

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АКАДЕМИКА И.Г.ПЕТРОВСКОГО

В.Н.ПУСТОВОЙТОВ

**РАЗВИТИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ
САМОСТОЯТЕЛЬНОСТИ
УЧАЩИХСЯ СТАРШИХ КЛАССОВ
НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ И
ИНФОРМАТИКИ**

Брянск – 2002

ББК 74.3

П 41

Печатается по решению кафедры гуманитарных дисциплин
филиала Брянского государственного университета
им. акад. И.Г.Петровского в г.Новозыбкове

Пустовойтов В.Н.

П–41 Развитие познавательной самостоятельности учащихся
старших классов на уроках математики и информатики:
Монография. / Под редакцией А.Н.Прядехо. – Брянск:
Издательство БГУ, 2002. – 120 с.

ББК 74.3

ISBN 5-88543-003-9

В монографии рассматриваются психолого-педагогические основы познавательной самостоятельности как одного из основных личностных образований. Анализируется сформированность данного интегративного качества личности у современных старшеклассников. Обосновывается комплекс дидактических средств развития познавательной самостоятельности учащихся старших классов, приведены примеры использования предлагаемой методики на уроках математики и информатики.

Книга может быть полезна педагогам, учителям, студентам высших и средних специальных педагогических учебных заведений.

Рецензенты:

А.С.Ткаченко – доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой психологии Брянского государственного университета им. акад. И.Г.Петровского;

Н.В.Новосельский – заслуженный учитель РФ, начальник отдела образования администрации г.Новозыбкова

ISBN 5-88543-003-9

© Пустовойтов В.Н., 2002

“Я хотел бы, чтобы воспитатель ... предоставил ему (ребенку) возможность свободно проявлять ... склонности, предлагая ему изведать вкус различных вещей, выбирать между ними и различать их самостоятельно, иногда указывая ему путь, иногда, напротив, позволяя отыскивать дорогу ему самому.”

Мишель Монтень “Опыты” [36, с.191]

Введение

Современный период развития Российского общества отличается кардинально изменившаяся социально-экономическая ситуация. Стремительные перемены в экономике и политике неизбежно влекут за собой изменение определенных ценностей, убеждений, представлений – тех характеристик, которые определяют особенности поведения и отношений человека.

Технический прогресс, постоянно меняющееся содержание работы во всех отраслях производства требуют от человека более разносторонних знаний, приобщения к смежным профессиям. Повсеместное внедрение науки в производство, глобальная автоматизация и компьютеризация превращают труд рабочих и служащих в труд с элементами творчества. Темпы развития науки, роль которой непрерывно растет, порождают быстрое старение знаний и вызывают необходимость их постоянного обновления [90; 102, с.269]. По словам Н.Ф.Талызиной, “современный человек нуждается в гораздо большем объеме знаний, чем люди, жившие 100 и даже 50 лет тому назад; полученные им знания сравнительно быстро устаревают, поэтому необходимо перманентное образование, т.е. специалист должен быть подготовлен к самостоятельному получению все новых и новых знаний” [141, с.4].

Несомненно, что в формировании и развитии стремления и способностей к самостоятельной целенаправленной познавательной деятельности ключевую роль играет общеобразовательная школа. Быстро меняющееся положение на рынке труда, возможная перспектива роста числа безработных и новые требования к трудоустройству ставят перед современной школой задачу подготовки старшеклассников к жизни в обществе с рыночными отношениями.

А.С.Макаренко писал о том, что требования к образованию не могут быть постоянными, неизменными: “Проектировка личности как продукта воспитания должна производиться на основании заказа общества. ... Нет ничего вечного и абсолютного и в наших задачах. Требования общества

действительны только для эпохи, величина которой более или менее ограничена” [76, с.65].

Сегодня каждый выпускник общеобразовательной школы должен осознавать *личную необходимость* не только приобретения профессиональных навыков, но и постоянного повышения их уровня. Осознанность старшеклассником необходимости получения дополнительных знаний как средства самообеспечения возможности трудоустройства – требование времени. Развитие у учащихся потребности непрерывного совершенствования имеющегося багажа знаний, потребности овладения умениями ведения самостоятельной познавательной деятельности – одна из актуальных задач, стоящих перед школой.

Корректировка целей образования с учетом изменившейся социально-экономической обстановки влечет пересмотр и переосмысление использовавшихся ранее подходов к приобщению учащихся к самостоятельной познавательной деятельности. Особое значение в современных условиях имеет всесторонний учет индивидуальных особенностей каждого члена общества, поскольку не использовать в полной мере способности, интересы, особенности интеллекта каждого – негуманно и экономически невыгодно.

Применение в учебно-воспитательном процессе управляемой самостоятельной познавательной деятельности учащихся позволяет успешнее решить поставленные задачи учителю. Увеличение доли самостоятельного познания дает возможность использовать более разнообразные формы организации процесса обучения: семинары, диспуты, микроисследования, групповые и индивидуальные формы самостоятельной работы и др.

