

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МБОУ "СОШ № 1 с углублённым изучением отдельных предметов"



Утверждена
приказом директора
МБОУ «СОШ № 1 с углуб-
ленным изучением отдельных
предметов»
от 30 августа 2023 г. № 01-08/169

Рабочая программа факультатива
«Решение практико-ориентированных задач
по математике»

8 класс

Составитель: Нелаева Е. Н.

г. Великий Устюг

2023 год

Пояснительная записка.

Данная программа призвана помочь обучающимся развить умения и навыки в решении задач, научить грамотному подходу к решению текстовых задач. Курс содержит различные виды арифметических задач. С их помощью обучающиеся получают опыт работы с величинами, постигают взаимосвязи между ними, получают опыт применения математики к решению практических задач.

Изучение данного курса актуально в связи с тем, что рассмотрение вопроса решения текстовых задач не выделено в отдельные блоки учебного материала. Решение задач встречается в разных темах, но не указываются основные общие способы их решения, как правило, не выделяются одинаковые взаимосвязи между компонентами задачи. К тому же, недостаточно внимания уделяется решению задач на проценты, которые рассматриваются в 5 классе и затем встречаются в экзаменационных работах за курс основной и средней (полной) общей школы.

Арифметические способы решения текстовых задач позволяют развивать умение анализировать задачные ситуации, строить план решения с учётом взаимосвязей между известными и неизвестными величинами (с учётом типа задачи), истолковывать результат каждого действия в рамках условия задачи, проверять правильность решения с помощью обратной задачи, то есть формулировать и развивать важные общеучебные умения.

Использование алгоритмов, таблиц, рисунков, общих приемов дает возможность ликвидировать у большей части обучающихся страх перед текстовой задачей, научить распознавать типы задач и правильно выбирать прием решения. Курс является дополнением школьного учебника по математике для 6 класса, направлен на формирование и развитие у обучающихся умения решать текстовые задачи. Данный курс направлен на расширение знаний обучающихся, повышения уровня математической подготовки, на развитие умения составлять задачи, имеющие практическое значение.

Программа рассчитана на 17 часов. (0,5 часа в неделю)

Сроки реализации программы: один год.

В настоящее время разработчики ОГЭ предлагают учащимся достаточно комплексный перечень задач практико-ориентированного направления, число и вариативность которых тяготеют к увеличению. Это объясняется тем фактором, что необходимость практико-ориентированного образования вызвана стремлением общества обеспечить повышение качества жизни ныне живущих и будущих поколений людей на основе комплексного решения социальных, образовательных, экономических проблем. Соответственно возрастает необходимость увеличения объема практико-ориентированных задач в курсе математики.

Сегодня в реальном пространстве образовательного процесса в средней школе, направленного на реализацию требований нового поколения ФГОС, особую проблему составляет определение подхода к выбору задач с позиции современных требований к результатам образования и компетентностного развития обучаемых. Школа исконно является образовательным учреждением, где обучаемых учат решать самые различные задачи, так как результат учебной деятельности – новый опыт – (опыт познавательной деятельности, опыт репродуктивной деятельности, опыт творческой деятельности, опыт эмоционально – ценностных, социальных отношений, опыт практической деятельности и т.д.) приобретается через решение задач. Значимость практико-ориентированных задач в данном контексте заключается в том, что они позволяют раскрывать стоящую за любым учебным материалом систему познавательных действий и операций, начиная от действий, связанных с восприятием, запоминанием, припоминанием, и кончая операциями логического и творческого мышления. Практико-ориентированные задачи должны проходить через весь воспитательно-образовательный процесс в школе, что объясняется их функциональным потенциалом. Задачи данного типа:

- активизируют и мотивируют учащихся;
- удерживают ход процесса учения;
- являются инструментом для выявления результатов учения.
- преобразуют объективные данные, содержащиеся в изложении учителя, в учебниках, наблюдаемые при опытах и практических занятиях, самостоятельно выведенные при решении проблемных ситуаций, в субъективные знания учащихся,
- влияют на качество знаний, уровень их обобщенности, возможность переноса в другую образовательную область, практическую применимость и т.д.

