

Развитие познавательной самостоятельности учащихся 5-9 классов при изучении математики на основе учебных задач.

Камалова Динара Загировна, <https://orcid.org/0000-0002-0360-6847>

аспирант кафедры теории и методики обучения естествознанию, математике и информатике в период детства, Институт педагогики и психологии детства, Уральский государственный педагогический университет; 620091, Россия, г. Екатеринбург, пр-т Космонавтов, 26; e-mail: nardochka@mail.ru, тел. 8-912-266-32-72

Соломенникова Вера Анатольевна,

аспирант кафедры теории и методики обучения естествознанию, математике и информатике в период детства, Институт педагогики и психологии детства, Уральский государственный педагогический университет; 620091, Россия, г. Екатеринбург, пр-т Космонавтов, 26; e-mail: solomennikova.vera@inbox.ru

Аннотация Современный мир развивается с огромной скоростью, в связи с этим нужны люди высокоорганизованные, инициативные, творческие, которые могут самостоятельно достигать поставленных целей, которые конечно же одновременно понесут ответственность за любые результаты своей работы и всегда имеют возможность скорректировать маршрут своей направленности. Цель данного исследования в выявлении влияния учебных задач, используемых на уроках математики на развитие познавательной самостоятельности учеников 5-9 классов школы. В связи с этим ставится задача повышения уровня учебной самоорганизованности и самостоятельности школьников. Через самостоятельную познавательную деятельность происходит развитие человека, как личности, которая совершенствуется благодаря умственной деятельности, познавательной активности. Именно со школьных лет закладываются задатки развития полноценного члена современного общества. Здесь важную роль имеет деятельностный подход, именно он раскрывает процессы развития положительных качеств личности. Структура познавательной

самостоятельности включает в себя: когнитивный, деятельностный и эмоционально-ценностный компоненты, которые раскрываются при взаимодействии учителя и ученика во время урока. Современный учитель стремится на своих уроках формировать полноценную самостоятельность учащихся, как ключевой фактор учебного процесса. Педагог в большей степени является наставником, у которого есть свои наработки и условия применения своих умений, знаний, приемов для оценки потенциала заданий, которые эффективнее будут развивать личность учеников. Эффективным методом в таких случаях является решение на уроках математики учебных задач, структура которых позволяет самостоятельно принимать решения. Можно сделать вывод, что учебные математические задачи эффективно формируют познавательную самостоятельность учащихся, активно развивают самостоятельность учащихся в классах основной школы, способствуют активизации процесса обучения, самообразования. **Ключевые слова** познавательная самостоятельность; изучение математики; средняя школа; развитие самостоятельности; проблемы в школе; саморазвитие; учебные задачи.

Введение

Заинтересованные лица нашего государства требуют более эффективного подхода к подготовке выпускников средней общеобразовательной школы. В условиях высокой конкуренции на рынке труда всегда востребованы выпускники общеобразовательных учреждений, которые владеют навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, которые готовы к самостоятельному нахождению и использованию разнообразных методов самопознания. Указанные нормативные требования к результатам обучения можно найти в Федеральном государственном образовательном стандарте среднего общего образования (Федеральный гос. стандарт, 2012) в блоке познавательных универсальных учебных действий, которые настоятельно обосновывают необходимость развития познавательной самостоятельности учащихся школ.

Этот процесс наилучшим образом будет осуществляется преимущественно через обучение математике, как точной и дисциплинирующей ум науке.

Учащиеся основной школы испытывают затруднения в самостоятельном поиске методов решения практических задач и применении различных методов познания что влияет на показатели эффективности учебно-исследовательской и проектной деятельности учеников. Об этом говорят педагогические исследования, проведенные на практике обучения математике, результаты диагностических контрольных работ и контрольно-измерительных материалов (ВПР, ОГЭ). Перечисленные затруднения возникают у учащихся 5 – 9 классов и при изучении математики.

Таблица 1

Показатели результатов ОГЭ по математике

	2019 год		2020 год	2021 год	
	чел	%		чел	%
Оценка 2	1273	4,39	В связи с пандемией экзамен на территории РФ не проводился	2971	10,78
Оценка 3	7847	27,09		13848	50,25
Оценка 4	16429	56,72		10005	36,31
Оценка 5	3418	11,8		734	2,66

Как видно из таблицы за последний год в процентном отношении количество «пятерок» уменьшилось, количество «двоек» увеличилось и 50% всех учеников 9 классов «троечники». Почему результаты являются показательными, потому что первые пять задач экзамена являются практическими. В них необходимо рассчитывать такие показатели, которые применимы в реальной жизни.

