учебно – исследовательской, творческой и других видах деятельности.

Метапредметных: освоение способов деятельности

познавательные:

- 1) овладение навыками познавательной, учебно – исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 2) самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера;
- 3) творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказаться от образца, искать оригинальное решение.

Коммуникативные:

- 1) умение развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства;
- 2) адекватное восприятие языка средств массовой информации;
- 3) владение основными видами публичных выступлений (высказывание, монолог, дискуссия, полемика), следование этическим нормам и правилам ведения диалога (диспута);
- 4) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять роли и функции участников, общие способы работы;
- 5) использование мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создание базы данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

Регулятивные:

- 1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 2) понимание ценности образования как средства развития культуры личности;

- 3) объективное оценивание своих учебных достижений, поведения, черт своей личности;
- 4) умение соотносить приложенные усилия с полученными результатами своей деятельности;
- 5) конструктивное восприятие иных мнений и идей, учёт индивидуальности партнёров по деятельности;
- 6) умение ориентироваться в социально-политических и экономических событиях, оценивать их последствия;
- 7) осуществление осознанного выбора путей продолжения образования или будущей профессиональной деятельности.

В результате обучения по программе обучающиеся должны

знать:

- представления о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;
- решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия, интерпретация вычислительных результатов в задаче, исследование полученного решения задачи; решение логических задач;
- символичный язык алгебры, приемы выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств;
- математику на уровне, необходимом для применения ее в профессиональной деятельности и на творческом уровне.

уметь:

- 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;
- применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- находить нестандартные способы решения задач.

Учебно-тематический план первый год обучения

№п/п	Тема	Количество часов	
		Теория	Практика
1	Введение: Комплектование группы. Организационное собрание. Вводный инструктаж по ОТ, ТБ, ПБ. Мой безопасный маршрут в школу	1	
2	История математики	2	2
3	Логика и смекалка. Текстовые задачи. Задачи повышенной сложности.	2	8

4	Числа. Действия с действительными числами. Свойства степеней, корней и логарифмов. Тожественные преобразования алгебраических, логарифмических выражений.	4	14
5	Планиметрия. Стереометрия.	1	2
	Всего 36 часов:	10	26

Календарно-тематический график первый год обучения

№	Тема	Краткое содержание	Дата
1	Введение: Комплектование группы. Организационное собрание. Вводный инструктаж по ОТ, ТБ, ПБ. Мой безопасный маршрут в школу.	Комплектование группы. Организационное собрание. Вводный инструктаж по ОТ, ТБ, ПБ. Мой безопасный маршрут в школу.	
2	История математики. Алгебра и теория чисел	Выяснить, что изучает алгебра и теория чисел: задачи о делимости и уравнения в целых числах (служат излюбленным материалом для математических олимпиад и факультативов). Познакомиться с историей возникновения алгебры и теории чисел.	
3	История математики. Математическая логика	Выяснить, что изучает математическая логика: математическая логика изучает только рассуждения со строго определенными объектами и суждениями, для которых возможно однозначно решить «истины» они, или «ложны». Познакомиться с историей возникновения математической логики.	
4	История математики. Методы математической статистики	Познакомиться с методами математической статистики: математической статистикой называется наука, занимающаяся разработкой методов получения, описания и обработки опытных данных с целью изучения закономерностей случайных массовых явлений.	
5	История математики. Теория игр	Понимать, что теория игр — математический метод изучения оптимальных стратегий в играх. Под игрой понимается процесс, в котором участвуют две и более сторон, ведущих борьбу за реализацию своих интересов	
6-7	Текстовые задачи на проценты. Три основных вида задач на проценты.	Вспомнить понятие процента, его перевод в дробь. Отработать умение находить дробь от числа и число по его дроби. Рассмотрение различных задач на проценты. Решение задач на использование сложных процентов.	

