

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное учреждение высшего образования
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. АСТАФЬЕВА»
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Институт математики, физики и информатики
Выпускающая кафедра: математики и методики обучения математике

Попова Анастасия Андреевна

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

**Задачи открытого типа как средство активизации
внимания и мыслительной деятельности
обучающихся на уроках алгебры в 7 классе**

Направление подготовки:
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль) образовательной программы:
Математика и Информатика

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ
Заведующий кафедрой
канд. пед. наук, доцент М.В. Шашкина

16.05.2025

(дата, подпись)

Научный руководитель
канд. пед. наук, доцент М.А. Кейв

Дата защиты

18.06.2025

Обучающийся
А.А. Попова

Оценка хорошо

Прописью

Красноярск 2025

Оглавление	
Введение.....	3
Глава 1. Теоретические аспекты включения задач открытого типа в содержание математической подготовки обучающихся 7 класса	5
1.1 Задачи открытого типа в методике обучения математике.....	5
1.2 Дидактические условия использования задач открытого типа в процессе обучения математике, как средства активизации внимания и мыслительной деятельности обучающихся	15
Глава 2. Методические рекомендации по применению задач открытого типа в процессе математической подготовки обучающихся 7 класса	24
2.1 Методическое обеспечение уроков алгебры 7 класса с использованием задач открытого типа	24
2.2. Апробация банка задач открытого типа: основные этапы и результаты	37
Заключение	41
Список литературы	43
Приложение А	49

Введение

Содержание обучения математике в рамках обновленных образовательных стандартов общего образования должно соответствовать современным требованиям и тенденциям, акцентируя внимание на формировании ключевых компетенций у учащихся, таких как критическое мышление, способность к самостоятельному обучению и решению проблем. Нельзя не согласиться с мнением отечественного философа Э.В. Ильенкова о том, что «процесс усвоения знаний надо организовывать так, как организует его жизнь. А именно: чтобы ребёнок постоянно был вынужден тренировать не столько память, сколько способность решать задачи, требующие самостоятельности суждения» [25]. Именно такое усвоение знаний целесообразно организовывать в ходе математической подготовки обучающихся.

С позиций системно-деятельностного подхода, являющегося методологической основой новых образовательных стандартов основного общего и среднего образования, при проектировании содержания обучения математике особое внимание следует уделить системе задач как основному его компоненту. Помимо стандартных и обучающих задач, которые условно можно назвать задачами закрытого типа, в содержание обучения математике целесообразно включать поисковые и проблемные задачи – задачи открытого типа. Задачи открытого типа имеют несколько вариантов решения, предполагают возможность обучающимся самостоятельно открывать неизвестные им факты. Такие задачи позволяют максимально вовлечь учащихся в учебно-познавательную деятельность. Тема выпускной квалификационной работы посвящена методике использования задач открытого типа на уроках алгебры в 7 классе как средство активизации внимания и мыслительной деятельности обучающихся.

Гипотеза исследования: если в содержание обучения математике включать задачи открытого типа, то это будет способствовать активизации внимания и мыслительной деятельности обучающихся.

Объект исследования: математическая подготовка обучающихся 7 класса.

Предмет исследования: дидактические условия активизации внимания и мыслительной деятельности обучающихся.

Цель исследования: разработать комплекс задач открытого типа по темам школьного курса алгебры 7 класса, апробировать и обосновать его целесообразность.

Задачи исследования:

1. Проанализировать специальную литературу и имеющийся педагогический опыт по теме исследования.
2. Охарактеризовать понятия: «активизация внимания», «мыслительная деятельность», «содержание обучения», «задача открытого типа».
3. Выделить дидактические условия использования задач открытого типа на уроках математики.
4. Разработать банк задач открытого типа по темам школьного курса алгебры 7 класса, способствующий активизации внимания и мыслительной деятельности обучающихся.
5. Провести апробацию банка задач открытого типа, проанализировать и описать ее результаты.

Глава 1. Теоретические аспекты включения задач открытого типа в содержание математической подготовки обучающихся 7 класса

1.1 Задачи открытого типа в методике обучения математике

Каждая математическая задача предназначена для достижения конкретных педагогических и учебных целей. Эти цели характеризуются содержанием задачи и назначением, которое придает учитель. Дидактические цели, которые ставит учитель характеризуют роль задач в обучении математике. В зависимости от содержания задачи и цели ее применения можно выделить ведущую роль конкретной задачи. Под математической задачей будем понимать связный и лаконичный рассказ, в который введены значения некоторых величин, зависящие от данных и связанные с ними определенными соотношениями, указанными в условии [Свечников А.А, 1976].

Роль задач в обучении математике заключается в следующем:

- Усвоение математических понятий. Задачи способствуют мотивации введения понятий, выявлению их существенных свойств, усвоению математической символики и терминологии, раскрывают взаимосвязи понятия с другими понятиями.
- Овладение математической символикой. Решение задач помогает осознать, уточнить и конкретизировать изучаемые понятия и связи между ними.
- Формирование математических умений и навыков. Различные варианты решения одной задачи дают возможность ученику применять весь арсенал своих математических знаний.
- Развитие логического мышления. При решении задач учащиеся обучаются четкому мышлению, умению рассуждать, сопоставлять и противопоставлять факты, находить в них общее и различное, делать правильные умозаключения [51].
- Формирование умений и навыков моделирования реальных объектов и явлений. В процессе решения текстовых задач у учащихся формируются

умения и навыки перевода на математический язык реальных жизненных ситуаций [56].

Рахмонова М.А. в своей работе выделяет несколько видов обучающих функций задач: общеобучающая, специальная обучающая, конкретная обучающая. Под обучающими функциями будем понимать такие функции, которые направлены на формирование системы математических знаний, умений и навыков у обучающихся, (как предусмотренные программой, так и углубляющие их содержание) на различных этапах ее освоения [42].

К числу общих обучающих функций относятся следующие:

- Формирование некоторого понятия на уровне представления, усвоения и закрепления.
- Установление родовидовых взаимосвязей между понятиями.
- Формирование описания, определения понятия, подведение объекта под понятие
- Формирование ведущих идей, законов и суждений.
- Установление связей между ведущими идеями, законами, суждениями; структура соотношений, иерархия.
- Формирование ведущих умений и навыков, характерных для конкретного учебного предмета.
- Формирование умений и навыков выражения мысли в речи и записи.
- Формирование умений и навыков моделирования учебного материала.
- Формирование умений и навыков в обращении с приборами, инструментами, таблицами.

К числу общих воспитывающих функций относятся:

- Формирование у обучающихся высокой степени сознательности, ответственности перед обществом, социальной активности, оптимизма и гуманистической направленности.

– Воспитание у школьников чувств товарищества, взаимопомощи, творческой инициативы, дисциплинированности и организованности.

– Эстетическое воспитание обучающихся: формирование чувства прекрасного; формирование потребности, желания и способностей преобразовывать окружающий мир и строить человеческие отношения по «законам» красоты; формирование стремления пополнить свой запас художественных и эстетических знаний.

– Воспитание положительного отношения к учебной деятельности, развитие интереса к учебе, любознательности.

– Формирование умений рационально подходить к учебной работе; воспитание способностей доводить любое начатое дело до логического завершения.

К специальным развивающим функциям математических задач можем отнести следующие:

– Умение математизировать простейшие ситуации жизненного характера, замечать математические закономерности в окружающем мире.

– Умение предсказывать: предположение того или иного факта, относящегося к математическим объектам с достаточной степенью правдоподобия.

– Умение доказывать и опровергать

– Умение планировать поиск решения задачи, исключать ненужные условия, дополнять недостающие.

– Умение формулировать определения математических понятий и умение соотносить то или иное понятие с данным определением.

– Умение быстро и правильно производить вычисления; умение создавать удобную вычислительную ситуацию на основе теоретических знаний, осуществляя проверку и «прикидку» правильности вычислений.

– Умение распознавать математическое понятие в различных ситуациях.

– Умение проводить исследование в простейших учебных ситуациях.

Функции задач в обучении математике в средней школе можно объединить в крупные основные группы:

– *Обучающая.* Направлена на формирование системы математических знаний, умений и навыков у обучающихся. Задачи способствуют мотивации введения понятий, выявлению их существенных свойств, усвоению математической символики и терминологии, раскрывают взаимосвязи одного понятия с другими.

– *Воспитывающая.* Направлена на формирование нравственных качеств учащихся. Задачи демонстрируют ценность математики как науки, определяют место математического знания в мире.

– *Развивающая.* Направлена на развитие мышления учащихся, формирование качеств, присущих научному мышлению, овладение приемами эффективной умственной деятельности. Задачи учат математизировать простейшие ситуации жизненного характера, усматривать математические закономерности в окружающем мире.

– *Дидактическая.* Задачи обслуживают процесс обучения решению задач и не имеют ярко выраженного самостоятельного значения. Такие задачи выполняют функцию обучения поиску решения.

Нешков К.И., Семушин А.Д. выделяют три основные функции задачи: дидактические, познавательные и развивающие. Задачи с дидактической функцией предназначены для прямого применения теоретических знаний. Задачи с познавательными функциями направлены на усвоение и углубление основного содержания курса. Задачи с развивающими функциями – содержание может отходить от основного курса [38].

Задачи могут выступать как компонент содержания обучения, например, быть одной из основных составляющих учебного предмета математика. В этом случае в результате решения задачи учащийся усваивает понятие задачи, ее структуру, компоненты, процесс решения, приёмы работы с текстом задачи, способы решения отдельных видов, общие методы поиска решения.

Задачи также могут использоваться как средство обучения. По своему функциональному назначению они могут быть направлены на формирование знаний, умений и навыков учащихся (обучающие задачи) или на осуществление контроля со стороны учителя или учащихся уровня сформированности знаний, умений и навыков (контролирующие задачи) [28].