Тогда проблема в том: как в процессе обучения математике обеспечить развитие познавательной самостоятельности учащихся 5-9 классов, чтобы повысить уровень решения практических заданий.

Цель исследования: рассмотреть, как учебные задачи развивают познавательную самостоятельность учеников 5-9 классов школы.

Материалы и методы исследования

Написание работы по данной теме осуществлялось на основе применения теоретических методов исследования (теоретико-методологический анализ по проблеме развития познавательной самостоятельности, построение гипотез, обобщение философской и педагогической мысли, интерпретация терминов)

Развитие познавательной самостоятельности детей всегда волновало научных деятелей, не было методов и средств для ее организации. Теоретические и практические положения проблемы развития познавательной самостоятельности имеют свою историю развития, включающие в себя различные философские и педагогические мысли и взгляды в зависимости от периода. Проанализируем путь многовекового становления идеи по нашей проблеме и выделим несколько веток развития, опираясь на учения философов и представителей педагогической мысли того времени.

Результаты и обсуждение

В эпоху возрождения получила начало проблема формирования познавательной самостоятельности. Свои теоретические рекомендации дали известные философы-мыслители Дж. Локк и Ж.-Ж. Руссо. Они считали, что учеников надо поощрять, если те стремились к самостоятельному усвоению учебных знаний: «развивать естественную тягу детей к знаниям, использовать игру как дидактическое средство развития интереса к познанию; индивидуализировать учебный процесс с учетом возраста, естественных задатков и определенных особенностей отдельных учеников» (Локк, 1939). Ж.-Ж. Руссо обратил свой взгляд на то, что «наилучшее воспитание – это

самостоятельное накопление жизненного опыта в процессе непосредственных наблюдений. Он полагал, что внутренней мотивацией становится стремление ребенка к самосовершенствованию, а приобретении знаний большое значение имеют наглядность и самодеятельность» (Руссо, 1912).

Вторая ветка развития проблемы ярко выражена в научных трудах Я.А. Коменского. Именно он первый выделил целью образовательной деятельности воспитать в детях самостоятельность, где ребята выступали основным объектом в цепочке воспитания. Он уделил внимание разработке содержания познавательной самостоятельности, рассмотрел формы ее успешной реализации и развития в обычной школе.

Во взглядах Я.А. Коменского «при всем разнообразии социальных условий, установок и этических идеалов основой философской и педагогической мысли в период Просвещения и Нового времени стало представление о свободной, самостоятельной личности, наделенной здравым смыслом.» В его трудах больший перевес идет в части прогресса и гуманизма, который сформировался в сочетании новых и пошлых идей. Он всегда старался отстаивать право человека на всестороннее развитие по его возможностям» (Коменский, 2002).

Третья ветка развития особенно тем, что познавательная самостоятельность является предметом научного исследования. К. Д. Ушинский, Л. Н. Толстой, А. Дистервег являются фаворитами этого течения и в своих работах они пишут о необходимости обеспечения педагогических условий, за счет смены функционала учителя, способствующих активному развитию учебного самопознания школьников. (Ушинский, 1945).

Раскрыл понятие развивающего обучения А. Дистервег который описал, что «развитие духовных сил и способностей человека невозможно без усилий с его стороны, самодеятельности, которая является основой развития ума, воли, памяти, мышления и других качеств» (Дистервег, 1996). Он считал, что здесь уместен индуктивный метод учебного процесса, в

котором вся активность ложится на учителя, потому что компетенция педагога включает возможность создание условий для активации учебного познания учеников и самостоятельного поиска решения проблем. Учитель лишь направляет детей, наставляет на путь получения знаний.

Знаменитый педагог – мыслитель Л. Н. Толстой, применив философские рассуждения, обозначил понятие «критериум свободы», которое активно используется и в наши дни. В это понятие он включил свободу мыслительного процесса человека, свободу силы воли личности и самостоятельности. Самостоятельность он считал одним из главных качеств разумного человека, включал его в основной компонент духовного развития и становления личности. Опираясь на эти определения и умозаключения, он сформировал свои положения в педагогике (Толстой, 1989).