Сегодня достаточно частой является ситуация, когда подбор практико-ориентированных задач к контексту урока математики педагогом либо игнорируется, либо бывает в большинстве случаев интуитивным, зависящим от опыта и дидактической грамотности учителя, используемых учебных пособий. Кроме этого, подобные задачи достаточно часто повторяются у многих авторов, что в особенности касается такого предмета, как математика, и могут быть крайне однообразными. Возможно, авторы учебников исходят из гипотезы, что однообразие практико-ориентированных задач (мы не допускаем ситуации их полного отсутствия в учебном процессе) способствует лучшему усвоению алгоритмов их решения в математической области.

При реализации программы мы исходим из гипотезы, состоящей не только в том, что практико-ориентированные задачи имеют важное продуктивное значение для формирования ключевых и предметных компетенций обучаемых, а так же эффективной подготовки к ОГЭ, но и положения, заключающегося в том, что данные задачи (в соответствии с положениями вариативной образовательной среды) должны носить

вариативный, творческий характер, не выглядеть как однообразное механическое повторение одних и тех же действий, а превращать образовательный процесс в активный самостоятельный поиск обучающимися оптимальных способов выполнения действий: умственных, практических и т.д. Преподавателю математики необходимо подбирать их сознательно и выстраивать в определенной предметно-обусловленной и компетентностно-развивающей логике. При этом важно, чтобы дидактическая логика разработки и применения таких задач в обучающем процессе соответствовала принципу движения «от простого к сложному», который и сами учащиеся могли бы воспринимать сознательно, а где это возможно, и наглядно. Выше названное характеризует **актуальность** факультатива.

Программа данного факультатива предусматривает:

- формирование у учащихся устойчивого интереса к предмету;
- развитие математических способностей;
- повышение уровня обученности учащихся;
- подготовку учащихся к сдаче ОГЭ.
- интеллектуальное развитие учащихся;
- формирование математического мышления;
- формирование представлений об идеях и методах математики;
- развитие познавательной активности учащихся и творческого подхода к решению математических задач;
- формирование потребности к самообразованию и способности к адаптации в изменившемся обществе.

Задачи курса:

- создание условий для внутрипрофильной специализации обучения и построения индивидуальных образовательных траекторий;
- обеспечение сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования;
- систематизация и обобщение опорных знаний учащихся по математике;
- подготовка учащихся к ОГЭ по математике;
- развитие логического и творческого мышления.
- формирование умений и навыков комплексного осмысления знаний;

Научная новизна и практическая значимость программы заключается в определении основных сложностей формирования ключевых и предметных компетенций в средней школе при обучении математике, подготовке к ОГЭ в среднем звене, возможностей организации данного процесса с помощью решения практико-ориентированных задач, а также представленных на основе личной апробации примеров из практики преподавания на отдельных этапах учебного занятия и в его целостном контексте, а также возможностей применения инновационных методических

инструментов (личностно-ориентированный подход, коллективный, групповой методы обучения, технология уровневой дифференциации, информационно-коммуникативная и проектно-исследовательская технологии) в обучении для создания эффективной вариативной образовательной среды при применении практико-ориентированных задач в курсе математики.

В результате изучения факультативного курса учащиеся должны

Формы учебных занятий:

- уроки решения ключевых задач;
- практикумы;
- консультации;

В работе с учащимися на занятиях применяются:

- блочно- модульный подход в преподавании математики;
- принцип дифференциации и индивидуализации;
- разноуровневый дидактический материал;

В качестве контроля - релейные контрольные работы, самостоятельные работы.

Планируемые результаты изучения учебного курса.