	Решение различных задач на проценты	Рассмотрение различных способов решения задач на проценты (с помощью таблицы, пропорции, уравнения и т.д.)	
8	Логические задачи (взвешивание, переливание и т.д.)	Решать логические задачи с использованием кругов Эйлера, основных логических правил; проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений	
9	Текстовые задачи на прогрессии	Рассмотрение различных способов решения текстовых задач на прогрессии	
10-11	Задачи практического содержания	Рассмотрение различных способов решения текстовых задач с практическим содержанием, заданий на диаграммы и графики зависимостей.	
12-13	Планиметрические задачи. Площади плоских фигур. Решение различных задач.	Квадрат, прямоугольник, параллелограмм, ромб, трапеция. Нахождение их площадей на клетчатой бумаге с помощью формул, с помощью разбиения на части и достраивания до квадрата или прямоугольника. Решение различных заданий на нахождение площадей плоских фигур.	
14-15	Планиметрические задачи.	Решение задач с использованием свойств прямоугольных и равнобедренных треугольников, четырехугольников: параллелограмма, прямоугольника, квадрата, ромба, трапеции. Применение теоремы Пифагора. Центральные и вписанные углы.	
16-17	Делимость чисел	Оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, часть, доля, отношение.	
18	Простые и составные числа	Оперировать понятиями: простые и составные числа	
19-20	Правила действий над действительными числами	Выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами	
21	Округление чисел	Оперировать понятиями: приближенное значение числа, часть, доля, отношение.	
22-23	Степень с действительным показателем.	Уметь применять определение степени с действительным показателем при решении задач, выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, решать задачи с использованием свойств степеней	
24-26	Корень n -ой степени из действительного числа.	Выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих корни из чисел, решать задачи с использованием свойств корней	
27	Преобразования	Выполнять арифметические действия с целыми и	

	целых и дробных рациональных выражений	рациональными числами; преобразования многочленов и дробно-рациональных выражений	
28	Преобразования выражений, содержащих корни	Выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих корни из чисел, решать задачи с использованием свойств корней	
29-30	Преобразования выражений, содержащих степени с дробными показателями	Уметь применять определение степени с действительным показателем при решении задач, выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, решать задачи с использованием свойств степеней	
31	Логарифмы, свойства логарифмов	Владеть определением логарифма числа, основным логарифмическим тождеством и свойствами	
32-34	Преобразование логарифмических выражений	Владеть определением логарифма числа, основным логарифмическим тождеством и свойствами для преобразования выражений, содержащих логарифмы	
35-36	Стереометрия. Задачи на построение. Построение сечений многогранников методом следов.	Решать задачи на построение сечений многогранников; уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов	

Содержание программы первый год обучения

Формы организации и виды деятельности

I раздел. История математики

Математика XX века: основные достижения. Осознание роли математики в развитии России и мира.

Основные виды деятельности (познавательная, информационно-коммуникативная, рефлексивная).

Поиск нужной информации в источниках различного типа.

Воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

Сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, *выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов.*

Формы организации деятельности: исследовательская и проектная деятельности.

II раздел. Логика и смекалка. Текстовые задачи. Задачи повышенной сложности

Логические задачи. Задачи занимательной арифметики, задачи на последовательности, переливания, взвешивания, движения, работу и другие. Софизмы, ребусы, шифры, головоломки. Задачи практического содержания: физического, экономического, химического, исторического профилей.

Основные виды деятельности (познавательная, информационно-коммуникативная, рефлексивная).

Поиск нужной информации (формулы) в источниках различного типа. Умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения.

Умение производить аргументированные рассуждения, проводить обобщение. Умение воспринимать устную речь, участие в диалоге.

Выполнение работы по предъявленному алгоритму.

Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритм для решения учебных математических проблем.

Творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказаться от образца, искать оригинальное решение.

Воспитание средствами математики культуры личности, развитие логического мышления.

Применение полученных знаний и умений в практической деятельности: умение решать текстовые задачи.

Формы организации деятельности: индивидуальные и групповые занятия, консультации; практикумы решения задач; подготовка к конкурсам, занятие-презентация, занятие – исследования.

III раздел. Числа. Действия с действительными числами. Свойства степеней, корней и логарифмов. Тождественные преобразования алгебраических, логарифмических выражений

Простые и составные числа. Делимость чисел. Свойства чисел. Операции над ними. Методы рационального счёта. Степень с действительным показателем. Корень n – ой степени. Логарифмы. Свойства логарифмов.