Четвёртая ветка развития идей познавательной самостоятельной деятельности отличается принятием педагогами того факта, что есть острая необходимость внедрять педагогические условия в массовой практике на уроках.

В XX веке в арсенале у преподавателей было уже много идей, разработанными учеными годами ранее, которые раскрывали идею относительно организации на уроках условий для развития самостоятельной практики учеников. А практике же не хватало теоретико-экспериментальной базы, для разработок такой работы. И такая деятельность носила стихийный характер, держалась на инициативе отдельных учителей и определенных учебных мест.

В научных трактатах XX века И.Я. Лернера, М.И. Махмутова, М.Н. Скаткина, П.Я. Пидкасистого «проблема развития самостоятельности рассматривается в контексте познавательной деятельности, и самостоятельной считается такая деятельность, которую обучающиеся выполняют, проявляя максимум активности, творчества, самостоятельного суждения, инициативы» (Махмутов, 2016; Скаткин, 1990).

Ими разработаны приемы исследовательской деятельности, которые можно применять на уроках для решения учебных задач школьниками:

- «приемы самостоятельного осуществления внутрисистемного и межличностного переноса знаний и умений в новую ситуацию;
- приемы видения новой проблемы в знакомой ситуации;
- приемы построения и видения структуры деятельности;
- приемы видения вариативности решения и его хода, то есть возможных различных решений данной проблемы, способов решения;
- приемы построения принципиально нового способа решения, отличного от ранее известных способов». (Лернер, 1971; Пидкасистый 1980).

В XXI веке актуальной и широко значимой остается проблема развития самостоятельного субъекта государства, но уже есть обоснования концептуального подхода педагога, философа, ученого основная ориентация деятельности которого направлена на изучение внутренних психологических процессов ученика, влияющих на активность и желание самоопределяться и само развиваться.

Как отметил А. А. Каменский, «независимо от того, какие компоненты положены в основу определения уровней познавательной самостоятельности, ее можно рассматривать в динамике развития, от более простых уровней, носящих в основном воспроизводящий характер, до более сложных – творческих, креативных» (Каменский, 2012).

В. И. Андреев оперирует тем, что на его взгляд первоочередным для интеллигентного человека является обучение, а именно самообучение. Он же выделяет, что «только такое образование можно считать образованием гарантированного качества, которое переходит в самообразование. При этом обучение переходит в самообучение, воспитание – в самовоспитание, а личность из состояния развития - в состояние творческого саморазвития» (Андреев, 2002).

Кабанкова Е. Н. подчеркивает, что «активность и самостоятельность являются двумя взаимосвязанными качествами личности, характеризующиеся ее стремлением и умением без посторонней помощи овладеть знаниями и видами деятельности. Несмотря на то, что у них есть много общего, они полностью не отождествляются, поскольку в процессе деятельности развитие самостоятельности способствует активизации учения, а развитие активности создает необходимые и благоприятные предпосылки для самостоятельности личности» (Кабанкова, 2015)

Проведя анализ истории возникновения многовековой проблемы самостоятельности, мы понимаем, что ее актуальность в современном мире не утрачена. Даже более того, она еще острее проявляется в образовательной деятельности школьников, которые не привыкли надеяться на себя, решать задания самостоятельно. Благодаря технологическому прогрессу, который содержит огромный каталог электронных источников для списывания готовых домашних заданий, контрольных работ и так далее, им легче выполнять учебную деятельность, которая в конечном итоге, при таком подходе, знаний не дает.

Чтобы понимать, что же конкретно подразумевает понятие «познавательная самостоятельность», обратимся к Краткому словарю современной педагогики (Юмсунова, 2001), который трактует: «Познавательная самостоятельность - интегративное свойство личности, характеризующееся саморегуляцией познавательной деятельности, синтезом познавательного мотива и способов самостоятельного поведения, устойчивым положительным отношением к познанию.»

Есть такие учителя, которые любят проводить самостоятельные работы ученикам на уроке математики и представляют, что учитель должен быть лишь в качестве наблюдателя за ходом самостоятельной деятельности школьников. Самостоятельная работа на уроках математики всегда ограничена во времени, занимает некоторую часть урока, либо урок целиком. В это время школьники решают поставленные дидактические задачи, в это

время их психологические функции памяти, мышления, творческого воображения должны активно работать. Благодаря этой работе происходит поиск информации, осмысление, структуризация, формирование умений и навыков. В конечном итоге ученики получают какие-то ранее неизвестные знания или что даже лучше расширяют область применения уже имеющейся информации, углубляя ее.