Личностные результаты

Личностные универсальные учебные действия

- ориентация в системе требований при обучении математике;
 - позитивное, эмоциональное восприятие математических объектов, рассуждений, решений задач, рассматриваемых проблем.
- Обучающийся получит возможность для формирования:
- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации и интереса к изучению математики;
 - умение выбирать желаемый уровень математических результатов;
 - адекватной позитивной самооценки и Я-концепции.

Метапредметные образовательные результаты

Регулятивные универсальные учебные действия

Обучающийся научится:

- совместно с учителем целеполаганию в математической деятельности;
- анализировать условие задачи;
- действовать в соответствии с предложенным алгоритмом, составлять несложные алгоритмы вычислений и построений;
- применять приемы самоконтроля при решении математических задач;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

- оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы на основе имеющихся шаблонов.

Обучающийся получит возможность научиться:

- видеть различные стратегии решения задач, осознанно выбирать способ решения;

- основам саморегуляции в математической деятельности в форме осознанного управления своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленных целей.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Обучающийся научится:

- строить речевые конструкции с использованием изученной терминологии и символики, понимать смысл поставленной задачи, осуществлять перевод с естественного языка на математический и наоборот;

- осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать.

- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

-

Обучающийся получит возможность научиться:

- задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности взаимодействия с другими;

- устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;

- отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий.

Познавательные универсальные учебные действия

Обучающийся научится:

- анализировать и осмысливать тексты задач, переформулировать их условия моделировать условие с помощью

схем, рисунков, таблиц, реальных предметов, строить логическую цепочку рассуждений;

- формулировать простейшие свойства изучаемых математических объектов;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- с помощью учителя анализировать, систематизировать, классифицировать изучаемые математические объекты.

Обучающийся получит возможность научиться:

- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий.

Предметные образовательные результаты

Обучающийся научится:

- выполнять действия с натуральными числами и обыкновенными дробями, сочетая устные и письменные приёмы вычислений;
- решать текстовые задачи арифметическим способом;
- использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин;
- решать простейшие уравнения на основе зависимостей между компонентами арифметических действий;
- использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами, в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты;
- пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объёма; выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот;
- выполнять устно и письменно арифметические действия над числами, находить значения числовых выражений;
- находить число от процентов и проценты от числа;
- находить часть от числа и число по его части;
- применять основное свойство пропорции;
- решать уравнения, неравенства;
- разбираться в изображениях рисунков, планов и масштабе фигур на рисунках;

- анализировать и использовать информацию из таблиц;
- анализировать и пользоваться заданными графиками.

Обучающийся получит возможность научиться:

- научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления.
- понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными.
- понимать существо понятия алгоритма
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций.
- уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики

Планируемые предметные результаты освоения факультативного курса «Решение практико-ориентированных задач»

В результате освоения факультативного курса учащиеся **научатся**

- выделять ключевые фразы и основные вопросы из текста заданий.
- выполнять арифметические действия с натуральными числами, десятичными и обыкновенными дробями,
- производить возведение числа в степень, извлекать арифметический квадратный корень из числа.
- переводить единицы измерения.
- округлять числа.
- находить число от процента и проценты от числа,
- находить часть от числа и число по его части.
- применять основное свойство пропорции.
- решать уравнения, неравенства.
- разбираться в изображениях рисунков, планов и масштабе фигур на рисунках.
- анализировать и пользоваться информацией из таблиц.
- анализировать и пользоваться заданными графиками.

В результате освоения факультативного курса учащиеся **получат возможность научиться:**

- решать задачи, связанные с различными источниками информации;
- решать задачи, требующие понимания учебного материала, применения ранее усвоенных знаний в знакомой ситуации;
- решать задачи, формирующие умения выработать гипотезы;

- решать задачи, формирующие умения высказывать суждения и делать умозаключения;
- решать задачи, формирующие умения классифицировать и развивать у обучающихся способности к комбинаторике;
- решать задачи, формирующие умения экспериментировать, проводить практические действия с целью проверки и сравнения.

Содержание программы

Понятие текстовой задачи. Решение задач на части (2 часа).