Некоторые функции задач как средства обучения:

- активизируют и мотивируют учащихся;
- удерживают ход процесса учения;
- являются инструментом для выявления результатов учения;
- преобразуют объективные данные в субъективные знания учащихся;
- влияют на качество знаний, уровень их обобщенности, возможность переноса в другую образовательную область, практическую применимость и т. д. [20]

Учебные задачи — важный компонент учебной деятельности. Они выступают как средство достижения учебной цели — усвоения определенных способов действия.

Существуют разные типы учебных задач, например:

- Предметные. Обеспечивают усвоение понятий и ориентировку в изучаемой теме.
- Практико-ориентированные. Раскрывают связь предмета с практической жизнью человека.
- Личностно-ориентированные. Вводят учащихся в сферу мировоззренческих проблем бытия, требующих от него проявления личностной позиции.

Для достижения требуемых образовательных результатов необходимо конструировать не отдельные учебные задачи, а систему учебных задач. Она должна обеспечивать достижение не только ближайших целей (например, конкретного урока), но и всего курса.

Задачи — важное средство обучения, особенно в контексте преподавания математики. Они не только служат инструментом проверки знаний или

отработки навыков, но и помогают формировать аналитическое мышление, развивать критический подход к решению проблем [57].

Некоторые функции, которые выполняют задачи в процессе обучения:

- Активизируют и мотивируют учащихся. Задачи помогают удерживать ход процесса учения и выявлять его результаты.

- Преобразуют объективные данные в субъективные знания учащихся. Задачи влияют на качество знаний, уровень их обобщенности, возможность переноса в другую образовательную область, практическую применимость и т. д..

- Развивают навыки анализа и самооценки. При решении задач учащиеся учатся формулировать проблему, выделять ключевые данные и определять, что требуется найти. Также они сравнивают возможные подходы к решению, что формирует критическое мышление.

- Позволяют применять знания для решения вопросов, которые возникают в жизни человека.

По своему функциональному назначению задачи могут быть направлены на формирование знаний, умений и навыков учащихся (обучающие задачи) или на осуществление контроля со стороны учителя или учащихся уровня сформированности знаний, умений и навыков (контролирующие задачи).

Содержание обучения математике в рамках ФГОС основного общего образования должно соответствовать современным требованиям и тенденциям, акцентируя внимание на формировании ключевых компетенций у учащихся, таких как критическое мышление, решение проблем и способность к самостоятельному обучению. Вот несколько ключевых аспектов, которые стоит учитывать:

Индивидуализация обучения. Программа должна учитывать разнообразие уровней подготовки учеников, предоставляя возможность адаптировать материалы и задания в зависимости от потребностей и интересов каждого ученика.

Практическая направленность. Обязательно уделять внимания задачам из реальной жизни, которые помогают применять математические знания в различных областях. Это может включать в себя использование статистики, финансовой грамотности и геометрии в повседневных ситуациях.

Интеграция с другими предметами (метапредметная направленность). Математика должна пересекаться с другими дисциплинами (физикой, информатикой, искусством и т.д.), что помогает увидеть ее применение в разных контекстах.

Использование современных технологий. Внедрение информационных технологий в учебный процесс. Это включает использование интерактивных учебников, образовательных платформ и приложений, позволяющих учащимся самостоятельно исследовать математические концепции.

Развитие критического мышления и креативности. Задания и проекты, способствующие развитию навыков анализа, синтеза и оценивания данных, помогают учащимся не только применять математику, но и развивать логическое мышление.

Формирование устойчивых навыков. Упор на формирование навыков решения задач и проектной деятельности, что поможет ученикам применять теоретические знания в практических ситуациях.

Кросс-культурный аспект. Внедрение материалов и примеров, представляющих математические достижения разных культур и цивилизаций, что способствует более широкому пониманию предмета и его значения в глобальном контексте.

Таким образом, содержание обучения математике должно быть гибким и адаптивным, соответствовать современным требованиям и подготовить учащихся к дальнейшему обучению и профессиональной деятельности. Важно также, чтобы обучение было интересным и увлекательным, что позволит поддерживать высокий уровень мотивации учащихся [40].

В контексте современных ФГОС задачи открытого типа приобретают особую значимость, поскольку они способствуют развитию творческого

мышления; формируют навыки исследовательской деятельности; развивают способности находить нестандартные решения; учат анализировать и систематизировать информацию. Помогают формировать метапредметные компетенции:

- Регулятивные – организация и управление деятельностью, как индивидуальной, так и групповой.

- Коммуникативные – умение коммуницировать, слушать и слышать окружающих; умение аргументировать свою точку зрения.

- Познавательные – обработка информации; оригинальность мышления; установление логических связей.

Пример задачи: придумать различные способы использования геометрических фигур в реальной жизни и оформить в виде схемы.

А.В. Хуторской понимает под задачами открытого типа – задания, у которых нет и не может быть заранее известных решений или ответов. Японский исследователь Н. Хонда отмечает, что идея открытого подхода заключается в том, что задача рассматривается не просто, как упражнение, а как проблема, для решения которых нет прописанных способов и алгоритмов. Американский психолог Джой Гилдорф в книге «Природа человеческого интеллекта» ввел понятия конвергентного и дивергентного мышления, а также закрытого и открытого типа задач. По Гилдорфу открытые задачи (иначе – дивергентные задачи или задачи с открытым концом) допускают множество, в пределе – бесконечное число верных решений [14].

Н.Хонда в статье выделяет три вида открытых задач в зависимости от открытого параметра:

- Задачи с множественными ответами
- Задачи с множественными вариантами решений
- Задачи типа «от задачи к задаче»

А. Гин считает, что открытая задача имеет размытое условие, которое обучающемуся необходимо трактовать, осмыслить, дополнить самому. Такая задача имеет множество решений, скорее вероятный, а не точный ответ.

По определению А.В. Хуторского задачи открытого типа – это задания у которых нет и не может быть заранее известных ответов или решений [53].

По механизму решения и виду конечного результата все открытые задачи можно разделить на шесть типов [41]:

- Изобретательские – направлены на решение противоречий. При решении такой задачи обучающийся должен ответить на вопрос «как быть?».
- Исследовательские – позволяют понять суть процессов, протекающих в различных системах. При решении такой задачи обучающийся должен ответить на вопрос «Почему?»
- Конструкторские
- Социальные
- Прогностические
- Творческие

Таким образом, ряд педагогов выделяют два основных типа задач: открытый и закрытый. Задача открытого типа – это классическая учебная задача, в которой обязательно обозначены все вводные факторы и условия, необходимые для ее решения. Есть четкий вопрос: что требуется найти. Решение и последовательность действий происходит по четкому алгоритму, который был ранее освоен на уроке. В большинстве случаев в задачах закрытого типа подразумевается фиксированное количество верных ответов – чаще всего один. Задачи открытого типа в свою очередь предусматривают более свободный вариант решения, который выбирается на усмотрение обучающегося. Это способствует развитию дивергентного мышления, направленного на поиск множества возможных решений. В таких задачах нет предполагаемых вариантов ответа.

Таблица 1 Сравнение открытой и закрытой задач

Критерий сравнения	Открытая задача	Закрытая задача
Условие	Размытое	Четкое и конкретное
Пути решения	Несколько путей	Единственный путь
Ответ	Набор возможных ответов	Единственно верный ответ

Задачи открытого типа позволяют связывать между собой разные учебные дисциплины, при этом учитывая и реальную жизнь. Например, задачи, которые требуют взять информацию из повседневной жизни. Метапредметные компетенции, которые можно развивать посредством использования задач открытого типа способствуют личностному росту учащихся, помогают им эффективно применять полученные знания и навыки в жизненных ситуациях, развивают способность к самоорганизации и взаимодействию с окружающими. Они являются основой успешного обучения и дальнейшей профессиональной деятельности. Под задачами открытого типа будем понимать задания, которые характеризуются наличием множества решений, допускают оригинальные ответы и предоставляют обучающимся возможность самостоятельного исследования и получения различных результатов.

1.2 Дидактические условия использования задач открытого типа в процессе обучения математике, как средства активизации внимания и мыслительной деятельности обучающихся

Дидактические условия — один из важнейших компонентов образовательного процесса [52].

Егорова В.С. под дидактическими условиями подразумевает «обстоятельства обучения, которые являются результатом отбора, конструирования и применения элементов содержания, форм, методов и средств обучения, способствующих эффективному решению поставленных задач» [21].

Волкова С.В. считает, что дидактические условия — это «специально смоделированные обучающие процедуры, реализация которых позволяет решать определённый класс образовательных задач» [6].

Ложаква Е.А. уточняет, что это «специально создаваемые педагогом обстоятельства педагогического процесса, при котором оптимально сочетаются процессуальные компоненты системы обучения» [32].

1. Также, по мнению Н. Ипполитовой и Н. Стерховой, дидактическими условиями являются результаты целенаправленного отбора, конструирования и применения элементов содержания, методов (приемов), а также организационных форм обучения для достижения дидактических целей [24].

Дидактические условия — это обстоятельства процесса обучения, которые являются результатом отбора, конструирования и применения элементов содержания, форм, методов и средств обучения. Они обеспечивают эффективное решение поставленных задач [6].

Под дидактическими условиями понимают — специально отобранные, сконструированные и применяемые элементы содержания, методы и организационные формы обучения, которые направлены на достижение дидактических целей. Представляют собой комплекс мер, направленных на оптимизацию учебного процесса, обеспечивая его эффективность.

К основным аспектам относятся: целенаправленность; системность; комплексность. Примеры дидактических условий: использование современных образовательных технологий; применение интерактивных методов обучения; организация групповой и проектной деятельности.