Имеются следующие основные этапы подготовки и проведения самостоятельной работы:

1. «Постановка и раскрытие сущности познавательной задачи.
2. Создание проблемной ситуации.
3. Повторение, обобщение, систематизация пройденного материала, связанная с предстоящей работой. Получение новых знаний с помощью педагога или путем самостоятельной работы.
4. Инструктирование школьников о последовательности выполнения заданий.
5. Планирование учениками выполняемой работы. Поиск новых способов на основе ранее усвоенных знаний, самоконтроль планирования.
6. Выполнение ребятами работы в соответствии с намеченным планом на основе имеющихся у них теоретических и практических знаний, личного интереса, убеждений.
7. Самопроверка и анализ конечного результата.» (Лунгу, 2010).

Таким образом мы понимаем, что в условиях усовершенствования современного образования, процесс активизация учебно-познавательной деятельности школьников полностью опирается на деятельность учителя математики, который активно направляет свои знания и умения на усиление мотивации учеников в сфере познания, компетенций познавательной активности и самостоятельности как необходимых первородных качеств, нужных школьнику для освоения точных наук.

В своем исследовании будем использовать деятельностный подход и покажем, что учебные задачи активно развивают познавательную

самостоятельность на уроках математики. Для этого напомним определение термина «учебная задача».

Воронин А. С. в своем словаре терминов по общей и социальной педагогике дает такое определение «Учебная задача - задача, требующая от учащегося открытия и освоения в учебной деятельности общего способа (принципа) решения относительно широкого круга частных практических задач.» (Воронин, 2006)

Необходимость и желательность использования учебных задач-ситуаций обусловлено проблемами личностно-ориентированного характера. Таких как целеполагание, смысловая ориентация и мотивация. Для каждого типа ситуации приведены пути решения, опираясь на которые учащиеся научатся ставить перед собой проблему данной ситуации, анализировать данные условия задачи, составлять план решения, видеть конечную цель.

Выделим и конкретно рассмотрим в таблице пути самостоятельного решения на примере учебных задач по математике.

Таблица 2

Пути решения учебных задач по математике, направленных на развитие познавательной самостоятельности учеников средней школы.

Пути решения практических задач по математике	Примеры ответов на практические задачи по математике
Путь постановки сути проблемы	<ol style="list-style-type: none">1. Исходя из этих данных можно найти...2. К данному условию я могу задать вопрос...3. К каждой задаче могу сформулировать условие по - другому...4. Я понимаю, что из данных условий можно найти...5. Разбейте условие на предложения и выделите для каждого проблему.

<p>Путь выдвижения идей, гипотезы</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Разбейте предложенные задачи на группы по признаку, докажете, если не получится, почему. 2. Я нашел закономерность в последовательности чисел, могу доказать... 3. Для данного условия верно утверждение, что..., могу доказать. 4. Предложенный способ решения применим для данной задачи, могу доказать. 5. Проанализировать несколько решений задачи, насколько они аналогичны.
<p>Путь подробного построения плана</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовьте план ответа показывающего, что от перестановки выполняемых действий не зависит результат решения. 2. Составьте схему доказательства актуальности предложенной последовательности действий. 3. Приведите план доказательства, что из предложенных выражений нельзя доказать тождество. 4. подготовьте план, показывающий, что предложенный алгоритм решения задачи подходит для данной группы. план ответа на этот вопрос. 5. Приведите план, показывающий, что результат решения зависит от порядка вычислительных действий.
<p>Путь переноса знаний и умений в новую ситуацию для ее актуализации</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверить, все ли предложенные равенства верные. 2. Чтобы получить правильное решение необходимо добавить некоторые данные... 3. Выяснить, применимы ли известные схемы решения в новых условиях задачи. 4. Проследить за изменениями задачи, если произошло добавление условия. 5. Выяснить, является ли выделенное понятие лишним либо необходимым.
<p>Путь поиска и обработки информации в различных источниках</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Представить полученную информацию в виде схемы, рисунка, таблицы. 2. Представить условие математического текста в виде формулы, теоремы, определения, схемы, плана решения задачи. 3. Выяснить недостающие данные и найти их в других источниках информации. 4. Проверить основную мысль, заключенную в теореме, формуле, является ли она главной. 5. Поищите нужные теоремы и свойства в учебнике, необходимые для решения этой задачи.