Основные виды деятельности (познавательная, информационно-коммуникативная, рефлексивная).

Умение выполнять действия с действительными числами, делать прикидку и оценку результата вычислений.

Умение выполнять преобразования целых и дробных рациональных выражений; выражений содержащих корни и степени с дробными показателями, логарифмические выражения.

Умение выражать из формулы одну переменную через другие.

Поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа. Работа с литературой (учебной и справочной). Составление обобщающих информационных таблиц (конспектов). Развитие умения производить аргументированные рассуждения, проводить обобщение.

Умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения.

Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритм для решения учебных математических проблем.

Сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно – полезной, учебно - исследовательской, творческой и других видах деятельности. Формирование вычислительной культуры.

Формы организации деятельности: индивидуальные и групповые занятия, консультации; практикумы решения задач; занятие-презентация, занятие – исследования.

IV раздел. Планиметрия. Стереометрия. Решение задач

Плоские геометрические фигуры, их основные свойства. Прямые и плоскости в пространстве. Многогранники. Тела и поверхности вращения.

Основные виды деятельности (познавательная, информационно-коммуникативная, рефлексивная).

Применение полученных знаний и умений при решении задач; умение решать задачи на доказательство, построение и вычисление.

Овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений.

Развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе.

Формы организации деятельности: индивидуальные и групповые занятия, консультации; практикумы решения задач; занятие-презентация, занятие – исследования.

Способы проверки результатов: участие в олимпиадах разных уровней, участие в днях науки, поступление обучающихся в высшие учебные заведения.

Но важнее всего — первоначальная рефлексия: каждый участник может сам себя оценить или это может быть коллективная оценка после каждого занятия.

Учебно-тематический план второй год обучения

№п/п	Тема	Количество часов	
		Теория	Практика
1	Введение: Комплектование группы. Организационное собрание. Вводный инструктаж по ОТ, ТБ, ПБ. Мой безопасный маршрут в школу	1	
2	Уравнения. Неравенства.	3	14
3	Логика и смекалка. Текстовые задачи. Задачи повышенной сложности	2	8
4	Планиметрия. Стереометрия.	2	6
Всего 36 часов:		8	28

Календарно-тематический график второй год обучения

№	Тема	Краткое содержание	Дата
1	Введение. Комплектование группы.	Комплектование группы. Организационное собрание. Вводный инструктаж по ОТ, ТБ, ПБ. Мой безопасный маршрут в школу.	

	Организационное собрание. Вводный инструктаж по ОТ, ТБ, ПБ. Мой безопасный маршрут в школу.		
2	Понятие равносильности уравнений. Рациональные уравнения	Свободно оперировать понятиями: равносильные уравнения, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений	
3	Простейшие иррациональные уравнения	Свободно оперировать понятиями: иррациональное уравнение, равносильные уравнения, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений; при каких получают посторонние корни, при каких происходит потеря корней	
4	Простейшие показательные уравнения	Распознавать показательные уравнения, формулировать теоремы о равносильном преобразовании показательных уравнений, решать простейшие показательные уравнения	
5-6	Простейшие логарифмические уравнения	Овладеть основными типами логарифмических уравнений и стандартными методами их решений	
7-8	Простейшие тригонометрические уравнения	Определять тип и выбирать метод решения тригонометрических уравнений	
9	Иррациональные уравнения	Свободно оперировать понятиями: уравнение и системы уравнений, равносильные уравнения, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений; решать разные виды иррациональных уравнений; овладеть основными типами иррациональных, уравнений и стандартными методами их решений и применять их при решении задач	
10	Иррациональные неравенства	Свободно оперировать понятиями: иррациональное неравенство, равносильные неравенства; решать разные виды неравенств; овладеть основными типами иррациональных неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач; владеть методами решения неравенств, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор	
11-	Уравнения и	Решать алгебраические уравнения и неравенства и их	