При обучении необходимо учитывать психолого-педагогические особенности обучающихся. Семиклассники находятся на границе детства и подросткового возраста, что влияет на их поведение, эмоциональные реакции и стиль общения. Происходит интенсивное развитие абстрактного мышления, рефлексии, но при этом сохраняются элементы импульсивности, неустойчивости внимания и эмоциональности. У подростков усиливается стремление к самостоятельности, признанию, свободе от контроля со стороны взрослых. Однако внутренняя неуверенность делает их уязвимыми перед оценками окружающих. Повышается значение сверстников, возникает стремление к объединению в группы по интересам. Отсюда — микрогруппы, первая социальная иерархия, борьба за лидерство, проявление оппозиционного поведения. Поведенческие проявления часто становятся вызовом педагогам: цинизм, сарказм, протест, агрессия. Но за этим может скрываться неуверенность, внутренняя тревожность, потребность в поддержке. Физиологические изменения (пубертатный период) влияют на эмоциональную стабильность, утомляемость, восприимчивость к стрессу. Понимание этих возрастных характеристик позволяет выстроить доверительное взаимодействие с классом, грамотно подбирать методы мотивации и поддержки, а также предупреждать конфликты [11].

Внимание - это сосредоточение, концентрация сознания. Уильям Джеймс писал: «Каждый знает, что такое внимание. Это когда разум охватывает в ясности и отчетливой форме нечто из того, в чём видится одновременно несколько возможных объектов и ходов мысли. Сосредоточение, концентрация сознания - вот его суть» [Джеймс Уильям, 1890].

Гальперин П.Я. считал, что внимание - это идеальное автоматизированное действие контроля. Он писал: «Внимание - продукт развития внешней, предметной и развернутой деятельности контроля в форму внутреннюю» [Гальперин П.Я., 2000]

Активизация внимания — это пробуждение активности восприятия человека, усиление его мыслительной деятельности и чувств [31].

Активация внимания — термин, который может иметь разные значения в зависимости от контекста. В работах некоторых авторов он связан с теориями и концепциями внимания, а в других — с исследованиями, изучающими механизмы активации этого процесса.

Р.С. Немов определяет внимание как психофизический процесс, состояние, которое характеризует динамические особенности познавательной деятельности [36].

И.В. Дубровина считает, что внимание — способность выбирать важное для себя и сосредоточивать на нем свое восприятие, мышление и воображение [Дубровина, 2003].

Т. Рибо полагает, что внимание всегда сопровождается изменениями физического и физиологического состояния организма, что внимание всегда связано с эмоциями и вызывается ими [Рибо, 1897].

Л.Ф. Тихомирова считает, что активизация учебного внимания осуществляется различными приемами: стимулированием обучающихся, корректностью замечаний, касающихся поведения, формированием познавательного интереса через нестандартные формы уроков, внеурочную и внеклассную деятельность [Тихомирова, 2006].

П.П. Блонский считает, что в основе внимания лежат жизненные интересы человека, его предпочтение целям [Блонский, 1921].

Н.Ф. Добрынин определяет внимание как особый вид психологической деятельности, которая проявляется в выборе и поддержании определенных процессов данной деятельности [Добрынин, 1951].

Д.Н. Узнадзе обосновал роль внимания в познавательной деятельности человека как необходимую предпосылку к возникновению и развитию процессов мышления и воли, как фактор активизации процессов восприятия и памяти [48].

В педагогике под мыслительной деятельностью понимают «сложный интеллектуальный процесс, который включает целенаправленное, опосредованное и обобщенное отражение существенных связей и отношений предметов, явлений и ситуаций, установление закономерностей их изменений, причин и следствий, общих принципов, прогнозирование будущих событий, решение актуальных задач» [7].

С. Л. Рубинштейн отмечает, что интеллект связан с мышлением, которое обрабатывает информацию из внешнего мира [44].

А. Маслоу подчеркивает, что вся мыслительная деятельность побуждается мотивами, которые являются не только условиями, но и влияют на ее продуктивность [29].

А.М. Матюшкин выделяет в мышлении рассудочный аспект, который анализирует, сравнивает, оценивает, обобщает и делает заключения, и творческий аспект, который делает то же самое, но предвидит и порождает новые идеи [Матюшкин, 1982].

Р. Стернберг выдвинул теорию интеллектуальных стилей мыслительной деятельности, понимаемых как своеобразный интерфейс между интеллектом и личностью [3].

Под познавательной активностью понимается качество личности, которое проявляется стремлением к получению знаний, устойчивый интерес и готовность к поисковой деятельности [С.И. Осипова, 2016].

Исходя из вышеизложенного под активизацией внимания будем понимать процесс пробуждения активности восприятия человека, усиление его мыслительной деятельности и чувств для концентрации на определенной информации и задаче. Это важный элемент эффективного взаимодействия и

коммуникации, который позволяет настроить собеседника на необходимое восприятие и анализ информации.

Методы обучения также способствуют активизации познавательной деятельности. Некоторые из них:

- Проблемное обучение. Ученик анализирует фактический материал и оперирует им для самостоятельного получения новой информации.
- Эвристическая беседа. Каждый вопрос заставляет учащихся думать, припоминать, воспроизводить знания, имеющийся у них опыт.
- Использование опорных схем и опорных сигналов. С их помощью выявляется основное содержание усваиваемого материала.
- Наблюдения. На основе наблюдений открываются новые свойства объекта, ранее не обнаруживаемые. Полученная информация активизирует мыслительную деятельность учащихся, заставляя формулировать новые вопросы и обдумывать выбор приемов наблюдения.

Содержание обучения играет важную роль в активизации внимания и мыслительной деятельности обучающихся, так как от качества учебного материала зависит результат обучения, развития и воспитания [23].

Некоторые методические приёмы, направленные на повышение стимулирующего влияния содержания обучения:

- рассмотрение достижений и перспектив развития науки, техники, технологии;
- развитие практической, научной, социальной значимости изучаемого учебного материала;
- показ новизны изучаемого материала;
- использование сведений научно-технической и справочной литературы.

Также для активизации познавательной деятельности важно, чтобы преподаватель побуждал учащихся к осмыслению логики и последовательности в изложении учебного материала, к выделению в нём главного [53].

Задачи открытого типа играют важную роль в развитии адаптационных способностей обучающихся. Так как учат принимать оптимальные решения в ситуациях выбора и моделируют реальные жизненные проблемы.

Основные характеристики, которые стоит учитывать при формулировке задачи:

- Неполное условие – требует самостоятельного осмысления и дополнения.
- Множество решений – возможны различные варианты ответов.
- Отсутствие алгоритма – нет заранее известного способа решения.
- Метапредметность – применимы к различным учебным дисциплинам.
- Реальная ситуация – моделирование жизненных задач.
- К рекомендациям по особенностям работы можно отнести следующее:
- Деятельностный подход – обязательное условие обучения решению.
- Развитие мышления – это является основная цель, а не получение конкретного ответа.
- Коллективное обсуждение – поощрение обмена мнениями.
- Творческий подход – стимулирование воображения и интуиции.
- Экспериментальная деятельность – возможность практического решения.
- Продолжительное решение – возможность возвращаться к задаче после нахождения первого ответа.

При работе с задачами открытого типа важно помнить, что даже «неправильный» ответ может быть интересным и давать стимул к дальнейшим рассуждениям и поискам «логичного» ответа. Такие задачи помогают развивать не только предметные знания, но и универсальные учебные действия, необходимые для успешного социальной и профессиональной сфер жизни.

В связи с этим целесообразно включать в содержание обучения математике задачи открытого типа.

Задачи открытого типа можно применять на следующих этапах урока математики:

- Этап закрепления нового материала. Здесь полезны открытые задачи различного уровня сложности: от задач по готовым чертежам до задач на доказательство и обоснование.

- Этап актуализации знаний. Для этого этапа подходят открытые задачи, в которых есть возможность изменения или дополнения условия либо неоднозначность задаваемого вопроса.

- Этап рефлексии. Здесь полезно решать те открытые задачи, в которых хотя бы одно из решений может быть использовано при рассмотрении других тем курса.

Задачи закрытого типа чаще используют на ознакомительном уровне освоения учебного материала. Такие задачи предусматривают чёткую и однозначную трактовку условия проблемы и, как правило, имеют одно верное решение.

Сочетать задачи открытого и закрытого типа можно, например, в такой последовательности:

- «Традиционный вариант». Сначала с помощью закрытых задач ученик должен успешно усвоить и натренировать определённые навыки решения задач, а потом уже через решение открытых задач ученик может приближать эти навыки к решению задач из реальной жизни.

- «Развивающий вариант». Обучение начинается с открытых задач, а с помощью закрытых отрабатываются до автоматизма отдельные усвоенные элементы.

- «Смешанный вариант». При нём открытые задачи используют как при введении нового материала, так и на стадии отработки полученных знаний

Особенности методики работы с задачами открытого типа заключаются в следующем:

- Размытое условие. Из него не всегда ясно, как действовать и какие методы использовать при решении, но понятен требуемый результат.

- Разнообразие путей решения. Они не являются прямолинейными, двигаясь по которым приходится преодолевать возникающие препятствия.
- Много вариантов решений. При этом нет понятия правильного решения: решение либо применимо к достижению требуемого результата, либо нет.
- Понятность условия ученику. Ученик должен чётко понимать цель своей работы.
- Проблемность задачи. Она должна содержать противоречие и вызывать исследовательский интерес для нахождения способа её решения.
- Соответствие условиям уровня развития ученика. При необходимости стоит предоставить задания с выбором уровня сложности.

Цель таких заданий — максимально вовлечь учащихся в творческую познавательную деятельность.

К рекомендованным к использованию на уроках алгебры базового уровня в данный момент относится один учебник - Макарычев Ю.Н., Миндюк С.Б. под редакцией Теляковского С.А.

В учебнике представлены задания базового уровня, задачи повышенного уровня сложности. Задачи с множественным выбором в учебнике встречаются редко. Задания на поиск нескольких способов решения практически отсутствуют. Заданий с открытым ответом, исследовательские и проблемно-поисковые задачи также крайне мало. Учебник недостаточно насыщен заданиями открытого типа. Это может привести к снижению интереса к предмету, сложностям в развитии критического мышления, отсутствию навыков исследовательской деятельности и одностороннему подходу к решению задач. Все это приведет к снижению мыслительной активности обучающихся на уроках.