<p>Путь предложения и доказательства гипотезы, суждения</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверить все предложенные утверждения на правдивость. 2. Разглядеть, и попробовать применить данную схему доказательства для другой теоремы. 3. Проанализировать содержание и структуру теорем на общую их часть и найти отличие. 4. Попробовать доказать противоположную данной теореме, проверить ее на истинность.
<p>Путь видения разных вариантов и ходов решения</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выяснить влияние всех компонентов условия на решение задачи. 2. Увидеть, является ли предложенное дополнительное условие избыточным или необходимым. 3. Если применить эту теорему или формулу, то я смогу найти... 4. Заметить, идентичность приведенных формулировок теорем, понятий, свойств. 5. Проанализировать изменения в условии одного показателя, как влияет на решение задачи, будет ли оно неизменным. 6. Попробовать решить задачу несколькими обоснованными способами, дающими один и тот же ответ.
<p>Путь презентации продукта</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Найти связь предложенной задачи с решенной ранее, попробовать составить схему для наглядности связей. 2. Уметь доказать, что предложенное решение задачи является верным, привести аргументы. 3. Необходимо выписать трудности, возникающие при решении задачи, после ее анализа. 4. Объяснить причину возникновения ошибки, обосновать вероятность ее появления в процессе решения. 5. Представьте схему внутренней структуры связей понятий, теорем изучаемой темы. 6. Необходимо составить подробный план для изучения новой темы, указав несколько источников информации.

Здесь учитель математики, как мотиватор и куратор является внешним фактором, под действиями которого ученики 5-9 классов понимают важность получения информации для изучения дальнейших тем по этой дисциплине. Как видно из таблицы, отвечая по приведенному сценарию школьники нарабатывают свои компетенции в области планирования своей деятельности в соответствии с поставленной проблемой, переводить информация с одного языка на другой, искать новые источники информации, отбирать

информацию по данной задаче, рассматривают варианты применения информации К тому же делают выводы и умозаключения по своей деятельности, грамотно формулируют свои мысли, могут презентовать результаты своей деятельности. И если все получается, то просыпается личностно-значимый интерес к учебному процессу.

При решении задач-ситуации можно экспериментировать, проявлять гибкость и вариативность к изучаемому материалу. Решать математическую задачу путем установления причинно-следственных не только внутри предметных связей, а также проводить аналогию в межпредметных связях. Целесообразность его использования обоснованно тем, что с 5 класса появляются дополнительные предметы в расписании учеников, в которых можно уже проследить эти связи между одними темами различных предметов вплоть до 9 класса.

Заключение

Написание работы по данной теме осуществлялось на основе применения теоретических методов исследования (анализ, построение гипотез) Становится очевидным, что при таком подходе раскрывается, проявляется и получает свое развитие познавательная самостоятельность учеников на уроках математики.

Сделаем вывод, что лучше всего познавательная деятельность школьников развивается, когда есть выбор способов решения учебной задачи и появляется возможность самому сделать выбор в пользу какого-то способа решения, потому что в ней приводятся операции понятные для данного ученика и информация для ее решения уже знакома, либо понятно, где нужную формулу, теорему и свойство можно посмотреть. Так же здесь есть творческая составляющая, проявляющаяся в презентации своего решения проблемы в виде схемы, таблицы, структуры, графического рисунка. Учебные задачи очень хорошо помогают учителю грамотно организовать самостоятельную работу, для эффективного формирования у учеников умений и навыков с целью вовлечения в познавательную деятельность.