Таким образом, современный уклад нашей жизни, современное производство требуют от человека не просто определенного уровня знаний, они стимулируют приобщение к образовательной деятельности, направленной на непрерывное обновление, совершенствование, расширение имеющихся знаний. Важнейшее требование жизни к современной общеобразовательной школе состоит в том, чтобы она на основе учета индивидуальных особенностей учащегося, содействуя формированию школьника как творческой личности, способной без посторонней помощи ставить задачи и находить их решения, сделала все возможное для обеспечения готовности выпускника к быстрому восприятию изменений, возникающих в мире новых знаний.

Формированию и развитию познавательной самостоятельности (как и воспитанию и развитию самостоятельности вообще) уделено в истории педагогической мысли немало внимания. К данной проблеме под тем или

иным углом зрения в свое время обращались М.Монтень, Я.А.Коменский, И.Г.Песталоцци, К.Д.Ушинский, Ж.Ж.Руссо, Л.Н.Толстой и другие.

Проблема развития познавательной самостоятельности неоднократно рассматривалась многими дидактами и психологами современности. Аспекты организации познавательной деятельности, активизации процесса учения, формирования и развития познавательных интересов как основы познавательной самостоятельности исследовались в работах педагогов: Л.П.Аристовой, С.И.Архангельского, М.А.Данилова, Б.П.Есипова, С.И.Зи-новьева, Т.А.Ильиной, И.Я.Лернера, М.И.Махмутова, П.И.Пидкасистого, М.Н.Скаткина, Н.Ф.Талызиной, Т.И.Шамовой, Г.И.Шукиной и других; психологов Д.Н.Богоявленской, Л.И.Божович, П.Я.Гальперина, Т.В.Куд-рявцева, Г.С.Костюка, А.Н.Леонтьева, Н.А.Менчинской и других. Формированию и развитию познавательной самостоятельности посвящены труды Д.В.Вилькеева, П.И.Виноградова, Е.Г.Голанта, П.В.Гора, А.К.Громцевой, Н.А.Половниковой и других дидактов.

Р.А.Блохиной, Л.В.Кузнецовой, И.Я.Ланиной, С.И.Марченко и др. анализировалось влияние социально-педагогических и психологических факторов на развитие познавательной самостоятельности школьников и студентов. А.Г.Казаковой и др. исследовалась роль самостоятельной работы учащихся в повышении познавательной активности и самостоятельности школьников. Работы И.А.Чурикова, Г.А.Данилочкиной, А.А.Кирсанова и др. посвящены использованию индивидуализации процесса обучения как средства развития познавательной активности и самостоятельности учащихся. Вопросы влияния учебных задач на развитие познавательной самостоятельности нашли отражение в работах Г.Н.Васильевой, А.В.Торховой и др. Различные формы организации процесса обучения для стимулирования развития познавательной самостоятельности учащихся использовались С.С.Бакулевской, С.М.Галимовой и др. Исследования Р.Р.Бикмурзиной, Л.Н.Толстой, Н.А.Шаламовой и др. посвящены развитию познавательной самостоятельности студентов. Особенности самостоятельной познавательной деятельности подростков в свободное время рассмотрены Е.С.Тощенко.

Однако, несмотря на глубокую проработку вопроса в исследованиях многих авторов, педагогическая практика дает основание утверждать, что сегодня эффективность работы педагогических коллективов школ по развитию познавательной самостоятельности учащихся достаточно низка, и, как следствие, низок уровень стремления к самостоятельному познанию у учащихся старшего звена общеобразовательной школы.

Глава I

Психолого-педагогические основы познавательной самостоятельности учащихся старших классов

1.1. Понятие познавательной самостоятельности в педагогике

В понимании сути познавательной самостоятельности прослеживается несколько подходов: одни авторы рассматривают данную категорию, отдавая предпочтение деятельностной стороне, другие – психологическим аспектам.

И.Я.Лернер рассматривает познавательную самостоятельность как сформированное у учащихся стремление и умение познавать в процессе целенаправленного творческого поиска. Формой проявления познавательной самостоятельности, считает дидакт, является решение учащимся познавательной задачи, представляющей проблему, самостоятельное решение которой приводит его к новым знаниям и способам решения. Познавательные задачи служат не только формой проявления познавательной самостоятельности, но и “... педагогическим средством ее формирования” [70, с.35]. Тем самым, исследователь придерживается больше деятельностного, чем личностного подхода.

Несколько иначе, опираясь на личностные качества и отдавая предпочтение психолого-дидактическому подходу в решении проблемы, к вопросу развития познавательной самостоятельности подходят Н.А.Половникова [107] и Л.П.Аристова [3]. Их работы посвящены исследованию процессуальной стороны познавательной деятельности учащихся.

Н.А.Половникова под познавательной самостоятельностью понимает такое качество личности, как “готовность (способность и стремление) своими силами вести целенаправленную познавательную деятельность”. Стремление к познавательной деятельности определяется наличием внутренних побуждений – соответствующих мотивов, составляющих побудительную сторону познавательной самостоятельности. Способность основывается на имеющихся знаниях и на владении методами проводимой деятельности. Опорные знания составляют содержательную сторону познавательной самостоятельности, а методы познавательной деятельности – ее техническую или процессуальную сторону [107 с.45].