Исходя из вышесказанного стоит отметить, что учебник требует существенной доработки по части включения задач открытого типа, так как в ходе решения таких задач у обучающихся развиваются навыки креативного и абстрактного мышления, что способствует полноценному развитию

мыслительных навыков обучающихся и активизации их познавательной деятельности.

Глава 2. Методические рекомендации по применению задач открытого типа в процессе математической подготовки обучающихся 7 класса

2.1 Методическое обеспечение уроков алгебры 7 класса с использованием задач открытого типа

Для активизации внимания и мыслительной деятельности у обучающихся рекомендуем к использованию следующий банк открытых задач по некоторым темам школьного курса алгебры 7 класса:

- Тожественные преобразования выражений
- Линейное уравнение с одной переменной. Решение задач с помощью уравнений.
- Прямая пропорциональность и её график
- Линейная функция и её график.
- Умножение многочленов.
- Разложение многочлена на множители.
- Системы линейных уравнений.

Методика работы с задачами открытого типа включает соблюдение следующих рекомендаций:

1. внимательно прочитать условие;
2. оценить недостаточные и избыточные условия;
3. рассмотреть несколько вариантов решения, проанализировать, обосновать преимущества и недостатки каждого;
4. аргументировать выбор варианта решения.

Задачи открытого типа для уроков алгебры по теме «Тожественные преобразования выражений»

Задача 1. Составьте выражение для нахождения площади прямоугольника, если одна сторона равна $(a + b)$, а другая – $(a - b)$. Упростите полученное выражение.

Возможное решение: Обучающиеся самостоятельно вспоминают формулировку нахождения площади прямоугольника. Следующим шагом составляют выражение: $(a + b)(a - b)$. Вторая часть задания заключается в

упрощении полученного выражения. У обучающихся есть два способа решения: умножить многочлен на многочлен либо использовать формулу сокращенного умножения – разность квадратов. В результате преобразования у ребят получится выражение $a^2 - b^2$.

Открытой эта задача является в силу того, что обучающиеся самостоятельно выбирают способ решения.

Задачи открытого типа для уроков алгебры по теме «Решение текстовых задач»

Задача 1. «Поездка в лагерь»

Кирилл летом едет в лагерь, который находится на расстоянии 140 км от города. Автобус от точки сбора отправляется в 10:30 и едет с максимальной разрешенной скоростью. Кирилл проспал и маме пришлось везти его на машине, к точке сбора они приехали в 11:00. Как сильно опоздает Кирилл, если его мама боится ездить быстрее 40 км за 1 час?

1а. Сохраняя условия задачи определите с какой скоростью нужно ехать маме, чтобы догнать автобус, который еще не доехал до лагеря? При необходимости округлить до целого числа.

1б. Определите скорость автобуса, если мама Кирилла догнала его через 1,5 часа после выезда с точки сбора.

Решение:

Первое, что обучающиеся должны сделать - составить краткую запись задачи (рисунок 1).

Рисунок 1.

	V , км/ч	t , ч	S , км
Авт.			140
Маш.	40		140

Пусть V – скорость движения, км/ч;

t – время в пути, ч; S - расстояние, км.

Отправление автобуса – 10:30.

Выезд Кирилла с мамой - 11:00.

После составления краткой записи будет очевидно, что для решения недостаточно условий. Обучающимся нужно

самостоятельно найти недостающие данные. Для нахождения информации о

максимально разрешенной скорости можно использовать справочники с правилами дорожного движения.

Максимально разрешенная скорость автобуса, которые перевозит детей $V_a = 60$ км/ч. Эти данные нужно занести в таблицу (рисунок 2).

Рисунок 2.

	V , км/ч	t , ч	S , км
Авт.	60		140
Маш.	40		140

Теперь мы можем найти время, за которое автобус доехал до лагеря.

$$t_a = \frac{140}{60} = 2 \frac{20}{60} = 2 \frac{1}{3} \text{ (ч)}$$

1 час = 60 минут. Значит автобус проведет в пути до лагеря

$$2 \text{ ч} + \frac{1}{3} \text{ ч}; \quad \frac{1}{3} \text{ часа} = 20 \text{ минут}; \Rightarrow$$

2ч + 20 минут .

Учитывая условие, что выезжает автобус в 10:30. В лагерь он приедет: $10:30 + 2\text{ч} + 20\text{мин} = 12:50$

Время, которое потратит мама на машине $t_m = \frac{140}{40} = 3 \frac{20}{40} = 3,5 \text{ (ч)} = 3 \text{ ч} + 30 \text{ мин.}$

Учитывая условие, что выехали мама с Кириллов в 11:00, в лагерь они приедут в 14:30.

Чтобы ответить на вопрос задачи на сколько опоздает Кирилл, нужно от времени его приезда вычесть время прибытия автобуса:

$$14:30 - 12:50 \Rightarrow 14 \text{ часов } 30 \text{ минут} - 12 \text{ часов } 50 \text{ минут} = \\ = 1 \text{ час } 40 \text{ минут.}$$

Ответ на первую часть задачи: 1 час 40 минут.

Альтернативный вариант решения: в задаче не прописано, что выехали от точки сбора они именно в 11:00. Следовательно, если обучающийся примет за время выезда машины другое время - время опоздания так же изменится.

1а. Основные условия сохраняются. Нужно найти такую скорость машины, чтобы успеть догнать автобус и не опоздать.

Чтобы мама на машине успела догнать автобус ей нужно в лагерь приехать в тоже время или раньше. Краткая запись задачи 1а может выглядеть следующим образом (рисунок 3).

Рисунок 3.

Т.с	140 км	Л
10:30	2ч 20 мин	12:50
Т.с	140км	Л
11:00	1ч 50 мин	12:50

Чтобы найти скорость - нужно путь разделить на время.

$$1\text{ч } 50\text{ мин} = 1\frac{50}{60} = 1\frac{5}{6}\text{ч}$$

$$V_m = 140 : 1\frac{5}{6} = \frac{140 \cdot 6}{11} = \frac{840}{11} = 76\frac{4}{11} \approx 77 \text{ км/ч}$$

Округляем в большую сторону, потому что если скорость будет ровно 76 км/ч, тогда времени на дорогу мама затратит: $140 : 76 = 1\frac{64}{76} = 1\frac{16}{19} \approx$

1 час 51 минута это дольше, чем нужно, чтобы догнать автобус, который ещё не доехал до лагеря.

Ответ в пункте 1а: 77 км/ч

1б. Определите скорость автобуса, если мама Кирилла догнала его через 1,5 часа после выезда с точки сбора.

В этом пункте мы сохраняем то условие, что мама Кирилла едет до скоростью 40 км/ч.

Время встречи машины и автобуса: $11:00 + 1\text{ч } 30\text{ мин} = 12:30$

Через 1,5 часа со скоростью 40 км/ч машина проехала $40 \cdot 1,5 = 60$ км. Автобус выехал в 10:30, значит автобус должен был проехать за два часа те же 60 км. Скорость автобуса в данном случае равна: $V_a = \frac{60}{2} = 30$ км/ч.

Ответ в пункте 1б: 30 км/ч

Ответ для всей задачи записывается следующим образом.

Ответ: 1ч 40 мин; 77 км/ч; 30 км/ч

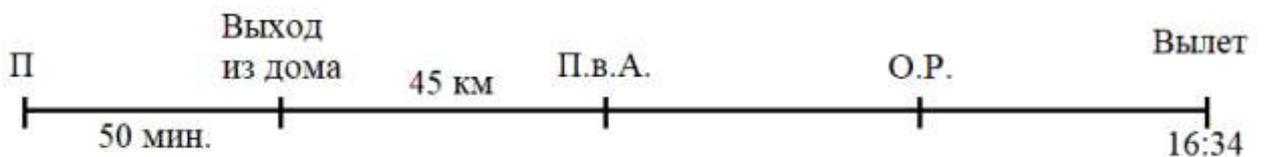
Задача 2. «Полет в Анапу»

Кристина летит отдохнуть в Анапу. Чтобы попасть в самолет, ей нужно проехать 45 км на машине до аэропорта, пройти регистрацию на рейс. Самолет вылетает в 16:34. Во сколько Кристине нужно проснуться, чтобы не опоздать на регистрацию и было время «в запасе», если на сборы она потратит 50 минут?

Решение:

Первое, что нужно сделать - составить краткую запись (рисунок 4) :

Рисунок 4.



Точками обозначили основные моменты времени, в которых: П - время подъема, Выход из дома - время выхода из дома, П.в.А. - время прибытия в аэропорт, О.Р. - время окончания регистрации, Вылет - время вылета самолета.

Пусть Кристина едет на машине со скоростью $V = 60$ км/ч. Тогда время t_1 , которое она потратит на дорогу до аэропорта: $t_1 = \frac{45}{60} = \frac{3}{4} = 0,75$ ч =

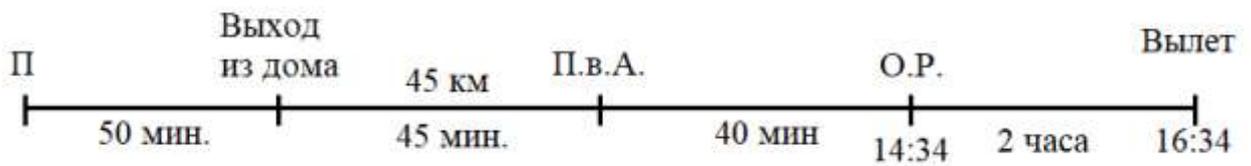
45 минут

Регистрация в аэропортах начинается за 2 часа до вылета. Значит длится в период 14:34 - 16:34.

Время в запасе пусть будет 40 минут.

Отообразим это на схеме (рисунок 5).

Рисунок 5



От времени начала регистрации 14:34 отнимаем 40 минут

$14:34 - 40 \text{ мин} = 13:54$ - это время прибытия в аэропорт.

