

Рабочая программа

спецкурса

Практикум по решению математических задач повышенной сложности

8 КЛАСС

Пояснительная записка

Предлагаемый курс является развитием системы ранее приобретенных программных знаний и значительно расширяет спектр задач, посильных для обучающихся. При направляющей роли учителя школьники научатся самостоятельно решать задачи повышенной сложности, применять нестандартные методы решения задач. Курс предполагает возможность самостоятельного поиска, размышлений, обучение искусству рассуждать, выдвигать гипотезы. В ходе решения задач повышенного уровня сложности обобщаются и углубляются знания, полученные в курсе основной школьной программы. Наибольшее внимание уделяется тем разделам математики 8 класса, которые традиционно являются наиболее сложными для обучающихся.

Цели курса:

- обеспечение индивидуальных образовательных траекторий обучающихся в соответствии с их способностями, склонностями и потребностями, создание условий для дифференциации и индивидуализации обучения
- формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- создание условия для развития интереса к математическому творчеству и математических способностей;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения.

Задачи курса:

- дополнить сформированные в основном курсе представления о методах и способах решения математических задач;
- расширить знания и умения в решении различных математических задач, подробно рассмотрев различные методы их решения;
- активизировать познавательную деятельность учащихся;
- повысить информационную и коммуникативную компетентность учащихся;

Программа направлена на расширение и углубление знаний, умений и навыков школьников по алгебре в системе дополнительного образования. На первый план в ней выдвинута идея приоритета развивающей функции обучения математике, т.е. не столько на собственно математическое образование в узком смысле слова, сколько на образование с помощью математики. Но это немыслимо без обеспечения образовательных возможностей для обучающихся разного уровня подготовки. Нарастающая сложность задач позволяет как учителю, так и обучающемуся выбрать тот уровень, который необходим и достаточен для достижения индивидуальных целей

Умение решать задачи – это один из основных показателей уровня математического развития, глубины освоения учебного материала. Поэтому обучение ребенка их решению

или обеспечение возможности доступа к задачам повышенного уровня сложности через дополнительное образование - одна из важных составляющих качественного математического образования. Работа по данной программе призвана способствовать формированию важных качеств математического мышления. Большое значение придается обучению приемам алгоритмизации действий.

Место курса в учебном плане:

Курс «Практикум по решению математических задач повышенной сложности» реализуется в 8 классе за счет плана внеурочной деятельности для 5-9 классов. Программа курса имеет общий объем 17 часов.

Планируемые результаты освоения курса

В ходе изучения курса в основном формируются и получают развитие **метапредметные** результаты, такие как:

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, и осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- умение определять понятия, выявлять их свойства и признаки, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- умение выдвигать и реализовывать гипотезы при решении математических задач;
- понимание сущности алгоритмических действий и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение находить различные способы решения математической задачи, решать познавательные и практические задачи;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и

разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

Личностные результаты:

– формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;

– умение самостоятельно работать с различными источниками информации (учебные пособия, справочники, ресурсы Интернета и т. п.);

– формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

– критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

Предметные результаты:

– используя теоретические сведения, проводить полные обоснования при решении задач;

– овладеть основными методами решения задач (аналитический, перебор, нестандартный) и уметь выбирать оптимальный из них;

– свободно оперировать аппаратом алгебры при решении математических сложных задач;

– оценивать логическую правильность рассуждений;

– владеть графической культурой и творческим мышлением при решении задач и поиска способов решения.

Требования к уровню достижений обучающихся.

В результате изучения курса обучающиеся должны уметь:

• владеть специальными приёмами решения уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных текстовых задач;

• исследовать квадратные уравнения, решать квадратные уравнения с параметрами, применять графические представления для исследования уравнений с параметрами.

• применять нестандартные приемы решения текстовых задач с практическим содержанием на проценты, движение, работу, концентрацию, смеси, сплавы, десятичную запись числа;

- решать линейные неравенства с одной переменной с параметрами и их системы; решать квадратные неравенства с модулем и с параметрами;
- решать задачи на квадратичную функцию с параметром;
- владеть разнообразными приёмами доказательства неравенств; применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач;
- решать сложные планиметрические задачи, связанные с применением свойств четырехугольников, теоремой Фалеса, признаками подобия треугольников;
- производить прикидку и оценку результатов вычислений;
- при вычислениях сочетать устные и письменные приемы, использовать приемы рационализации вычислений.

Виды деятельности

Основной формой организации образовательного процесса по представленной программе является учебное занятие, ведущая цель которого: активный поиск и приобретение знаний обучающимися, развитие опыта детей, включение их в атмосферу сотрудничества. Большая часть времени отводится на практические занятия, которые дают возможность приобретения умений и навыков. Важным моментом в работе по программе является упор на самостоятельность в действиях детей, выработку у них системы собственных взглядов на способы решения задач. Материал для практических занятий подбирается таким образом, чтобы обучающийся мог постоянно быть непосредственным участником образовательного процесса, активизировалась его познавательная деятельность, в связи с чем планируется применение нетрадиционных форм проведения занятий, таких как игра, занятие-путешествие, занятие-творчество и т.д.