Т.И.Шамова рассматривает познавательную самостоятельность как одно из основных интегративных качеств личности, связанное “с воспитанием положительных мотивов к учению, формированием системы знаний и способов деятельности по их применению и приобретению новых, а также с напряжением волевых усилий”. Это свойство личности характе-

ризует ее стремление и умение без посторонней помощи овладевать знаниями и способами деятельности, решать познавательные задачи [166, с.69].

Познавательная самостоятельность как качество личности формируется и развивается под воздействием внешних и внутренних факторов, влияющих и взаимообуславливающих друг друга. Внутренние факторы – суть личностные качества старшеклассника (природные способности и задатки, воля, темперамент и пр.) и сложившиеся, усвоенные в процессе жизнедеятельности, в т.ч. и учебной работы, знания и методы их получения. Внешние факторы – весь социум, окружающий учащегося, социальная среда, в которой он находился и находится, влияние учебно-воспитательного процесса.

Познавательная самостоятельность – это система внутренних образований и их внешнего проявления – практических действий по самообразованию. Одним из важных признаков высокого уровня развития познавательной самостоятельности старшеклассника является подчиненность всех действий учащегося решению перспективной, значимой для него задачи, направленность всей деятельности на достижение поставленной цели.

Познавательная самостоятельность – это качество личности, включающее в себя единую систему стремлений, способностей и умений индивидуума своими силами вести познавательную деятельность, в частности, самостоятельно овладевать общеучебными и специальными знаниями, умениями и навыками с целью решения задач, значимых для индивидуума как члена общества.

Рассматриваемое качество личности связано с ее саморазвитием, которое преследует, в конечном итоге, цель самоутверждения индивидуума в обществе. Социальная сторона явления проявляется более всего в мотивации саморазвития и выборе содержания познаваемого.

Уровень знаний, сложившийся к определенному моменту времени, составляет содержательную сторону познавательной самостоятельности; набор умений по самостоятельному овладению знаниями выражает ее процессуальный (операционный) компонент; стремления проявляются через определяемое мотивами желание учиться (самосовершенствоваться) и направлены на достижение некоторой социально обусловленной цели; способности характеризуют природные задатки.

Общепринятым является выделение в структуре познавательной самостоятельности трех наиболее существенных компонентов: мотивационного, содержательно-операционного и волевого.

Проявление самостоятельности в познавательной деятельности обязательно связано с ее мотивом – побуждением, определяющим целенаправленную деятельность.

Содержательно-операционный компонент включает в себя владение учеником системой ведущих знаний и способов учения. Сформированное устойчивое стремление к пополнению знаний и овладению новыми способами деятельности возможно только при условии, что ученик уже владеет определенной системой ведущих знаний и располагает умениями самостоятельно их добывать.

Мотивационный и содержательно-операционный компоненты познавательной самостоятельности тесно связаны с волевыми процессами. Для достижения цели школьникам, наряду со стремлением, необходимо приложить также и определенные волевые усилия.

Понятие “познавательная самостоятельность” соотносится с понятиями “самообразование” и “самостоятельная познавательная деятельность”. Самообразование обычно рассматривается как проявление познавательной самостоятельности – качества личности, как форма самостоятельного познания, осуществляемая через самостоятельную познавательную деятельность. Познавательная самостоятельность проявляется через самостоятельную познавательную деятельность и получает развитие в процессе ведения такого рода деятельности.

Большой вклад в изучение самостоятельной познавательной деятельности внес П.И.Пидкасистый.

Любая деятельность, по словам П.И.Пидкасистого, представляет собой систему, содержащую в себе следующие основные компоненты: “1) содержательную сторону (знания, выраженные в понятиях или образах восприятий и представлений); 2) оперативную (разнообразные действия, оперирование умениями, приемами как во внешнем, так и во внутреннем плане действий); 3) результативную сторону (новые знания, способы решений; новый социальный опыт, идеи, взгляды, способности и качества личности)” [100, с.108].

Главным признаком самостоятельной деятельности как дидактической категории является то, что цель деятельности ученика несет в себе одновременно и функцию управления этой деятельностью. Основными критериями самостоятельной познавательной деятельности автор называет: 1. непосредственной целью познавательных действий, выполняемых школьником, является содержание данного познавательного акта; 2. содержание соотносится с мотивом совершаемой школьником познавательной деятельности.

Самостоятельная познавательная деятельность учащихся, рассматриваемая как процесс, включает в себя следующие компоненты: выделение школьником познавательной задачи, общей и частных (умение в структуре учебной ситуации выбрать цель, увидеть задачу); подбор, определение и применение адекватных способов действий, ведущих к решению задачи (умение выбрать пути и средства для ее решения); выполнение операций контроля (слежения) за тем, решается ли поставленная задача найденными и примененными способами (умение применить усвоенные знания и навыки в процессе практической реализации решения задачи).

К обязательным элементам структуры самостоятельной деятельности школьника П.И.Пидкасистый относит: определение цели деятельности (целеопределение и целеполагание), определение предмета деятельности и выбор средств деятельности.