От времени прибытия в аэропорт отниманием время в пути и время на сборы дома:

$13:54 - 45 \text{ минут} - 50 \text{ минут} = 13:54 - 1 \text{ час } 35 \text{ минут} = 12:19$

Ответ: чтобы не опоздать на самолет Кристине нужно проснуться в 12:19.

То, с какой скоростью поедет Кристина на машине - обучающиеся определяют сами. Также им необходимо найти информацию о длительности регистрации на рейс в аэропорте. «Запас» времени также определяют самостоятельно и аргументируют: почему именно столько, для чего нужно иметь это время.

Задача 3. «Поездка на дачу»

Максим с Катей едут на дачу, которая находится в 120 км от города. Маршрутка отправляется в 9:00 и едет со скоростью 60 км/ч. Катя поехала на маршрутке и потратила на дорогу 1,2 часа. Максим проснулся в 9:30, собрался за четверть часа и поехал на такси со скоростью 80 км/ч. Во сколько Максим приедет на дачу, если расстояние до дачи от его дома на 15 км меньше, чем проехала Катя? На сколько позже Кати он приедет на дачу?

Задача 4. «Тренировка»

Анна опаздывает на тренировку в спортзал, который находится в 8 км от дома. Автобус отправляется в 17:30 и едет со скоростью 20 км/ч. Анна вышла в 17:45 и побежала со скоростью 8 км/ч. Успеет ли она догнать автобус?

Задача 5. «Поезд в северную столицу»

Максим едет в Санкт-Петербург на поезде. Ему нужно добраться до железнодорожного вокзала на метро, поезд метро проезжает расстояние 30 км

со скоростью 60 км/ч, пройти досмотр и купить билет. Поезд отправляется в 10:20. На сборы Максим тратит 40 минут. Во сколько ему нужно встать, чтобы успеть на поезд с запасом времени?

Задача 6. «Концерт любимой группы»

Анна идет на концерт любимой группы. Ей нужно доехать до концертной площадки на такси 30-40 минут, купить билет у входа и пройти проверку безопасности. Концерт начинается в 19:00. На сборы у Анны уходит 1 час. Во сколько ей нужно проснуться, чтобы успеть на концерт вовремя?

Задача 7. «Важное собеседование»

Сергей идет на важное собеседование. Ему нужно доехать до офиса на автобусе (55 минут), найти парковку и пройти в здание. Собеседование назначено на 14:00. На сборы Сергей тратит 35 минут. Во сколько ему нужно встать, чтобы прибыть заранее?

Задача 8. «Успеть на экзамен»

Мария сдает экзамен в университете. Ей нужно доехать до корпуса на трамвае (25 минут), найти аудиторию и пройти проверку документов. Экзамен начинается в 9:00. На сборы у Марии уходит 45 минут. Во сколько ей нужно проснуться, чтобы успеть подготовиться и прийти вовремя?

Задачи открытого типа для уроков алгебры по теме «Решение задач с помощью уравнений. Уравнения с параметром»

Задача 1.

Если в каждый автобус посадить по b пассажиров, то 7 человек останутся без места, а если посадить по 8 пассажиров, то в последнем автобусе будет 2 свободных места. Сколько всего автобусов и пассажиров?

Задача 2.

В студенческом общежитии 45 комнат, которые могут вместить 2, 3 или 4 человека. При этом комнат на 4 человека в 4 раза больше, чем на 3 человека, а комнат на 2 человека на m меньше, чем комнат на 3 человека. Определите количество комнат каждого типа.

Задача 3.

В торговом центре 18 магазинов, которые располагаются на 1, 2 и 3 этажах. Известно, что одноэтажных магазинов в 2 раза меньше, чем двухэтажных, а трехэтажных магазинов на 3 больше, чем двухэтажных. Сколько магазинов каждого типа находится в торговом центре?

Задача 4.

В спортивном комплексе 28 раздевалок, которые могут вместить 6, 8 или 10 человек. При этом раздевалок на 10 человек в 5 раз больше, чем на 8 человек, а раздевалок на 6 человек на k меньше, чем на 8 человек. Найдите количество раздевалок каждого типа.

Задача 5.

В учебном корпусе 50 аудиторий, которые могут вместить 15, 25 или 35 человек. Известно, что аудиторий на 35 мест в 3 раза больше, чем на 25 мест, а аудиторий на 15 мест на 10 меньше, чем на 25 мест. Определите количество аудиторий каждого типа.

Задача 6.

В школьном актовом зале если рассадить учеников по s человек в каждом ряду, то 5 учеников останутся стоять, а если рассадить по 10 человек в ряду, то 4 места останутся свободными. Найдите количество рядов и учеников.

Задача 7.

Если разместить туристов по d человек в палатке, то 3 человека останутся без палатки, а если разместить по 5 человек в палатке, то в последней палатке будет 1 свободное место. Сколько всего палаток и туристов?

Задача 8.

В кинотеатре если посадить зрителей по e человек в ряду, то 6 человек не смогут сесть, а если посадить по 9 человек в ряду, то 2 места останутся свободными. Определите количество рядов и зрителей.

Задача 9.

Если разместить книги по f штук на каждой полке, то 2 книги останутся без полки, а если разместить по 12 книг на полке, то на последней полке будет 5 свободных мест. Сколько всего полок и книг?

Задача 10.

Тимур считал, что оценки не важны, а важны знания, которые получаем в школе, поэтому не стремился отвечать на уроках. Тогда мама предложила ему: за каждую честно заработанную «5» будет платить ему 50 рублей, за «4» – 25 рублей, за каждую «3» – отнимать 30 рублей, за «2» – вся полученная за неделю сумма – аннулируется. За две недели Тимур получил 365 рублей. Сколько отличных оценок получил Тимур за прошедшие две недели?

Задачи открытого типа для уроков алгебры по теме: «Линейные уравнения. Уравнения с параметром»

Задача 1.

Решить уравнение относительно переменной x и подобрать такие значения всех переменных, чтобы получилось верное равенство.

$$1. \quad 3x + 2c - b = 6x - 5b + 1$$

Решение:

$$3x + 2c - b - 6x + 5b - 1 = 0 \Leftrightarrow -3x + 2c + 4b - 1 = 0$$

$$-3x = -2c - 4b + 1 \Leftrightarrow x = \frac{-2c - 4b + 1}{-3}$$

Следующим шагом обучающиеся подбирают значения переменных.

Открытыми подобными заданиями являются в силу множества возможных решений.

$$2. \quad 4x + 3c - 2b = 8x - 7b + 5$$

$$3. \quad 2x - c + 4b = 5x - 3b - 2$$

$$4. \quad -3x + 5c - b = 4x - 4b + 3$$

$$5. \quad x + 2c + 3b = 4x - b + 7$$

$$6. \quad 5x - 2c + b = 3x - 6b + 4$$

7. $-2x + 4c - 3b = x - 2b + 6$

8. $3x + c - 5b = 6x - 4b - 1$

9. $2x - 3c + 2b = 5x - 7b + 2$

10. $7x - 2x + b = 6x + 8b - 3$

Задача 2. Решите уравнение относительно x и найдите значение параметра a

1. $ax + 3 = 7$

Решение:

Первая часть решения. Необходимо найти выражение, которому равно x : $ax + 3 = 7 \Leftrightarrow ax = 7 - 3 \Leftrightarrow ax = 4 \Leftrightarrow x = \frac{4}{a}$

Путем тождественных преобразование получаем равенство $x = \frac{4}{a}$.

Вторая часть решения. необходимо найти подходящее значение параметра a :

Учитывая правило: «на ноль делить нельзя», получаем условие.

$$a \neq 0$$

Теперь нужно найти значения переменной x , при различных значениях параметра a :

$$\text{при } a = 4 \Rightarrow x = \frac{4}{4} = 1; \text{ при } a = -4 \Rightarrow x = \frac{4}{-4} = -1$$

Ответом в данном уравнении может быть любая пара чисел a и x , удовлетворяющих условию $a \neq 0$

2. $2x - a = 5$

3. $x + a(x - 1) = 0$

4. $3(x + a) = 12$

5. $a(x - 2) + 3 = 0$

6. $x - a(x + 1) = 2$

Задачи открытого типа для уроков алгебры по теме: «Прямая и обратная пропорциональная зависимость»

1. Задача о строительстве дома

Молодая семья получила от государства участок земли, на которой они планируют построить дом. У фирмы есть несколько вариантов состава бригады рабочих и почасовая оплата труда - 154 р/час. Какой вариант для семейной пары будет более привлекательный, если они хотят получить дом за короткие сроки и не переплатить. Предложите несколько вариантов распределения рабочих и времени, необходимых для завершения строительства, если:

- 10 рабочих могут построить дом за 60 дней. Один день = 8 рабочих часов.
- Можно менять количество рабочих от 5 до 20 человек.

1б. Измените условие задачи таким образом, чтобы менялась итоговая сумма оплаты рабочим.

Решение:

По условию задачи мы можем менять количество рабочих от 5 до 20 человек. Нам нужен оптимальный вариант по времени и стоимости работы.

По условию известно, что бригаде из 10 человек требуется 60 дней. Значит каждый человек из бригады отработает $60 \cdot 8 = 480$ (часов). И получит за свою работу оплату в размере $480 \cdot 154 = 73920$ (рублей). В бригаде 10 человек, значит семейная пара заплатит за работу $73920 \cdot 10 = 739200$ (рублей).

Узнаем сколько времени потребуется бригаде из 5 человек. Чем больше рабочих в бригаде - тем меньше дней они будут строить. Значит это обратно пропорциональная зависимость. Составляем пропорцию.

↑	кол-во рабочих	кол-во дней	↓
	10	60	
	5	x	

Используя свойство пропорции, составляем уравнение. $x = \frac{60 \cdot 10}{5} \Leftrightarrow x = 60 \cdot 2 \Leftrightarrow x = 120$. В ходе решения уравнения получаем, что 5 рабочих будут строить дачу 120 дней.