Текстовая задача. Виды текстовых задач. История использования текстовых задач в России. Этапы решения текстовой задачи. Наглядные образы как средство решения математических задач. Рисунки, схемы, таблицы, чертежи при решении задач. Понятие о вспомогательной математической модели при решении задачи. Основные методы решения текстовых задач.

Задачи на проценты (6 часов).

Вводные задачи на доли. Задачи на дроби. Задачи на пропорции. Проценты и процентное отношение. Нахождение процентов числа. Нахождение числа по его процентам. Примеры решения задач. Процентные расчеты на ОГЭ. Основные допущения при решении задач на смеси и сплавы. Задачи, связанные с понятием «концентрация», «процентное содержание». Основные понятия в задачах на смеси, растворы, сплавы. Термины «смесь», «чистое вещество». Понятие доли чистого вещества в смеси, понятие процентного содержания чистого вещества в смеси. Основные этапы решения задач на «смеси»: выбор неизвестных, выбор чистого вещества, переход к долям, отслеживание состояния смеси, составление уравнения, решение уравнения (или системы уравнений) запись ответа. Примеры решения задач на смеси. Примеры усложненных задач на смеси. При решении задач этой темы уже невозможно обойтись без аппарата алгебры, эти задачи позволяют продемонстрировать, как формальные алгебраические знания применяются в реальных жизненных ситуациях. Схема работы банка, схема расчета банка с вкладчиками и заемщиками, простые проценты, начисление простых процентов, изменение годовых ставок простых процентов. Геометрическая прогрессия и сложные проценты в банковском деле. Повышение и понижение цены товара. Производительность труда и оплата труда, доход предприятия. При решении задач, связанных с банковскими расчетами, необходимо подчеркнуть связь между задачами на проценты и геометрической прогрессией. Решение задач этой темы требует более прочных вычислительных навыков, чем предыдущая, поэтому в своей работе учащиеся могут использовать калькулятор.

Задачи на движение (4 часа). Основные компоненты этого типа задач (время, скорость, расстояние) и зависимость между этими величинами в формулах. Движение: план и реальность. Совместное движение. Движение навстречу друг другу. Движение в одном направлении. Движение в

противоположных направлениях из одной точки. Движение по реке. Движение по кольцевым дорогам. Чтение графиков движения и применение их для решения текстовых задач.

Задачи на виды работ (2 часа). Опорные задачи. Система задач, подводящих к составной задаче. Понятие производительности труда. Зависимость объема выполненной работы от производительности и времени ее выполнения.

Задачи на совместную работу. Основными компонентами задач являются работа, время, производительность труда (обратить внимание на аналогию с задачами на движение);

Задачи на планирование.

К задачам этого раздела относятся те задачи, в которых выполняемый объём работы известен или его нужно определить (в отличие от задач на совместную работу). При этом сравнивается работа, которая должна быть выполнена по плану, и работа, которая выполнена фактически. Так же, как и в задачах на совместную работу, основными компонентами задач на планирование являются работа (выполненная фактически и запланированная), время выполнения работы (фактическое и запланированное), производительность труда (фактическая и запланированная). В некоторых задачах этого раздела вместо времени выполнения работы дается количество участвующих в ее выполнении рабочих.

Задачи на оптимизацию (3 часа).

В ОГЭ по математике есть три группы заданий: задания по алгебре, по геометрии, а также практико-ориентированные задачи, содержание которых предполагает применение выпускниками математических знаний в повседневных ситуациях и расчетах, таких например, как выбор оптимального тарифного плана для работы в сети Интернет, выбор наиболее выгодных условий для покупки и транспортировки товаров, оценка скидок и наценок при покупке товаров. Умения применять математические методы для решения прикладных задач, в том числе социально-экономического характера, интерпретировать их результаты и учёт реальных ограничений может пригодиться выпускникам в их будущей жизни.