Список литературы

1. Андреев А. А. Педагогика высшей школы. Новый курс / А. А. Андреев. – М. : Московский международный институт эконометрики, информатики, финансов и права, 2002 – 264 с.
2. Воронин А.С. Словарь терминов по общей и социальной педагогике. Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ-УПИ, 2006. - 135 с.
3. Дистервег А. Руководство к образованию немецких учителей / А. Дистервег // Избранные педагогические сочинения. – М. : Учпедгиз, 1996 – 374 с.
4. Кабанкова Е. Н. Феноменология развития познавательной самостоятельности учащихся: теоретические аспекты / Е.Н. Кабанкова // Психология и педагогика: методика и проблемы практического применения. – 2015. - № 7 – С. 109-113.
5. Каменский А. А. К вопросу о развитии познавательной самостоятельности школьников / А.А. Каменский // Человек и образование. – 2012. - № 4 – С. 139-141.
6. Коменский Я. А. Большая дидактика / Я.А. Коменский // Избранные педагогические сочинения. В 2 т. Т. 1 – М. : Педагогика, 2002 – 656 с.
7. Лернер И. Я. Критерии уровней познавательной самостоятельности учащихся // Новые исследования в педагогических науках. – М.: Педагогика, 1971. – №4. – С.34-39.
8. Локк Д. Педагогические сочинения / Д. Локк ; пер. с англ. Ю.М. Давидсона ; вступ. ст. А. Ф. Шабаевой ; под ред. И. Ф. Сवादковского. – М. : Учпедгиз, 1939. – 320 с.
9. Лунгу К.Н. Систематизация приёмов учебной деятельности студентов при обучении математике. - М.: URSS, 2010. - 187с.
10. Махмутов М.И. Организация проблемного обучения в школе. Книга для учителей. – М.: Просвещение, 2016. – 340с.

11. Пидкасистый П. И. Самостоятельная деятельность учащихся / П.И. Пидкасистый. – М. : Педагогика, 1980 – 240 с.
12. Руссо Ж.-Ж. [Эмиль, или О воспитании. 1912 - 491 с.](#)
13. Скаткин М.Н. В творческом поиске // Педагогический поиск / Сост. И.Н.Баженова. – 2-е изд., с испр. и доп. – М.: Педагогика, 1990. – С.3-8.
14. Толстой Л. Н. Педагогические сочинения. / Л.Н. Толстой — М. : Педагогика, 1989 – 544 с.
15. Ушинский К. Д. Избранные педагогические сочинения / Человек как предмет воспитания. Опыт педагогической антропологии — М.: Изд-во Академии наук РСФСР, 1945 — 475 с.
16. Федеральный Государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования / 7.06.2012. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/902350579?ysclid=l5ckqz0rxg768375588>
17. Юмсунова Л.Н. Краткий словарь современной педагогики. / Т.Б. Санжиева, Ю.Г. Резникова, Т.К. Солодухина. Изд-е 2-е, перераб. доп.- УланУдэ: Издательство Бурятского госуниверситета, 2001. – 100 с.

Development of cognitive independence of students of grades 5-9 in the study of mathematics based on educational tasks

Kamalova Dinara Zagirovna,

postgraduate student of the Department of Theory and Methods of Teaching Natural Science, Mathematics and Informatics in Childhood, Institute of Pedagogy and Childhood Psychology, Ural State Pedagogical University; 620091, Russia, Yekaterinburg, avenue Cosmonauts, 26; e-mail: nardochka@mail.ru

Solomennikova Vera Anatol'evna,

postgraduate student of the Department of Theory and Methods of Teaching Natural Science, Mathematics and Informatics in Childhood, Institute of Pedagogy and Childhood Psychology, Ural State Pedagogical University;

620091, Russia, Yekaterinburg, avenue Cosmonauts, 26; e-mail: solomennikova.vera@inbox.ru

Abstract. Any developed, industrial state needs educated, creative, enterprising people who can plan effective steps to achieve their goals, who, of course, will simultaneously be responsible for any results of their work and always have the opportunity to adjust their route. The purpose of this study is to identify and substantiate the pedagogical conditions for the development of cognitive independence of adolescents in the framework of the basic school. In this regard, one of the main tasks of the modern school is the continuous increase in the level of cognitive independence of students. Personality, as you know, is formed and manifested through independent cognitive activity, readiness for mental activity and the ability to carry out intellectual activity. As an integrative quality of a person, activity is an important condition and means for the development of not only society as a whole, but also a fundamental step for the development of a student in modern society. It can be understood that an important role is played by the activity approach, which manifests itself in the process of development and functioning of all personality traits. In addition, a key factor in the organization of the educational process is the cognitive independence of the student. Today, teachers are entrusted with the task of forming the independence of school students as a full-fledged quality, and not as part of individual competencies. Cognitive independence in the modern structure has a combination of several components: emotional-value, cognitive and activity, its development is not considered when these components are separated from each other, without mutual understanding between the teacher and the student. To do this, a real teacher is also a mentor who has the conditions for the successful development of skills and knowledge, forms of school work, giving a variety of its methods. Then the main pedagogical skills for the development of cognitive independence become the ability to correctly assess the potential of the tasks offered to students for the favorable development of the student as a person. For example, solving educational problems in mathematics lessons is an

effective method and means of joint activity during a mathematics lesson. It can be concluded that educational mathematical tasks effectively form the cognitive independence of students, actively develop the independence of students in the classes of the main school, and contribute to the activation of the learning process, self-education.