Из условия известно, что 1 рабочий день = 8 часов. Значит каждый член бригады за 120 дней отработает $120 \cdot 8 = 960$ часов. И получит за свою работу оплату в размере $960 \cdot 154 = 147840$ (рублей). Рабочих в этой бригаде 5, значит всего за 120 дней работы бригаде из трех человек семейная пара заплатит $147840 \cdot 5 = 739200$ (рублей).

Проверим итоговую оплату аналогичным образом для бригады из 20 человек. $30 \cdot 8 \cdot 154 \cdot 20 = 739200$ (рублей).

Таким образом получаем, что вне зависимость от количества людей и времени оплата остается одинаковой - 739200 рублей.

Ответ: Более привлекательным вариантом для семейной пары в таком случае будет найм бригады из 20 человек. Они сделают работу в самый короткий срок.

1б. В данном пункте задачи обучающиеся предлагают свои варианты дополнения условия задачи. Например, через месяц работы почасовая оплата снижается на 15% или наоборот повышается. В таком случае сначала рассчитывается количество дней. Если получается больше 30, то последующие часы работы +15% к оплате. В случае если больше 60 дней, то 1-30 день - 154 руб/час; 31-59 день - $(154 + 15\%)$ руб/час; 60-89 день - $((154+15\%)+15\%)$ руб/час и т.д.

После чего сравнением выбирается вариант оптимальный по дням и стоимости.

2. Задача о ремонте школы.

В школе необходимо провести капитальный ремонт за лето. Известно, что 15 строителей могут выполнить всю работу за 80 дней. Администрация хочет закончить ремонт за 40 дней. Сколько строителей нужно привлечь к работе, чтобы уложиться в срок? Рассчитайте общую стоимость работ при разной численности бригады, если дневной тариф одного рабочего составляет 3000 рублей.

3. Задача о строительстве моста

Строительная компания получила заказ на постройку моста. 20 рабочих могут построить мост за 120 дней. Заказчик хочет ускорить строительство до 90 дней. Определите необходимое количество рабочих и общую стоимость проекта, если оплата одного рабочего составляет 4500 рублей в день.

4. Задача о построении торгового центра.

Для строительства торгового центра есть два варианта организации работы: 30 рабочих за 100 дней или 40 рабочих за 75 дней. Стоимость одного рабочего дня составляет 5000 рублей. Какой вариант экономически выгоднее, если учесть, что после 90 дней работы стоимость материалов увеличивается на 10%?

5. Задача о реконструкции стадиона

Реконструкция стадиона должна быть завершена за 6 месяцев. 45 рабочих могут выполнить работу за 180 дней. Однако заказчик хочет закончить работы за 150 дней. Рассчитайте необходимое количество рабочих и сравните общую стоимость проекта при обоих вариантах, если дневной тариф рабочего составляет 4000 рублей.

6. Задача о строительстве жилого комплекса

Строительная фирма планирует возвести жилой комплекс. 50 рабочих могут построить его за 240 дней. Инвестор хочет сократить сроки до 200 дней. Определите требуемое количество рабочих и общую стоимость строительства при разных вариантах, учитывая, что стоимость одного рабочего дня составляет 4200 рублей, а при увеличении количества рабочих более чем на 20% возникает дополнительная логистика, увеличивающая стоимость на 5%.

2.2. Апробация банка задач открытого типа: основные этапы и результаты

На базе МАОУ «Гимназия № 11 имени Кулакова», город Красноярск, проходила апробация банка задач открытого типа, представленного в параграфе 2.1.

На констатирующем этапе исследования для изучения познавательной активности обучающихся 7 класса применялся психологический тест, разработанный Пашневым Б.К. (приложение А) [Пашнев Б.К.,2010]. По результатам тестирования, опрашиваемые условно делятся на три группы: с высокой познавательной активностью, средней и низкой.

Низкий уровень познавательной активности характеризуется пассивностью обучающегося, он слабо реагирует на требования учителя, не проявляет желания к самостоятельной работе. Данный уровень отличается отсутствием интереса к углублению знаний.

Средний уровень познавательной активности. Обучающихся стремится к осознанию изучаемого материала, пытается понять взаимосвязь между явлениями и процессами, а также овладеть методами применения знаний в неизменяющихся условиях. Отличительная черта – устойчивость усилий, которая проявляется в стремлении довести начатое до логического завершения. При возникновении трудностей не отказ от выполнения задания, а принятие помощи в поиске других путей решения.

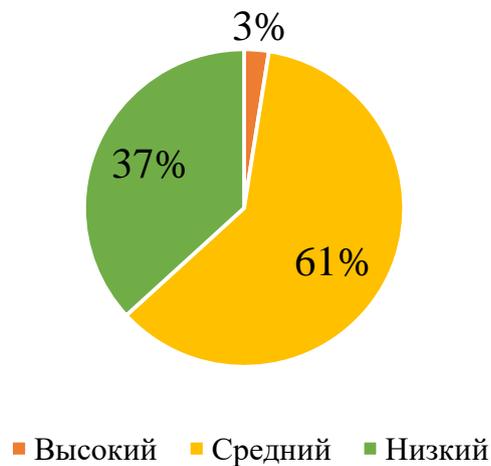
Высокий уровень познавательной активности характеризуется выраженным интересом обучающихся к изучению сути. Стремлением эффективно применять свои знания в различных условиях и готовностью искать новые подходы для решения задач. Примечательной чертой является высокий уровень самоорганизации – обучающийся проявляет упорство и настойчивость в достижении поставленных целей. Обучающийся с таким уровнем демонстрирует способности не только адаптироваться к новым

условиям, но и активно искать возможность для применения знаний в нестандартных ситуациях.

После проведения диагностического тестирования были выявлены следующие результаты, которые представлены на диаграмме (рисунок 6). У 37% обучающихся был выявлен низкий уровень познавательной активности. Высокие результаты показали всего 3% опрошенных. У большинства был средний уровень познавательной активности – 61%.

Рисунок 6. Уровень познавательной активности в начале учебного года

Уровень познавательной активности



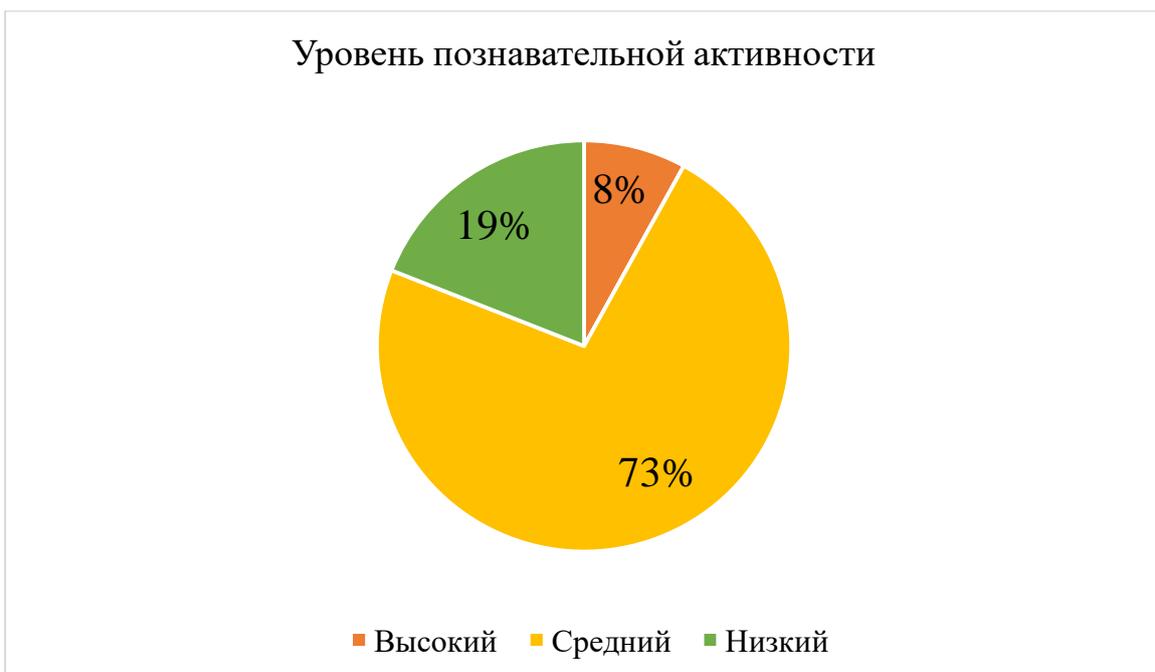
Для активизации внимания и повышения уровня познавательной активности было решено использовать на уроках математики задачи открытого типа.

На протяжении учебного года, на уроках алгебры, по различным темам были использованы задачи открытого типа, представленные в параграфе 2.1. При решении задач открытого типа обучающиеся анализировали условия, выявляя лишние или недостаточные условия. Самостоятельно формулировали проблемы, которые требовалось решить на основе условий задачи, рассуждали для нахождения верного ответа. В процессе решения, обучающиеся старались опираться на свои знания и грамотно аргументировать выбор того или иного способа решения. Такой подход позволяет не только находить ответы, но и развивать критическое мышление и логический анализ.

В результате наблюдения за тем, как обучающиеся решают открытые задачи было замечено следующее: некоторым ребятам сложно давалось решать задачи «не по образцу», а искать решение самостоятельно. Они не хотели думать, не хотели сами находить решение, и в большинстве случаев просто сдавались и ждали общего обсуждения. Поэтому были организованы небольшие группы по решению задач на уроке. На следующих уроках, когда обучающиеся уже были знакомы с принципами решения открытых задач они более охотно приступали к решению, проявляли инициативу. Благодаря систематическому включению задач открытого типа в содержание уроков алгебры многие стали проявлять больший интерес именно к текстовым задачам, хотя ранее они вызывали страх и ужас.