Данная программа подготовит учащихся решать задачи на выбор оптимального варианта. Для их решения требуется умение и навык безошибочного вычисления, необходима простая логика, не всегда нужны глубокие математические знания. В задачах данного типа нужно просчитать все имеющиеся варианты и выбрать оптимальный. Ответ записать, опираясь на вопрос задачи. В этом задании довольно громоздкие вычисления.

Главная цель задач данного типа — проверить умение использовать математические знания в повседневной жизни для решения практических задач.

№ п/п	Содержание	Количество часов по темам	Виды деятельности обучающихся с учетом рабочей программы воспитания
1	Понятие текстовой задачи. Решение задач на части	2 часа	Беседа, направленная на формирование ориентации в системе требований при обучении математике; Учебные задачи , направленные на формирование позитивного, эмоционального восприятия математических объектов, рассуждений, решений задач, рассматриваемых проблем. выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации и интереса к изучению математики; Учебные задачи, направленные на формирование умения выбирать желаемый уровень математических результатов; Проектные задачи, направленные на формирование адекватной позитивной самооценки и Я-концепции.
2	Задачи на проценты	6 часов	
3	Задачи на движение	4 часа	
4	Задачи на виды работ	2 часа	
5	Задачи на оптимизацию	3 часа	

Литература

1.Сборник заданий егэ 2014 по математике - Кочагин В.В, М.Н. Кочагина, Издательство «Эксмо», 2014г

2.УМК «Готовимся к ЕГЭ по математике» Под ред. Лысенко Ф.Ф., Кулабухова, Ростов на Дону «Легион»,2013г.

Комплект состоит из:

1) Математика. Подготовка к ЕГЭ-2014. Под ред. Лысенко Ф.Ф., Кулабухова С.Ю. (2013, 400с.)

2) Математика. Подготовка к ЕГЭ-2014. Решебник. Под ред. Лысенко Ф.Ф., Кулабухова С.Ю. (2013, 240с.)

3) Математика. Решебник. Подготовка к ЕГЭ- 2014. Часть II. Решения сборника задач. Под ред. Лысенко Ф.Ф., Кулабухова С.Ю. (2013, 698с.)

3. ЕГЭ-2015, самое полное издание для подготовки к ЕГЭ А.Л. Семенов, И.В.Яценко «Астрель», Москва

4. ЕГЭ 2014. Математика. Практикум по выполнению типовых тестовых заданий, Лаппо Л.Д., Попов М.А. М.: Экзамен, 2014. — 70.

5. Оптимальный банк заданий для подготовки учащихся. ЕГЭ 2014. Математика Семенов А.В., Трепалин А.С., Яценко И.В., Захаров П.И. Учебное пособие. — М.: Интеллект-Центр, 2014. — 96 с.

6. ЕГЭ. 300 задач с ответами по математике. Все задачи группы В. под редакцией Семенова А.Л., Яценко И.В. Разработано МИОО 2012 год.

7. Тематический сборник заданий для подготовки к ЕГЭ по математике, 10-11 класс, Семенко Е.А., 2012.год

Календарно-тематический план.

№ урока	Дата	Тема урока	Кол-во часов
1.		Понятие текстовой задачи. Анализ условия задачи.	1
2		Решение задач на части.	1
3		Нахождение процентов числа и числа по его процентам.	1
4		Нахождение процентного отношения.	1
5		Задачи на использование формул «Простой и сложный процентный рост».	1

6	Задачи на использование формул «Простой и сложный процентный рост».	1
7	Задачи на смеси и сплавы.	1
8	Задачи на смеси и сплавы.	1
9	Задачи на задержку движения	1
10	Задачи на движение «по реке».	1
11	Задачи на движение «по реке».	1
12	Задачи на движение навстречу друг другу.	1
13	Задачи на работу	1
14	Задачи на работу	1
15	Задачи на выбор оптимального тарифного плана для работы в сети Интернет и выбора такси.	1
16	Задачи на выбор наиболее выгодных условий для покупки и транспортировки товаров	1
17	Задачи на оценку скидок и наценок при покупке товаров	1