Подведем краткий итог сказанному.

- Сегодня познавательная самостоятельность понимается в педагогике неоднозначно, нет единого определения категории.
- Общепризнанным является выделение трех взаимосвязанных структурных компонентов познавательной самостоятельности: мотивационного, волевого и содержательно-операционного.
- Познавательная самостоятельность проявляется в самостоятельной познавательной деятельности. В частности, одной из форм проявления данного качества личности является решение учащимся познавательных задач, приводящих его к новым для него знаниям и способам действия.
- Развитие познавательной самостоятельности возможно через вовлечение учащихся в активную управляемую самостоятельную познавательную деятельность.
- Развитие познавательной самостоятельности старшекласников требует комплексного подхода к проблеме, учета психологического, социального и дидактического аспектов.

1.2. Источники и стимулы развития познавательной самостоятельности учащихся старших классов

Развитие человека обусловлено взаимодействием многих факторов. Среди них выделяют внутренние и внешние. К внутренним факторам относят наследственность и собственную активность личности, порождаемую противоречиями, потребностями, интересами и другими мотивами, реализуемую в самовоспитании, деятельности и общении. Внешние факторы – это воспитательные воздействия и влияние макросреды, мезосреды и микросреды [136, с.102].

Познавательную самостоятельность справедливо рассматривать как часть самовоспитания, самосовершенствования личности, поскольку реализация потребности в саморазвитии предполагает стремление к познанию и готовность вести своими силами познавательную деятельность.

В.И.Смирнов источниками и мотивами самовоспитания называет:

- осознание человеком противоречия между своими потребностями, интересами, целями, желаниями и реальными возможностями, уровнем развития личностных сил;
- противоречия между “Я-реальным” и “Я-идеальным” [136, с.141].

К противоречиям, лежащим в основе потребности в самосовершенствовании, относят:

- противоречие между самооценкой учащихся и уровнем их деятельности, направленной на самообразование;
- противоречие между притязаниями и реальными возможностями личности;
- противоречие между требованиями коллектива (общества) и подготовленностью учащегося к реализации этих требований;
- противоречия между намеченной программой деятельности (целью, планом) и ее реализацией [102, с.287].

Очевидно, названные противоречия являются и основой познавательной самостоятельности.

К источникам познавательной самостоятельности как качества личности необходимо отнести:

- наследственные задатки (в первую очередь, анатомо-физиологические особенности центральной нервной системы);
- познавательные потребности (с ними связывается продуктивная творческая познавательная активность личности [118, с.57]);
- потребность в самообразовании, которая включает в себя следующие потребности: в информации (необходима для ориентировки человека в окружающей среде), в овладении умениями, навыками, способами, средствами и приемами познавательной деятельности, в умении предвидеть результаты своей деятельности, в положительных эмоциях [102, с.285];
- социальные потребности (в т.ч. потребность в достижении и потребность в поисковой активности [86, с.15-16]).

Как уже отмечалось, качество личности познавательная самостоятельность проявляется в самостоятельной познавательной деятельности. В педагогической литературе хорошо описаны практические психолого-педагогические приемы развития познавательной активности и самостоятельности. Все они формируются вокруг осознания личностью несоответ-

ствия своих внутренних возможностей и объективной необходимости познания. В основе приемов развития познавательной активности и самостоятельности лежит активная самостоятельная познавательная деятельность учащихся. (см., например [101, 97]). Активизация такой деятельности учащихся является ключевым фактором развития познавательной самостоятельности, важнейшим условием реализации поставленных целей, источником и способом саморазвития учащегося [136, с.141,165].

Самостоятельная познавательная деятельность обусловлена как психологическими факторами, так и практической подготовленностью. Психологическая основа самостоятельной познавательной деятельности включает в себя цели, мотивы, склонности, интересы, силу воли учащегося, способности, опыт эмоционально-волевого отношения старшеклассника к познавательной деятельности, детерминированные природными задатками, социальными и познавательными потребностями.

Практическая подготовленность старшеклассника к ведению самостоятельной познавательной деятельности определяется уровнем усвоенного учащимся социального опыта человечества, зависящего от окружающей его природной и социальной сред: наличием определенного объема первоначальных знаний о предмете самообразования, определенным уровнем процессуальных умений ведения самообразовательной деятельности, наличием опыта поисковой, творческой деятельности.

На познавательную самостоятельную деятельность учащихся большое влияние оказывают разного рода стимулы – побуждения к действию. Стимулами учения и воспитания являются различные процессы, предметы, явления, знания, умения и навыки, если они вызывают у учащегося потребность в познавательной деятельности, направленной на их изучение или присвоение [102, с.287].

Стимулы самостоятельной познавательной деятельности можно условно разделить на социально-психологические и педагогические.

К социально-психологическим стимулам целесообразно отнести всевозможные оценки личностного плана (одобрение, признание, оценку и т.п.) и влияние окружающей социальной среды (моральное и материальное), в которой особое место занимает социальное окружение учащегося.