На одном из заключительных уроков алгебры было проведено повторное тестирование. Многие ребята отмечали, что уроки математики стали интереснее. На рисунке 7 показана диаграмма с результатами тестирования. Доля обучающихся с высоким и средним уровнем познавательной активности увеличилась на 5% и 8% соответственно. Ребят с низким уровнем активности стало меньше почти в два раза – 19%.

Рисунок 7. «Уровень познавательной активности в конце учебного года»



Результаты были выше нежели в начале года, когда на уроках использовались только закрытые задачи. В ходе наблюдения за деятельностью обучающихся на уроках математики замечено, что задачи открытого типа стали вызывать интерес у большинства обучающихся. Интерес в данном случае – внимательность и активное мышление. В поисках решений открытых задач обучающиеся проявляли креативность, творчество и командную работу.

Внедрение в учебный процесс задач открытого типа показало свою результативность, как инструмент развития познавательной активности. Данный метод позволил создать условия для активного познавательного процесса, стимулировал самостоятельное мышление и исследовательскую деятельность обучающихся. Результаты апробации банка задач открытого типа подтвердили гипотезу исследования: к концу учебного года был зафиксирован рост уровня познавательной активности. Это свидетельствует о том, что использование задач открытого типа является результативным инструментом для повышения внимания и мыслительной деятельности обучающихся и могут быть рекомендованы к использованию в педагогической практике.

Заключение

В теоретической части работы охарактеризованы основные понятия темы исследования: мыслительная деятельность, внимание, дидактические условия, разновидность задач и их функции в обучении математике.

В работе задачи открытого типа рассматриваются как одно из дидактических средств активизации внимания и мыслительной деятельности обучающихся на уроках математики.

Задачи открытого типа имеют несколько вариантов решения, предполагают возможность обучающимся самостоятельно открывать неизвестные им факты. Такие задачи позволяют максимально вовлечь учащихся в учебно-познавательную деятельность.

В работе охарактеризованы разновидности задач открытого типа: изобретательские; исследовательские; конструкторские; социальные; прогностические; творческие.

Описаны особенности методики работы с задачами открытого типа, среди которых, сочетание задач открытого и закрытого типа: с помощью закрытых задач обучающийся усваивает и отрабатывает определённые навыки решения задач, а через решение открытых задач обучающийся приближает эти навыки к решению задач из реальной жизни. Цель таких задач – максимально вовлечь учащихся в творческую познавательную деятельность.

В практической части работы представлен банк авторских задач открытого типа по различным темам школьного курса алгебры 7 класса.

Банк задач открытого типа, представленный в работе, прошёл апробацию на базе МАОУ «Гимназия № 11 имени Кулакова», город Красноярск. Результаты апробации подтвердили гипотезу исследования. Было установлено, что использование задач открытого типа на уроках алгебры в 7 классе является эффективным средством активизации внимания и мыслительной деятельности обучающихся. Такие задачи способствуют не только лучшему усвоению учебного материала, но и развитию самостоятельности мышления у школьников. Практическое применение задач

открытого типа показало, что они вызывают у учащихся устойчивый интерес к предмету, мотивируют к активной познавательной деятельности и способствуют формированию универсальных учебных действий.

Цель исследования достигнута, все задачи выполнены.

Перспективы дальнейшего исследования данной темы видятся в разработке методических рекомендаций по использованию задач открытого типа на различных этапах обучения алгебре, а также в изучении влияния таких задач на развитие личностных качеств учащихся.

Список литературы

1. James William. The Principles of Psychology. Vol. 1, New York: Holt, 1890, pg. 403
2. Авдулова Т.П. Психология подросткового возраста: учебник и практикум для вузов / Т.П. Авдулова. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 394 с.
3. Айзенк Г.Ю. Как измерить личность. М. : Когито-Центр, 2000. 283 с.
4. Анаскина Л.В. Психологические теории внимания. [Электронный ресурс]. URL: <https://nsportal.ru/shkola/psikhologiya/library/2013/03/03/psikhologicheskie-teorii-vnimanija> (дата обращения: 17.03.2025)
5. Блонский П.П. Очерк научной психологии. – М. 1921. 94с.
6. Волкова С.В. Дидактические условия реализации учащимися личностных смыслов в процессе обучения. - Автореф. дисс. к.п.н. - Петрозаводск, 2002.
7. Вострикова Н.М. Понятие «Мышление» в психолого-педагогической литературе // Сибирский педагогический журнал. 2012. №8. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ponyatie-myshlenie-v-psihologo-pedagogicheskoy-literature> (дата обращения: 16.04.2025).
8. Гальперин П.Я. Четыре лекции по общей психологии.- М., 2000, с. 15.
9. Гасанова Р.Р. Методы эффективного обучения в организации внимания в учебном процессе // Научное обозрение. Педагогические науки. 2017. № 1. С. 38-43. URL: <https://science-pedagogy.ru/ru/article/view?id=1542> (дата обращения: 16.04.2025).
10. Гин А.А. Открытые задачи инструмент новой педагогики // Журнал руководителя управления образованием. №8 (43). 2014.

11. Глеб Беломедведев Психолого-педагогическая характеристика 7 класса. [Электронный ресурс] URL: <https://newuroki.net/wp-content/uploads/2025/05/psihologo-pedagogicheskaja-harakteristika-7-klassa.pdf> (дата обращения: 20.05.2025).
12. Далингер В.А. Совершенствование процесса обучения математике на основе целенаправленной реализации внутрипредметных связей / ОмИПКРО. Омск, 1993.
13. Дж. П. Гилфорд Природа человеческого интеллекта. – 1967 г.
14. Дж. П. Гилфорд Три стороны интеллекта // Психология мышления. – М., 1965. – 397 с.
15. Добрынин Н.Ф. Внимание и его воспитание [Текст] / Н.Ф. Добрынин. – М.: Правда, 1951. – 32 с.
16. Добрынин, Н.Ф. О теории и воспитании внимания [Текст] / Н.Ф. Добрынин//Советская педагогика. – 1938. - №8 – С. 20-28.
17. Дормашев Ю.Б., Романов В.Я.. Внимание как умственное усилие [Электронный ресурс] URL: <https://www.psychology-online.net/articles/doc-1803.html> (дата обращения 30.04.2025)
18. Дубровина И.В. Психология: учебник/ И.В. Дубровина, Е.Е. Данилова, А.М. Прихожан; Под ред. И.В. Дубровиной. – 2-е изд., стереотип. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 464 с.
19. Дьюи Д. Психология и педагогика мышления / Пер. с англ. Н. М. Никольской. М., 1990.
20. Елена Пономарева. Учебная задача как средство обучения [Электронный ресурс]. URL: <https://gazeta-licey.ru/flight-scientific-and-pedagogical-gazette/approachs-systems-technologies/21119-uchebnaya-zadacha-kak-sredstvo-obucheniya>
21. Егорина В.С. Формирование логического мышления младших школьников в процессе обучения. – Автореф. дисс. к.п.н. – Брянск, 2001.
22. Еникеев М.И. Общая и социальная психология: учебник для вузов. - М. : НОРМА : ИНФРА-М, 1999. - 612 с.

23. Жукова Т.С. Активизация мыслительной деятельности в процессе обучения. 2018 г. [Электронный ресурс]. URL: <https://multiurok.ru/files/aktivizatsiia-myslitelnoi-deiatelности-obuchaiushhc.html> (дата обращения 29.04.2025)
24. Ипполитова Н. Анализ понятия «педагогические условия»: сущность, классификация / Н. Ипполитова, Н. Стерхова // General and Professional Education. – 2012. – № 1. – С. 8–14.
25. Ильенков Э.В. Школа должна учить мыслить. М.: 2002, с. 69-70
26. Калмыкова З.И. Зависимость уровня усвоения знаний от активности учащихся. - М., 1988.
27. Кибирев В.В. Роль и место задач в обучении математике // Вестник БГУ. 2009. №15. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-i-mesto-zadach-v-obuchenii-matematike> (дата обращения 15.12.2024)
28. Колбаско О.А. Задача как цель и средство в обучении математике [Электронный ресурс]. URL: <https://infourok.ru/zadacha-kak-cel-i-sredstvo-v-obuchenii-matematike-1214718.html> (дата обращения: 13.11.2024)
29. Краткий психологический словарь. — Ростов-на-Дону: «ФЕНИКС». Л.А. Карпенко, А.В. Петровский, М.Г. Ярошевский. 1998.
30. Крысько В.Г. Психология и педагогика: схемы и комментарии. - М. : ВЛАДОС, 2001. -368 с.
31. Лекции по психологии. [Электронный ресурс] URL: <https://zuch.ru/textbook/iet/darebal/younearooroo>. (дата обращения: 29.04.2025)
32. Ложаква Е.А. Педагогические условия и принципы обеспечения эффективности процесса формирования информационной компетентности студентов музыкальных специальностей в ходе обучения информатики // Вестник РУДН. – 2011. – № 3. – С. 3-6.
33. Лысенкова С.Н. Когда легко учиться. - М., 1985.
34. Макарычев Ю.Н. Алгебра: 7 класс: базовый уровень: учебник / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, С.Б. Суворова; под ред. С.А. Теляковского. – 15-е изд., перерад. – М.:Просвещение, 2023. – 255 с.

