

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №99» г.Барнаула

РАССМОТРЕНО И ПРИНЯТО
педагогическим советом
МБОУ «СОШ № 99»
протокол № 11
от «25» августа 2023

УТВЕРЖДЕНО
директор МБОУ «СОШ № 99»
В.Д.Бабак
приказ № 141/22
от «01» сентября 2023



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Практикум по решению задач

предмет _____ математика _____

класс _____ 10 _____

составитель Волохова С.Я. _____

Пояснительная записка

Программа курса «Практикум по решению задач. (Математика). 10 класс» разработана на основе Федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования по математике.

Данная программа курса предназначена для учащихся 10-х классов, состоит из ряда независимых разделов и рассчитана на 34 часа.

Данный курс направлен на расширение знаний учащихся, удовлетворение познавательных потребностей и интересов старшеклассников, на формирование у них новых видов познавательной и практической деятельности.

Данный курс дает учащимся возможность познакомиться с нестандартными способами решения математических задач, способствует формированию и развитию таких качеств, как интеллектуальная восприимчивость и способность к усвоению новой информации, гибкость и независимость логического мышления.

Цели курса:

- расширение знаний учащихся по основным разделам математики;
- знакомство учащихся с некоторыми методами и приемами решения нестандартных математических задач;
- формирование умения применять полученные знания при решении «нетипичных», нестандартных задач.

Задачи курса:

- дополнить знания учащихся теоремами прикладного характера, областью применения которых являются задачи;
- расширить представления учащихся о приемах и методах решения «нетипичных», нестандартных задач;
- помочь овладеть рядом технических и интеллектуальных умений на уровне свободного их использования.

Содержание курса можно варьировать с учетом склонностей, интересов и уровня подготовленности учеников.

В результате изучения курса учащийся должен

знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;

уметь:

- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и

стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;

- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
- применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;

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

- решения геометрических, экономических и других прикладных задач с применением аппарата математического анализа;
- описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов;
- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса

Программа предполагает достижение выпускниками старшей школы следующих личностных, метапредметных и предметных результатов.

В личностных результатах сформированности:

- целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки математики и общественной практики ее применения;
- основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовности и способности к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности с применением методов математики;
- готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности на основе развитой мотивации учебной деятельности и личностного смысла изучения математики, заинтересованности в приобретении и расширении математических знаний и способов действий,
- осознанности в построении индивидуальной образовательной траектории;
- осознанного выбора будущей профессии, ориентированной на применение математических методов и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношения к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- логического мышления: критичности (умение распознавать логически некорректные высказывания), креативности (собственная аргументация, опровержения, постановка задач, формулировка проблем, работа над исследовательским проектом и др.).

Метапредметные результаты освоения программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные универсальные учебные действия.

- способность самостоятельно ставить цели учебной и исследовательской, проектной деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее выполнения;
- умения самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

Познавательные универсальные учебные действия.

- умения находить необходимую информацию, критически оценивать и интерпретировать информацию в различных источниках (в справочниках, литературе, Интернете), представлять информацию в различной

форме (словесной, табличной, графической, символической), обрабатывать, хранить и передавать информацию в соответствии с познавательными или коммуникативными задачами;

– навыков осуществления познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

– владения навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Коммуникативные универсальные учебные действия.

– умения продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

– владения языковыми средствами – умения ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.

В предметных результатах сформированности:

– представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

– представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

– умений применения методов доказательств и алгоритмов решения; умения их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

– стандартных приемов решения рациональных и иррациональных, показательных, логарифмических, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;

– умений обосновывать необходимость расширения числовых множеств (целые, рациональные, действительные, комплексные числа) в связи с развитием алгебры (решение уравнений, основная теорема алгебры);

– умений описывать круг математических задач, для решения которых требуется введение новых понятий (степень, арифметический корень, логарифм; синус, косинус, тангенс, котангенс; арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс; решать практические расчетные задачи из окружающего мира, включая задачи по социально-экономической тематике, а также из смежных дисциплин;

– умений приводить примеры реальных явлений (процессов), количественные характеристики которых описываются с помощью функций; использовать готовые компьютерные программы для иллюстрации зависимостей; описывать свойства функций с опорой на их графики; соотносить реальные зависимости из окружающей жизни и из смежных дисциплин с элементарными функциями, делать выводы о свойствах таких зависимостей;

– умений объяснять на примерах суть методов математического анализа для исследования функций; объяснять геометрический, и физический смысл производной; пользоваться понятием производной для решения прикладных задач и при описании свойств функций.

Содержание программы курса

1. Координатный и векторный методы для решения стереометрических задач (10 ч.)