Педагогическое стимулирование самостоятельной познавательной деятельности заключается в специальной организации учебно-воспитательного процесса, которая предполагает решение по меньшей мере следующих педагогических задач:

- формирование и развитие мотивации самостоятельной познавательной деятельности;
- развитие волевой саморегуляции;

- формирование и совершенствование умений и навыков ведения самостоятельной познавательной деятельности (в том числе, и специальных);
- формирование положительного эмоционального опыта ведения самостоятельной познавательной деятельности.

Обозначенные группы стимулов активно влияют и взаимообуславливают друг друга. Например, психологические стимулы способствуют самоактуализации личности и повышению ее социального статуса. Социальное окружение, в свою очередь, активно влияет на личностные особенности учащегося. Педагогическое стимулирование требует учета как психологических особенностей старшеклассника, так и межличностных отношений в коллективе.

Предпосылки-источники и побуждения-стимулы познавательной самостоятельности находятся в тесной диалектической взаимосвязи. Система стимулов, способствуя повышению уровня развития исходных слагающих компонентов данного качества личности, может оказать действенное влияние на субъект только при определенном уровне их развития. Кроме того, возможен также переход побуждений к проведению самообразовательной деятельности в потребность самообразования, то есть в источник самостоятельной познавательной деятельности. Важными условиями такого перехода являются: длительность стимулирования, его системность и интенсивность.

Таким образом, познавательная самостоятельность старшеклассников в значительной мере обусловлена психологической поддержкой, сформированностью (осознанностью) социальных и познавательных потребностей, практической подготовленностью учащихся к ведению самостоятельной познавательной деятельности, степенью влияния социального окружения и качеством соответствующих учебно-воспитательных воздействий на школьника. Определяющее влияние на познавательную самостоятельность оказывает самостоятельная познавательная деятельность учащегося, активизация которой позволяет развивать анализируемое интегративное качество личности.

Рассмотрим подробнее источники и стимулы активизации познавательной самостоятельной деятельности старшеклассников.

Мотивы как основа самостоятельной познавательной деятельности

Основой самостоятельной познавательной деятельности учащихся старших классов являются мотивы, поскольку мотивационно-потребностная деятельность человека, наряду с окружающей его социаль-

но-экономической средой, определяет опыт самообразовательной деятельности личности.

В обучении первостепенное значение мотивации подчеркивается многими авторами. Например, И.П.Подласый отмечает, что мотивы обучения, наряду с пониманием цели и интересом к обучению, оказывают наибольшее влияние на результат обучения [95, с.48], Я.Л.Коломинский приводит пример влияния мотивации на отношение человека к задаче [52, с.21].

В психолого-педагогической литературе мотивация трактуется по-разному, так как ее рассматривают в качестве источника активности и, одновременно, как систему побудителей. В общей психологии мотивация понимается и как один конкретный мотив, и как система мотивов, и как особая сфера, включающая в себя “потребности, мотивы, цели, интересы в их сложном переплетении и взаимодействии” [41, с.219].

Мотив определяется следующим образом: “Мотив – 1. Побуждения к деятельности, связанные с удовлетворением *потребностей* субъекта; совокупность внешних или внутренних условий, вызывающих активность субъекта и определяющих ее направленность. 2. Предмет, материальный или идеальный, побуждающий и определяющий выбор направленности деятельности, ради коего она и осуществляется. 3. Осознаваемая причина, лежащая в основе выбора действий и поступков личности.” [134, с.309]; Мотивы – это психические явления, ставшие побуждениями к выполнению того или иного действия, поступка. Мотив – любое побуждение к действию, поступку или деятельности. Мотив – отражение стимула, переработанное личностью [104, с.93]. В мотиве выражено *влияние объективного мира* на человека, который отражается не только в его сознании, но и рождает определенное отношение [113, с.37].

Учебная мотивация определяется как частный вид мотивации, включенной в учебную деятельность. Учебный мотив – это “направленность школьника на отдельные стороны учебной работы, связанная с внутренним отношением ученика к ней” [155, с.15].

Мотивацию самостоятельной познавательной деятельности можно рассматривать как один из видов мотивации *самостоятельного учения*. Отличительной особенностью данного вида мотивации является глубокое личностное значение такого рода деятельности для учащегося, выражающееся во внутреннем принятии ее смысла. “Смыслообразующие мотивы”, побуждая деятельность, придают ей личностный смысл [66, с.202].

В отечественной психологии как общий механизм возникновения мотивов рассматривается реализация потребностей в ходе поисковой активности и, тем самым, превращение ее объектов в мотивы. Развитие мо-

тива происходит через изменение и расширение круга деятельности, преобразующей предметную действительность. С.Л.Рубинштейн, определяя источники образования мотива, писал: “Мотив, как осознанное побуждение для определенного действия, собственно и формируется по мере того, как человек учитывает, оценивает, взвешивает обстоятельства, в которых он находится, и *осознает цель*, которая перед ним встает; из отношения к ним и рождается мотив в его конкретной содержательности, необходимой для реального жизненного действия. Мотив – как побуждение – это источник действия, его порождающий; но чтобы стать таковым, он должен сам сформироваться.” [120, с.564]

Мотив рождается в акте опредмечивания потребности. Признак мотива – множество действий, которые собираются вокруг одного предмета. Эта совокупность действий, вызываемых одним мотивом, и называется деятельностью. Мотивы, побуждающие к деятельности, неравнозначны: выделяется главный – ведущий мотив и второстепенные – мотивы-стимулы. Кроме того, мотивы осознаются не всегда: можно выделить осознаваемые и неосознаваемые мотивы. [134, с.310]

Все многообразные отношения старшеклассника со средой, в которой он находится, представлены в достаточно устойчивой, статичной мотивационной сфере личности. Этот факт дает основание говорить о полимотивированности учебной деятельности, что подчеркивается психологами и дидактами (см., например [85]).