12	неравенства со знаком модуля	системы со знаком модуля	
13-14	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	Овладеть основными типами показательных и логарифмических уравнений и неравенств и стандартными методами их решений	
15-16	Тригонометрические уравнения	Определять тип и выбирать метод решения тригонометрических уравнений; осуществлять отбор корней тригонометрического уравнения, принадлежащих отрезку	
17-18	Уравнения с параметром (тригонометрические, иррациональные, показательные, логарифмические)	Выбирать метод решения тригонометрических, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений с параметром, решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами	
19-20	Текстовые задачи на движение (прямолинейное, круговое).	Решать задачи на прямолинейное и круговое движение с помощью линейных, квадратных и дробно-рациональных уравнений и их систем	
21-22	Задачи на смеси и сплавы	Решать задачи на смеси и сплавы с помощью линейных, квадратных и дробно-рациональных уравнений и их систем	
23-24	Текстовые задачи на работу	Решать задачи на работу с помощью линейных, квадратных и дробно-рациональных уравнений и их систем	
25-26	Задачи практического содержания: экономического профиля	Составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты	
27-28	Задачи с параметрами	Составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов; составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты	
29	Прямоугольный параллелепипед, куб	Решать задачи с использованием свойств прямоугольного параллелепипеда и куба	
30	Призма. Площадь поверхности и объем	Выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения формул для решения задач; решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия	
31	Пирамида. Площадь	Выполнять необходимые для решения задачи	

	поверхности и объем	дополнительные построения, исследовать возможность применения формул для решения задач; решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия	
32	Цилиндр. Площадь поверхности и объем	Уметь находить отдельные элементы цилиндра, использовать формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей цилиндра, объема при решении задач, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения формул для решения задач	
33	Конус. Шар. Площадь поверхности и объем	Овладеть понятием развертки боковой поверхности конуса, знать формулы для вычисления боковой и полной поверхности конуса, площади сферы, объема, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения формул для решения задач	
34	Комбинации многогранников и тел вращения	Иметь представления о вписанных и описанных цилиндрах, конусах, сферах и уметь применять их при решении задач; уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения; иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять их при решении задач	
35-36	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	Овладеть алгоритмом вычисления углов между прямыми и плоскостями; применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат; решать стереометрические задачи координатно-векторным методом	

Содержание программы второй год обучения

Формы организации и виды деятельности

1 раздел. Уравнения и неравенства.

Рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения. Рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства. Схема Горнера. Уравнения и неравенства со знаком модуля (тригонометрические, иррациональные, показательные, логарифмические). Уравнения с параметром (тригонометрические, иррациональные, показательные, логарифмические).

Основные виды деятельности (познавательная, информационно-коммуникативная, рефлексивная).

Умение классифицировать уравнения и неравенства по типам и распознавать различные методы решения уравнений и неравенств. Умение приводить примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы. Умение объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. Самостоятельное составление алгоритмических предписаний и инструкций по теме.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.

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

Построение и исследование математических моделей для описания и решения задач из смежных дисциплин. Поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа. Составление обобщающих информационных конспектов. Развитие умения производить аргументированные рассуждения, проводить обобщение. Работа с литературой (учебной и справочной). Выполнение работы по предъявленному алгоритму.

Умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения.

Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритм для решения учебных математических проблем.

Сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно – полезной, учебно - исследовательской, творческой и других видах деятельности.

Формы организации деятельности: индивидуальные и групповые занятия, консультации; практикумы решения задач; занятие-презентация, занятие – исследования.

II раздел. Логика и смекалка. Текстовые задачи. Задачи повышенной сложности

Логические задачи. Задачи занимательной арифметики, задачи на последовательности, переливания, взвешивания, движения, работу и другие. Софизмы, ребусы, шифры, головоломки. Задачи практического содержания: физического, экономического, химического, исторического профилей.

Основные виды деятельности (познавательная, информационно-коммуникативная, рефлексивная).

Поиск нужной информации (формулы) в источниках различного типа. Умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения.

Умение производить аргументированные рассуждения, проводить обобщение. Умение воспринимать устную речь, участие в диалоге.

Выполнение работы по предъявленному алгоритму.

Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритм для решения учебных математических проблем.

Творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказаться от образца, искать оригинальное решение.

Воспитание средствами математики культуры личности, развитие логического мышления.

Применение полученных знаний и умений в практической деятельности: умение решать текстовые задачи.

Формы организации деятельности: индивидуальные и групповые занятия, консультации; практикумы решения задач; подготовка к конкурсам, занятие-презентация, занятие – исследования.

III раздел. Планиметрия. Стереометрия. Решение задач

Плоские геометрические фигуры, их основные свойства. Прямые и плоскости в пространстве. Многогранники. Тела и поверхности вращения.

Основные виды деятельности (познавательная, информационно-коммуникативная, рефлексивная).

Развитие систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах (призма, параллелепипед, куб, пирамида); развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем.

Применение полученных знаний и умений при решении задач; умение решать задачи на доказательство, построение и вычисление.

Овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений.

Креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении геометрических задач. Развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, *необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе.*

Применение полученных знаний и умений в практической деятельности и в повседневной жизни.

Формы организации деятельности: индивидуальные и групповые занятия, консультации; практикумы решения задач; занятие-презентация, занятие – исследования.

Способы проверки результатов: участие в олимпиадах разных уровней, участие в днях науки, поступление обучающихся в высшие учебные заведения.

Но важнее всего — первоначальная рефлексия: каждый участник может сам себя оценить или это может быть коллективная оценка после каждого занятия.

Обеспечение программы

Для реализации данной программы необходим комплекс определенных условий. Это методическое обеспечение, информационное обеспечение, организационное, материально-техническое обеспечение, кадровое обеспечение.

Методическое обеспечение реализуется через разнообразные формы и методы проведения занятий. Используются на занятиях мультимедийные средства, Интернет-ресурсы, цифровые образовательные ресурсы, литература по программе. Разнообразные занятия дают возможность детям проявить свою индивидуальность, самостоятельность, способствуют гармоничному и духовному развитию личности.

Для обеспечения плодотворного учебного процесса используются информация и материалы следующих Интернет-ресурсов:

<http://www.ege.edu.ru/ru/>.

<http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege>

Министерство образования РФ: <http://www.informika.ru/>;

<http://www.ed.gov.ru/>; <http://www.edu.ru/>.

<http://school-collection.edu.ru/catalog/pupil>

Тестирование online: 5–11 классы: <http://www.kokch.kts.ru/cdo/>.

Педагогическая мастерская, уроки в Интернет и многое другое: <http://teacher.fio.ru>,

<http://www.zavuch.info/>,

<http://festival.1september.ru>.

<http://www.prosv.ru>.

Новые технологии в образовании: <http://edu.secna.ru/main/>.
<http://alexlarin.narod.ru/ege.ntme> — подготовка к ЕГЭ <http://www.uztest.ru/> — ЕГЭ по математике.

<http://ing-grafika.ru/1/novosti-obrazovaniya/238-geometriya.html>

Информационное обеспечение программы осуществляется посредством информирования общественности о предоставляемых услугах через сайт учреждения, через ПФДО, перед набором обучающихся рекламная информация распространяется по школам района.

Материально - техническое обеспечение программы. Кабинет для проведения занятий по программе призван создавать оптимальную организацию образовательного процесса с набором необходимого оборудования, материалов и дидактических средств.

Для проведения занятий необходим компьютер, колонки, проектор, магнитно-маркерная доска, принтер.

При оборудовании и эксплуатации кабинета должны соблюдаться требования охраны труда (ОТ). Охрана труда – это система сохранения жизни и здоровья обучающихся в процессе трудовой деятельности, включающая правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические и иные мероприятия.

В кабинете для оказания первой помощи должна быть аптечка.

В соответствии с требованиями к воздушно-тепловому режиму в помещении должна поддерживаться температура не ниже 15-17 С⁰, после занятий необходимо осуществлять сквозное проветривание помещения.

Согласно требованиям к естественному и искусственному освещению, учебные помещения должны иметь естественное освещение. Следует проектировать левостороннее освещение.

В соответствии с требованиями к искусственному освещению для общего освещения следует применять люминесцентные светильники.