Применение векторного и координатного методов для вычисления расстояния от точки до прямой; от точки до плоскости; расстояния между скрещивающимися прямыми. Вычисление координатным и векторным методами угла между двумя прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями.

2. Методы решения неравенств (14 ч.)

Нестандартные методы решения неравенств: решение неравенства на промежутках;

метод рационализации; метод оценки; расщепление неравенств; разбиение области допустимых значений неизвестной неравенства на подмножества; решение неравенств с использованием свойств функции; метод решения неравенств с помощью оценки значений левой и правой частей неравенства. Метод равносильных переходов; метод замены; метод интервалов и обобщенный метод интервалов решения сложных неравенств.

3. Решение задач и уравнений в целых числах (10ч.)

Диофантовы уравнения первого и второго порядка с двумя неизвестными. Текстовые задачи, использующие уравнения в целых числах. Оценка переменных. Задачи на делимость. Экстремальные задачи в целых числах. Целочисленные прогрессии.

Учебно-тематический план

№ п\п	Раздел	Количество часов	
1.	Координатный и векторный методы для решения стереометрических задач	10	
2.	. Методы решения неравенств	14	
3.	.Решение задач и уравнений в целых числах (10ч.)	10	
4.	Итого	34	

Тематическое планирование

№/п	Название разделов и тем	Количество часов
Раздел 1. Координатный и векторный методы для решения стереометрических задач		
1	Расстояние от точки до прямой	1
2-3	Расстояние от точки до плоскости	2
4-6	Расстояние между скрещивающимися прямыми	3
7	Угол между прямыми	1
8	Угол между прямой и плоскостью	1
9-10	Угол между плоскостями	2
Раздел 2. Методы решения неравенств		
11-12	Методы равносильных переходов	2
13	Метод замены	1
14	Метод интервалов и обобщенный метод интервалов	1
15-16	Решение неравенств на промежутках	2
17-19	Метод рационализации	3
20	Метод оценки, в частности, использование классических	1
21	Расщепление неравенств	1
22	Разбиение области допустимых значений неизвестной неравенства	1
23	Решение неравенств с использованием свойств функций	1
24	Метод решения неравенств с помощью оценки значений левой и правой частей неравенства	1
Раздел 3. Решение задач и уравнений в целых числах		
25	Диофантовы уравнения первого порядка с двумя неизвестными	1
26	Диофантовы уравнения второго порядка с двумя неизвестными	1
27	Другие уравнения в целых числах	1
28-29	Текстовые задачи, использующие уравнения в целых числах	2
30	Оценки переменных. Организация перебора	1
31	Задачи на делимость	1
32-33	Экстремальные задачи в целых числах	2
34	Целочисленные прогрессии	1

Список рекомендованной литературы

для учащихся:

1. Российский общеобразовательный портал [электронный ресурс] – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>
2. Сканави, М.И. Полный сборник решений задач для поступающих в ВУЗы. [Текст] / М.И. Сканави. — Москва: «Альянс – В». 1999 год. – 1226 с.
3. Саакян, С.М. Задачи по алгебре и началам анализа: Пособие для учащихся 10-11 классов общеобразовательных учреждений. [Текст] /С.М. Саакян, А.М. Гольдман, Д.В. Денисов. – М: Просвещение, 2016. – 286с.
4. Шарыгин И.Ф. Факультативный курс по математике. Решение задач. 11 кл. [Текст] / И.Ф. Шарыгин. – М.:Просвещение, 1991. - 238 с.

для учителя:

1. Вавилов, В.В. Задачи по математике. Уравнения и неравенства. Справочное пособие. [Текст] / В.В. Вавилов, И.И. Мельников.—М.: Наука. Гл. ред. физ.мат.лит. 1987. - 240 с.
2. Панферов, В.С., Сергеев И.Н. Математика. Решение сложных задач. [Текст] / В.С. Панферов.— М.: Интеллект-Центр, 2014.
3. Гольдич, В.А. Алгебра. Решение уравнений и неравенств. [Текст] / В.А. Гольдич. СПб.: Литера, 2008. – 248 с.
4. Горнштейн, П.И. Задачи с параметрами. [Текст] / П.И.Горнштейн, В.Б. Полонский, М.С. Якир - М. Харьков: "ИЛЕКСА", "Гимназия", 2009. – 180с.
5. Портал информационной поддержки мониторинга качества образования [электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.fipi.ru>
6. Садовничий Ю.В. Математика. Профильный уровень. Решение задач и уравнений в целых числах [Текст] / Ю.В. Садовничий. — М.: УЧПЕДГИЗ, 2018. —126