Для мотивации характерно: 1) все мотивы деятельности образуют определенную иерархию; 2) мотивы не проявляются изолированно друг от друга, а взаимодействуют между собой; 3) некоторые из мотивов могут выступать в отрицательной форме [35, с.135-139].

В вопросе классификации учебной мотивации просматривается несколько подходов.

По источнику побуждения В.Г.Асеев, Л.И.Божович, Дж.Олпорт, Л.М.Фридман и другие мотивацию разделяют на внешнюю и внутреннюю. Внутренняя, личностная мотивация связана с “потребностью самосовершенствования человека, с реализацией его духовных ценностей и идеалов, непосредственно направлена на развитие его личности, способностей, на моральный и интеллектуальный рост”. Внешняя, ситуационная мотивация “не затрагивает глубинных основ личности человека, не рассчитана на его самосовершенствование” [88, с.242]. К внутренним мотивам относят: *интерес к содержанию* изучаемого материала, стремление познать глубже и шире учебный материал, стремление преодолеть трудности учения и получить чувство удовлетворения и радости от достигнутого и др. Внешние мотивы – это: стремление получить поощрение или

избежать неприятностей, желание завоевать престиж среди сверстников, понимание необходимости выполнения своего долга ученика и др. [156, с.46-47]

Полимотивированность учебной деятельности не исключает наличия одновременно и внешней, и внутренней мотивации учения, оказывающих друг на друга определенное влияние. В частности, известен “понижающий эффект внешней мотивации”. Американский психолог Эдвард Дикай (в литературе встречается также транскрипция Э.Деци) (Deci, 1972, 1975) установил, что усиление внешней мотивации, связанной с материальными ценностями, ослабляет внутреннюю мотивацию деятельности, а похвала и общественное одобрение повышают внутреннюю привлекательность деятельности [49, с.238; 155, с.165].

М.В.Матюхина выделяет мотивы, заложенные в самой учебной деятельности (связанные с содержанием и с самим процессом учения), и мотивы, связанные с тем, что лежит вне учебной деятельности (широкие социальные, узколичинные, отрицательные мотивы) [80, с.15].

В.К.Буряк в основу классификации кладет отношение мотива к цели и выделяет три группы мотивов: 1. мотивы, в основе которых лежат широкие общественные *цели*, ведущие к общественной значимости деятельности; 2. мотивы, имеющие своим источником стремление к личному успеху; 3. мотивы, проистекающие из *познавательных потребностей* [20].

Встречается классификация по признаку широты содержания мотивов, т.е. по отношению к цели и источникам возникновения. Например, А.К.Маркова [79] выделяет следующие группы мотивов: 1. понимание учеником учения как необходимой подготовки к труду, из желания быть полезным в коллективе и т.п.; 2. в основе лежит познавательная потребность, стремление узнать что-то новое, неизвестное; 3. привычка к систематическим знаниям, стремление к самовоспитанию; 4. мотивы личного успеха.

В более поздних работах А.К.Маркова разделяет учебные мотивы на познавательные и социальные [78, с.165; 155, с.15].

А.Н.Леонтьев указывает на два рода мотивов: мотивы “только понимаемые”, знаемые (возникаемые у ученика в процессе учебной деятельности под влиянием внешних обстоятельств), и мотивы реально действующие [67].

Б.И.Додонов все побуждения к деятельности сводит к четырем мотивационным факторам: прямой конечный результат деятельности, мотивация вознаграждения, подневольное поведение (избежать неприятностей путем подчинения силе) и привлекательность самого процесса деятельности [35, с.135-139].

В.А.Сластенин и Л.С.Подымова, по сути, в основу классификации кладут динамику развития интереса и все многообразие мотивов учебной деятельности школьников представляют тремя взаимосвязанными группами: 1. непосредственно-побуждающие мотивы, основанные на эмоциональных проявлениях личности; 2. перспективно-побуждающие мотивы, основанные на понимании значимости знания вообще и учебного предмета в частности; 3. интеллектуально-побуждающие мотивы, основанные на получении удовлетворения от самого процесса познания [133, с.196].

Р.С.Немов выделяет два вида учебной мотивации, положив в основу отношение к приобретаемым человеком знаниям, умениям и навыкам: релевантную (связана с наличием у учащегося непосредственного интереса к самим приобретаемым знаниям, умениям и навыкам) и иррелевантную (основана на иных побуждениях, вынуждающих человека приобретать соответствующие знания, умения и навыки) [88, с.242].