35. Матюшкин А. М. Психологическая структура, динамика и развитие познавательной активности // Вопросы психологии. 1982. №4. С. 5–17.
36. Немов Р.С. Психология: учеб. для студ. вузов: в 3 кн. Кн. 3: Психодиагностика. – М.: ВЛАДОС, 2001. – 640 с.
37. Немов Р.С. Психология: учебник для высш. пед. учеб. Заведений: в 3 кн. Кн. 1: Общие основы психологии. - 3-е изд. - М.: Владос, 1998. -688 с.
38. Нешков К.И., Семушин А.Д. Функции задач в обучении // Математика в школе. – 1971 – № 3. – С. 7–10
39. Осипова С.И., Агишева Н.С. Познавательная активность как объект педагогического анализа // Гуманизация образования. 2016. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/poznavatel'naya-aktivnost-kak-obekt-pedagogicheskogo-analiza> (дата обращения: 17.05.2025).
40. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 г. №287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования».
41. Рабочая тетрадь учитель «Проектирование современного урока: открытые задачи как способ формирования дивергентного инженерного мышления». – Казань: МБОУ «Лицей №35 – образовательный центр «Галактика» Приволжского района г.Казани, 2018 – 34 с.
42. Рахмонова М.А. функции задач в обучении математике // Мировая наука. 2020. №3 (36). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/funktsii-zadach-v-obuchenii-matematike> (дата обращения: 17.10.2024).
43. Рибо Т.А. Психология внимания / пер. с фр. А.Цомакион. 3-е изд. – СПб.: Ф. Павленков. 1897. – 99с.
44. Рубинштейн С.Л. Проблема способностей и вопросы психологической теории // Вопросы психологии.– 1960. - № 3. – С. 12-23.
45. Светлана Отраднава Мыслительная деятельность как составляющая интеллектуальной готовности к обучению в школе [Электронный ресурс] URL: <https://www.maam.ru/detskijsad/myslitel'naja->

[dejatelnost-kak-sostavljajuschaja-intelektualnoi-gotovnosti-k-obucheniyu-v-shkole.html](#) (дата обращения: 20.05.2025)

46. Синюк А.И. Краткий словарь основных логических понятий: учебно-методическое пособие для преподавателей и студентов вузов – Нижнекамск: Изд-во Нижнекамского муниципального института, 2008. – 39 с.

47. Тихомирова Л.Ф. Развитие познавательных способностей детей. Популярное пособие для родителей и педагогов / Л.Ф. Тихомирова. – Ярославль: Академия развития, 2006. – 192 с.

48. Узнадзе Д.Н. Общая Психология [Текст] / Д.Н. Узнадзе. – СПб.: Питер, 2004. – 413 с.

49. Утемов В.В. Развитие креативности учащихся: учебные задачи открытого типа. Учебное пособие для вузов – М.: Юрайт, 2020. – 127с.

50. Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ. – Режим доступа:
http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/

51. Филиппова А.В. Роль задач в обучении математике [Электронный ресурс]. URL: <https://infourok.ru/statya-na-temu-rol-zadach-v-obuchanii-matematiki-1450015.html> (дата обращения: 14.10.2024)

52. Хотченкова Е.А. Развитие логического мышления школьников средствами учебного предмета «Математика». – Автореф. дисс. к.п.н. - Ставрополь, 2006.

53. Хуторской А.В. Практикум по дидактике и современным методикам обучения. – СПб.: Питер, 2004. - 541 с.; ил. – (Серия «Учебное пособие»).

54. Шагилова Е.В. Изменение роли и места задач в процессе обучения математике в России с VIII по XXI в. // Интеграция образования. 2007. №1. С. 90-94.

55. Шамова Т.И. Активизация учения школьников. - М., 1982.

56. Шпагина И.В. Роль и функции текстовых задач в обучении математике [Электронный ресурс]. URL: <https://solncesvet.ru/opublikovannyye-materialyi/rol-i-funkcii-tekstovyh-zadach-v-obuchen484/> (дата обращения: 14.10.2024)

57. Щёлкова С.Г. Задачи как средство развития оценочной самостоятельности учащихся в процессе обучения математике / Щёлкова С.Г. [Электронный ресурс] // Солнечный свет : [сайт]. — URL: <https://solncesvet.ru/opublikovannyye-materialyi/zadachi-kak-sredstvo-razvitiya-ocenочно.22484809854/> (дата обращения: 15.11.2024).

58. Юрченко Е. В., Юрченко Е. В. Уравнения с параметром и нестандартные задачи. 7–9 класс. Живая методика математики — 2. — М.: МЦНМО, 2017. — 88 с.

Приложение А

Опросник изучения познавательной активности обучающихся*Инструкция*

Прочитайте приведенные ниже вопросы. Обведите в кружок букву варианта ответа, который наиболее Вам подходит. Будьте внимательны, не пропустите ни одного вопроса.

1. Тебе нравится выполнять
а) легкие учебные задания? б) трудные?
2. Ты возражаешь, когда кто-либо подсказывает тебе ход выполнения
трудного задания?
а) да; б) нет.
3. По-твоему, перемены в школе должны быть длиннее?
а) да; б) нет.
4. Ты когда-нибудь опаздывал на занятия?
а) да; б) нет.
5. Тебе хотелось бы, чтобы после объяснения нового материала учитель сразу
вызвал тебя к доске для выполнения упражнения?
а) да; б) нет.
6. Тебе больше нравится выполнять учебное задание
а) одним способом? б) искать разные способы решения?
7. Тебе хочется обычно учиться после болезни?
а) да; б) нет.
8. Тебе нравятся трудные контрольные работы?
а) да; б) нет.
9. Ты всегда ведешь себя таким образом, что у учителей не возникает повода
сделать тебе замечание?
а) да; б) нет.
10. Ты предпочитаешь на уроке
а) самостоятельно выполнять задания? б) слушать объяснения учителя?

11. Ты предпочел бы заниматься

а) несколькими небольшими заданиями? б) одним большим и трудным — весь урок?

12. У тебя возникают вопросы к учителю по ходу его объяснения учебного материала?

а) да; б) нет.

13. Если бы вообще не ставили отметок, по-твоему, дети в вашем классе учились бы хуже, чем теперь?

а) да; б) нет.

14. Было ли так, что ты пришел в школу, не выучив всех уроков?

а) да; б) нет.

15. Хотел бы ты, чтобы было меньше уроков в школе по основным предметам?

а) да; б) нет.

16. Тебе нравится выполнять трудное задание

а) вместе со всем классом? б) одному?

17. Ты вспоминаешь дома во время занятия другим делом о том новом, что узнал на уроках?

а) да; б) нет.

18. Ты считаешь, что учебники слишком толстые и их лучше сделать тоньше?

а) да; б) нет.

19. Ты всегда выполняешь то, о чем просит тебя учитель?

а) да; б) нет.

20. Заглядываешь ли ты иногда в толковые словари (фразеологический, этимологический или словарь иностранных слов), чтобы уточнить какой-то вопрос?

а) да; б) нет.

21. Ты часто рассказываешь родителям или знакомым о том новом, интересном, что узнаешь на уроках?

а) да; б) нет.

22. Некоторые ученики считают, что нужно ставить только самые хорошие оценки, а других отметок не ставить. Ты тоже так считаешь?

а) да; б) нет.

23. Ты часто дополняешь ответы других учеников на уроке?

а) да; б) нет.

24. Если ты начал читать какую-либо книгу, то обязательно дочитаешь ее до конца?

а) да; б) нет.

25. Хотел бы ты, чтобы не задавали домашних заданий?

а) да; б) нет.

26. Кажется ли тебе иногда, что надоедает узнавать все новое и новое на уроках?

а) да; б) нет.

27. Тебе трудно было бы высидеть подряд несколько уроков по одному и тому же основному предмету (например, языку, математике, литературе)?

а) да; б) нет.

28. Ты предпочел бы играть

а) в несложные, развлекательные игры? б) в сложные игры, где нужно много думать?

29. Ты когда-нибудь пользовался подсказкой?

а) да; б) нет.

30. Если ты сразу не находишь ответа при решении какой-либо задачи, то:

а) постоянно думаешь о ней в поисках ответа?

б) не тратишь много усилий на ее решение и начинаешь заниматься чем-то другим?

31. Ты считаешь, что нужно задавать

а) простые домашние задания? б) сложные домашние задания?

32. Тебе надоело бы выполнять одно большое трудное задание два урока подряд?

а) да; б) нет.

33. Хотел бы ты ходить в какой-нибудь учебный кружок?

а) да; б) нет.

34. Ты завидуешь иногда тем ребятам, кто учится лучше тебя?

а) да; б) нет.

35. Кажется ли тебе, что учителя иногда ошибаются, объясняя учебный материал на уроке?

а) да; б) нет.

36. Хотел бы ты вместо учения заниматься одним спортом или какими-либо играми?

а) да; б) нет.

37. Кажется ли тебе иногда, что ты мог бы что-то изобрести?

а) да; б) нет.

38. Ты просматриваешь в школьных учебниках материал, который в школе еще не проходили?

а) да; б) нет.

39. Радуетесь ли ты своим успехам в школе?

а) да; б) нет.

40. Ты ищешь ответы, на вопросы, возникающие на уроках не только в учебниках, но и в других книжках (например, научно-популярных)?

а) да; б) нет.

41. Нравится ли тебе во время летних каникул читать или просматривать учебники следующего класса?

а) да; б) нет.

42. Если бы ты сам ставил отметки за свои ответы, у тебя оценки были бы

а) лучше? б) хуже?

43. Тебе доставляет больше удовольствия:

а) когда ты получаешь правильный ответ при решении задачи? б) сам процесс решения задачи?

44. Ты всегда внимательно слушаешь все объяснения учителя на уроке?

а) да; б) нет.

45. По-твоему, нужно ли спорить с учителем, если ты имеешь собственную точку зрения по тому или иному вопросу?

а) да; б) нет.

46. Хотел бы ты иногда, чтобы незаконченный материал по языку или математике учитель продолжал объяснять на следующем уроке вместо физкультуры или какого-нибудь развлечения?

а) да; б) нет.

47. Хотел бы ты:

а) лучше выполнить легкую контрольную работу и получить хорошую отметку?

б) услышать объяснения нового материала?

48. Тебе нравится, если тебя редко вызывают на уроках?

а) да; б) нет.

49. Ты всегда подготовлен к началу занятий?

а) да; б) нет.

50. Хотел бы ты, чтобы удлинились каникулы?

а) да; б) нет.

51. Когда ты занимаешься на уроке интересным учебным заданием, трудно ли отвлечь тебя каким-нибудь другим интересным, но посторонним делом?

а) да; б) нет.

52. Думаешь ли ты иногда на перемене о том новом, что ты узнал на уроке?

а) да; б) нет.