Виды деятельности на занятиях могут быть следующими:

- Устный счёт;
- Проверка наблюдательности;
- Мозговой штурм;
- Слушание и анализ выступлений своих товарищей;
- Анализ проблемных ситуаций;
- Создание математической модели;
- Игровая деятельность;
- Практикум по решению текстовых задач;
- Проектная деятельность;

С целью достижения качественных результатов занятия, по возможности, должны быть оснащены современными техническими средствами, средствами изобразительной наглядности. С помощью мультимедийных элементов занятие визуализируется, вызывая положительные эмоции у обучающихся и создавая условия для успешной деятельности каждого ребёнка.

Формы контроля

Оценивание достижений обучающихся во внеурочной деятельности должно отличаться от привычной системы оценивания на уроках. Можно выделить следующие формы контроля:

- сообщения и доклады (мини);
- защита проектов;
- творческий отчет (в любой форме по выбору учащихся);
- различные упражнения в устной и письменной форме.

Также возможно проведение рефлексии самими учащимися. Учащимся можно предложить оценить занятие в листе самоконтроля:

Литература:

- Алгебра :8 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций /А.Г. Мерзляк, В.М. Поляков.-М.: Вентана - Граф, 2023
- Алгебра. 8 класс: методическое пособие / Буцко Е.В., Мерзляк А.Г., Полонский В.Б. и др. - М.: Вентана - Граф, 2018
- Галицкий М. А. и др. Сборник задач по алгебре для 8-9 классов: учебное пособие для учащихся школ с углублённым изучением математики. М.: Просвещение, 2021.
- Карп А.П. Сборник задач по алгебре для учащихся 8–9-х классов школ с углубленным изучением математики. – СПб.: Образование, 1993.
- Зив Б.Г., Гольдич В.А. Дидактические материалы по алгебре для 8 класса. – 12-е изд. – СПб.: «Петроглиф», «Виктория плюс», 2017.
- Алгебра :8 класс: учеб. для учащихся общеобразовательных учреждений/Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, И.Е. Феоктистов. - М.: Мнемозина, 2010
- Юрченко Е.В., Юрченко Е.В. Уравнения с параметром и нестандартные задачи. 7–9класс. Живая методика математики—2.—М.:МЦНМО,2017

Содержание курса

Планиметрические задачи повышенной сложности

Многоугольник и его элементы. Параллелограмм. Свойства параллелограмма. Признаки параллелограмма. Прямоугольник. Ромб. Квадрат. Средняя линия треугольника. Трапеция. Вписанные и описанные четырёхугольники. Теорема Фалеса. Теорема о пропорциональных отрезках. Первый признак подобия треугольников. Второй и третий признаки подобия треугольников.

Уравнения повышенной сложности

Исследование квадратного уравнения. Квадратное уравнение с параметром и уравнения, сводящиеся к квадратным. Уравнения с дополнительными условиями. Применение теоремы Виета в задачах с параметром. Дробно-рациональные уравнения с параметром, сводимые к линейным или к квадратным уравнениям. Решение нелинейных

систем уравнений с параметрами. Текстовые задачи на проценты, движение, десятичную запись числа с параметрами.

Неравенства и параметры

Квадратные неравенства с параметром. Простейшие рациональные неравенства с параметром. Неравенства с параметром, содержащие переменную под знаком модуля. Системы неравенств с параметром. Задачи с дополнительными условиями

Квадратичная функция

Расположение корней квадратного трёхчлена относительно заданных точек. Графический метод решения задач с параметрами. Метод введения дополнительного параметра. Задачи на квадратичную и дробно-линейную функцию с параметром

Тематическое планирование

(33 часа)

Раздел	Темы занятий	Кол-во часов
Четырёхугольники	Многоугольник и его элементы	10
	Параллелограмм. Свойства параллелограмма	
	Признаки параллелограмма	
	Прямоугольник	
	Ромб. Квадрат	
	Средняя линия треугольника	
	Трапеция	
	Трапеция	
	Вписанные и описанные четырёхугольники	
	Вписанные и описанные четырёхугольники	
Подобие треугольников	Теорема Фалеса. Теорема о пропорциональных отрезках	6
	Теорема Фалеса. Теорема о пропорциональных отрезках	
	Первый признак подобия треугольников	
	Первый признак подобия треугольников	
	Второй и третий признаки подобия треугольников	
	Второй и третий признаки подобия треугольников	
Квадратные уравнения и параметры	Исследование квадратного уравнения	9
	Применение теоремы Виета в задачах с параметрами	
	Параметры в уравнениях, сводящихся к квадратным	
	Уравнения с дополнительными условиями	
	Дробно-рациональные уравнения с параметром, сводимые к линейным	
	Дробно-рациональные уравнения с параметром, сводимые к квадратным уравнениям	
	Нелинейные системы уравнений с параметрами	
	Текстовые задачи с параметрами	
	Сложные квадратные уравнения и их системы с параметром и к ним сводимые	
Квадратичная функция	Расположение корней квадратного трёхчлена относительно заданных точек	4
	Расположение корней квадратного трёхчлена относительно заданных точек	
	Графический метод решения задач с параметрами	
	Метод введения дополнительного параметра	
Неравенства и параметры	Простейшие рациональные неравенства с параметром	4
	Неравенства с параметром, содержащие переменную под знаком модуля	
	Системы неравенств с параметром	
	Задачи с дополнительными условиями	