Очевидно, что все приведенные классификации также могут быть отнесены к мотивации самостоятельной познавательной деятельности. Приведенных примеров достаточно, чтобы сделать вывод о сложности структуры мотивационной сферы самостоятельной познавательной деятельности и о больших возможностях влияния на мотивацию учения старшеклассников. Одна из ключевых педагогических задач решения проблемы развития мотивации учения – правильный выбор направления влияния.

Л.И.Божович и ее сотрудниками было установлено, что учебная деятельность школьников побуждается иерархией мотивов, в которой *доминирующими могут быть* либо внутренние мотивы, связанные с содержанием этой деятельности, либо широкие социальные мотивы, связанные с потребностями учащегося занять определенную позицию в системе общественных отношений [41, с.224].

Из всего многообразия внутренних мотивов самостоятельной познавательной деятельности целесообразно выбрать для влияния познавательный интерес. По словам Г.И.Щукиной, познавательный интерес “имеет ряд преимуществ перед другими мотивами”:

- он в сравнении с другими мотивами более точно выражает мотивацию учения, ясно понимается;
- он более доступен для наблюдения, его легче обнаружить, вызвать;
- он не обособлен от других мотивов, которыми одновременно руководствуется школьник [168, с.27].

Взаимосвязь мотивации учения и познавательного интереса подчеркивается многими авторами. Отмечается, что интерес является одним из мотивов учения, компонентом учебной мотивации. Его же можно считать

проявлением познавательных мотивов. Более того, в повседневной жизни и в *профессиональном* педагогическом общении термин “интерес” часто используется как синоним учебной мотивации (см., например: [59, с.169]). И.А.Зимняя объясняет такое смещение понятий тем, что: 1. именно интерес был первым объектом изучения в области мотивации (И.Гербарт); 2. интерес определяется “как следствие, как одно из интегральных проявлений сложных процессов мотивационной сферы” [41, с.225].

Рассмотрим трактовку понятия “интерес” в литературе.

С.Л.Рубинштейн: “Интерес – это тенденция личности, заключающаяся в направленности или сосредоточенности ее помыслов на определенном предмете. ... Интерес – мотив, который действует в силу своей осознанной значимости и эмоциональной привлекательности.” [120, с.631]

Г.И.Щукина: “Познавательный интерес – интегральное образование личности. ... интерес выступает как непосредственный внутренний побудитель познавательной деятельности” [168, с.18].

Разными авторами интерес рассматривается под разными углами зрения: как единство выражения внутренней сущности субъекта и отражение объективного мира, совокупность материальных и духовных ценностей человеческой культуры в сознании субъекта (А.Г.Здравомыслов), как проявление направленности личности (Н.Ф.Добрынин), как мотив, который действует в силу своей осознанной значимости и эмоциональной привлекательности (С.Л.Рубинштейн), как специфическое отношение личности к объекту в силу его жизненной значимости и эмоциональной привлекательности (А.Г.Ковалев), как отношение к предмету, которое создает тенденцию по преимуществу обращать внимание на него (Б.М.Теплов), как активное познавательное отношение человека к миру (В.Н.Мясищев).

Н.В.Кухарев отмечает, что познавательный интерес проявляется и как избирательная направленность психических процессов человека на объекты и явления окружающего мира, и как стремление, потребность личности заниматься определенной областью явлений, процессов, деятельности, и как побудитель (мотив) активности личности (деятельность становится увлекательной), и как стимул к действию, к преодолению трудностей, и как чувство удовлетворения, радости [62, с.4].

Развернутую классификацию существующим в научном мире направлений трактовок понятия “интерес” дает А.Н.Прядох. Автор, отмечая, что “интерес всегда имеет эмоциональную окраску, активизирует интеллектуальную и практическую деятельность, сопровождается волевыми усилиями”, выделяет следующие признаки интереса:

“– объективно-субъективный характер (*interes* – нахожусь между), т.е. посредством интереса устанавливается связь субъекта с объективным миром. Все, что составляет предмет интереса, почерпнуто человеком из объективной действительности;

– эмоциональную окрашенность интереса;

– положительное влияние интереса на интеллектуальную и практическую активность личности, на успешное протекание познавательной и трудовой деятельности;

– положительное влияние интереса на волевые усилия личности;

– осознанность интереса. Степень осознанности характеризует силу его проявления и устойчивость;

– избирательный характер интереса” [113, с.12].

Интерес не является врожденным качеством личности, а формируется в процессе деятельности человека. Г.И.Щукина, Б.Г.Ананьев, Н.Ф.Добрынин и др. выделяют следующие стадии развития интереса: любопытство, любознательность, познавательный интерес, теоретический интерес.

А.К.Маркова рекомендует использовать степень проявления учащегося интереса к предмету для “измерения” мотивации учения [155, с.9].

Познавательный интерес в общей структуре учебной мотивации может быть как ведущим, так и второстепенным мотивом учения. Однако, входя в общую систему мотивации, познавательный интерес, по словам Г.И.Щукиной, “облагораживает любую деятельность школьника, оказывая влияние на интенсивность и личностное отношение”.