Keywords cognitive independence; studying mathematics; secondary school; development of independence; problems at school; self-development; learning tasks.

References

1. Andreev A. A. Pedagogika vysshej shkoly. Novyj kurs / A. A. Andreev. – M. : Moskovskij mezhdunarodnyj institut ekonometriki, informatiki, finansov i prava, 2002 – 264 s.
2. Voronin A.S. Slovar' terminov po obshchej i social'noj pedagogike. Ekaterinburg: GOU VPO UGTU-UPI, 2006. - 135 s.
3. Disterveg A. Rukovodstvo k obrazovaniyu nemeckih uchitelej / A. Disterveg // Izbrannye pedagogicheskie sochineniya. – M. : Uchpedgiz, 1996 – 374 s.
4. Kabankova E. N. Fenomenologiya razvitiya poznavatel'noj samostoyatel'nosti uchashchihsya: teoreticheskie aspekty / E.N. Kabankova // Psihologiya i pedagogika: metodika i problemy prakticheskogo primeneniya. – 2015. - № 7 – S. 109-113.
5. Kamenskij A. A. K voprosu o razvitiu poznavatel'noj samostoyatel'nosti shkol'nikov / A.A. Kamenskij // CHelovek i obrazovanie. – 2012. - № 4 – S. 139-141.
6. Komenskij YA. A. Bol'shaya didaktika / YA.A. Komenskij // Izbrannye pedagogicheskie sochineniya. V 2 t. T. 1 – M. : Pedagogika, 2002 – 656 s.
7. Lerner I. YA. Kriterii urovnej poznavatel'noj samostoyatel'nosti uchashchihsya // Novye issledovaniya v pedagogicheskikh naukah. – M.: Pedagogika, 1971. – №4. – S.34-39.

8. Lokk D. Pedagogicheskie sochineniya / D. Lokk ; per. s angl. YU.M. Davidsona ; vstup. st. A. F. SHabaevoy ; pod red. I. F. Svadkovskogo. – M. : Uchpedgiz, 1939 . – 320 s.
9. Lungu K.N. Sistematizaciya priyomov uchebnoj deyatel'nosti studentov pri obuchenii matematike. - M.: URSS, 2010. - 187c.
10. Mahmutov M.I. Organizaciya problemnogo obucheniya v shkole. Kniga dlya uchitelej. – M.: Prosveshchenie, 1977. – 340s.
11. Pidkasistyj P. I. Samostoyatel'naya deyatel'nost' uchashchihsya / P.I. Pidkasistyj. – M. : Pedagogika, 1980 – 240 s.
12. Russo ZH.-ZH. Emil', ili o vospitanii, 1912 – 491 s.
13. Skatkin M.N. V tvorcheskom poiske // Pedagogicheskij poisk / Sost. I.N.Bazhenova. – 2-e izd., s ispr. i dop. – M.: Pedagogika, 1990. – S.3-8.
14. Tolstoj L. N. Pedagogicheskie sochineniya. / L.N. Tolstoj — M. : Pedagogika, 1989 – 544 s.
15. Ushinskij K. D. Izbrannye pedagogicheskie sochineniya / CHelovek kak predmet vospitaniya. Opyt pedagogicheskoy antropologii — M.: Izd-vo Akademii nauk RSFSR, 1945 — 475 s.
16. Federal'nyj Gosudarstvennyj obrazovatel'nyj standart srednego (polnogo) obshchego obrazovaniya / 7.06.2012. [Elektronnyj resurs] – Rezhim dostupa: <https://docs.cntd.ru/document/902350579?ysclid=15ckqz0rxg768375588>
17. YUmsunova L.N. Kratkij slovar' sovremennoj pedagogiki. / T.B. Sanzhieva, YU.G. Reznikova, T.K. Soloduhina. Izd-e 2-e, pererab. dop.- UlanUde: Izdatel'stvo Buryatskogo gosuniversiteta, 2001. – 100 s.