Все обучающиеся должны проходить инструктаж по технике безопасности и производственной санитарии.

Организационное обеспечение осуществляется посредством осуществления инструктажа обучающихся по ОТ, ПБ, правилам поведения на занятиях, безопасном маршруте в образовательную организацию.

Кадровое обеспечение. Педагог, реализующий программу, имеет педагогическое образование, соответствующее профилю программы.

Мониторинг уровня освоения программы

Для оценки результативности знаний и уровня освоения программы применяется диагностика уровня выполнения практических работ, применения теоретических знаний на практике, количество правильно выполненных математических задач по темам программы.

- менее 49% - (низкий уровень)
- 50-70% - (достаточный уровень)
- 71-85% - (высокий уровень)
- 86-100% - (оптимальный уровень)

Уровень освоения образовательной программы	Количество обучающихся	Процентное соотношение
Низкий уровень (менее 49%)		
Достаточный уровень (50-70%)		
Высокий уровень (71-85%)		
Оптимальный уровень (85-100%)		

Познавательная активность ребенка определяется путем наблюдения и собеседования:

Критерии	Действия педагога
Низкий уровень – к выполнению ребёнок приступает только после дополнительных побуждений, во время работы часто отвлекается, при встрече с трудностями не стремится их преодолеть, расстраивается, отказывается от работы;	Дети с низким уровнем познавательной активности требуют организации увлекательного учения, преобладания игровых и активных технологий.
Средний уровень – ребёнок активно включается в работу, но при первых же трудностях интерес угасает, вопросов задает немного, при помощи педагога способен к преодолению трудностей;	Дети со средним уровнем познавательной активности нуждаются в постоянной помощи, им необходимо переживание успеха.
Высокий уровень – ребенок проявляет выраженный интерес к предлагаемым заданиям, сам задает вопросы, прилагает усилия к преодолению	Высокий уровень познавательной активности требует обучения на высоком уровне трудности, возможности показать себя и самоутвердиться

Сформированность самостоятельности (определяется путем наблюдения)

Низкосамостоятельный ребенок все время ждет помощи, одобрения, не видит своих ошибок.

Среднесамостоятельный ребенок выполняет задание сам, а при проверке ориентируется на других детей и делает так, как у них.

Высокосамостоятельный ребёнок сам берётся за выполнение любого задания.

Уровень воспитанности обучающихся определяется по показателям развитости этической культуры с помощью наблюдений педагога, оценок товарищей и самооценок, участия в коллективных делах.

Список литературы

1. Алгебра и начала математического анализа: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни/Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, Т.В. Ткачёва и др.) 3-е изд. – М.:Просвещение, 2016
2. Геометрия 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – 5-е издание М.: Просвещение, 2018, - 255 с.
3. Математика в схемах и таблицах: 7 – 11 классы / автор – составитель О.А. Коноплева. СПб.: Тригон. – 2008. – 104
4. Типовые тестовые задания. Математика. ЕГЭ. Профильный уровень. Под редакцией И.В. Яценко. 2019. Издательство «Экзамен». Москва
5. Шарыгин И.Ф., Ерганжиева Л. Н. «Наглядная геометрия». Москва, Дрофа, 2012.
6. Яценко И. В. Математика. ЕГЭ –2019 (базовый и профильный уровни): типовые экзаменационные варианты
7. ЕГЭ 4000 задач. Математика. Базовый и профильный уровни. Под редакцией И.В. Яценко / — М: Экзамен. 2016.
8. Е.Е. Калугина. Уравнения, содержащие знак модуля./ — М: Илекса. 2010.
9. С.И. Колесникова. Решение сложных задач ЕГЭ по математике. 9 – 11 классы. / — М: ВАКО. 2011.
10. С.А.Субханкулова. Задачи с параметрами./ — М: Илекса. 2010.
11. Математика. Задачи с экономическим содержанием. Под редакцией Ф.Ф. Лысенко., С.Ю. Клабухова. ./ — Ростов-на- Дону: Легион. 2016.
12. Математика: еженедельное приложение к газете «Первое сентября».
13. Математика в школе: ежемесячный научно-методический журнал.