Самостоятельная познавательная деятельность может быть обусловлена потребностью познания, относимой разными авторами к идеальным [128] или социальным потребностям [44, с.123]. Познавательную потребность ряд авторов рассматривает как один из *концептуально важных* элементов самоактуализации личности [27, с.10].

В литературе встречается указание на необходимость отграничения от познавательной потребности сходных с ней в проявлениях потребностей в социальных успехах, в достижении, в “умственных манипуляциях”.

В.С.Юркевич называет три степени интенсивности (силы) познавательной потребности: низкую, среднюю и высокую [170, с.27]. Начальный уровень потребности характеризуется потребностью во впечатлениях – индивид реагирует прежде всего на новизну стимула. На втором уровне познавательная потребность – потребность в знаниях (любознательность) – носит стихийно-эмоциональный характер и чаще всего не имеет социально-значимого продукта деятельности. Высший уровень имеет характер целенаправленной деятельности.

Автором выделяются две формы проявления познавательной потребности: первая – усвоение готовых знаний (усвоение готовых знаний, их интеграция, систематизация и потребность в накоплении знаний); вторая – исследование действительности с целью получения нового знания (анализ впечатлений, интерес к проблемным ситуациям, стремление к целенаправленной творческой деятельности) [169, с.247-250].

Исследователь к характерным особенностям познавательной потребности относит: временной фактор занятия познавательной деятельностью, стремление проникнуть в суть рассматриваемых вопросов на уроках и во внеурочное время, проявление волевых усилий при проведении самостоятельной познавательной деятельности, эмоциональный фон при проведении самостоятельного познания.

Как было сказано, определяющими для познавательной деятельности могут являться широкие социальные мотивы.

К широким социальным мотивам М.В.Матюхина относит:

- мотивы долга и ответственности перед обществом, классом, учителем, родителями и т.п.;
- мотивы самоопределения: осознание значимости получаемых знаний, умений и навыков для будущей жизнедеятельности, желание подготовиться к будущей профессиональной деятельности и т.п.;
- мотивы самосовершенствования: получить развитие в результате учения [80, с.15-16].

А.К.Маркова выделяет уровни социальных мотивов: широкие социальные мотивы (долг и ответственность, понимание социальной значимости учения), узкие социальные (позиционные) мотивы (стремление получить одобрение окружающих, занять определенную позицию в отношениях с окружающими), мотивы социального сотрудничества (ориентированы на различные способы взаимодействия с другим человеком) [78, с.165; 155, с.15].

В основу уровней развития широких социальных мотивов, детерминирующих самостоятельную познавательную деятельность старшеклассников, целесообразно положить динамику развития осознанности учащихся значимости обучения как важного условия личного благополучия. При этом можно выделить три уровня развития широких социальных мотивов.

Низкий уровень. Осознание необходимости самостоятельной познавательной деятельности нечеткое. Существует лишь общее знание (представление) необходимости образования. Признаком данного уровня можно считать самостоятельное познание без определенных представлений, целей от случая к случаю.

Средний уровень характеризуется осознанностью значимости отдельных наук, явлений и пр. для личного благополучия в недалекой перспективе. Самостоятельной познавательной деятельности уделяется старшеклассником достаточно много внимания, но данный вид деятельности не носит системный характер.

Высокий уровень. Осознание необходимости самостоятельной познавательной деятельности как основы личного благополучия в дальнейшей жизни. Выражается в систематических практических действиях, направленных на реализацию намеченного.

Учитывая взаимосвязь и взаимозависимость внутренней и внешней мотивации самостоятельной познавательной деятельности, динамику развития познавательного интереса (по Г.И.Щукиной), степени интенсивности познавательной потребности и обозначенные уровни развития широких социальных мотивов, можно условно выделить уровни развития мотивационного компонента познавательной самостоятельности.

1. Низкий уровень. Самостоятельная познавательная деятельность вызвана сиюминутным интересом, обусловленным внешними обстоятельствами, занимательностью ситуации. Интерес выражается во внимании к конкретным фактам, знаниям – описаниям, действиям по образцу. Истинного стремления к знаниям нет. Преимущественно индифферентное отношение к познанию. Внешняя мотивация преобладает над внутренней.

Познавательная потребность низкого уровня. Самостоятельной познавательной деятельности учащимся уделяется очень мало времени, по сути она ограничена временными рамками урока. Осознание необходимости самостоятельной познавательной деятельности нечеткое. Существует лишь общее знание (представление) необходимости образования.

2. Средний уровень. Самостоятельное познание вызвано интересом на стадии любознательности. Характерные признаки: осознанная избирательная направленность на отдельные (“любимые”) предметы, стремление знать больше, стремление к выяснению возникших вопросов, к проникновению в сущность проблемы, интерес к зависимостям, причинно-следственным связям, к их самостоятельному установлению. Предмету познавательного интереса школьником посвящается значительная часть свободного времени, но данный вид деятельности не носит системного характера. Средний уровень познавательной потребности.

3. Высокий уровень характеризуется убежденностью необходимости изучения всех учебных предметов как основы личного благополучия в дальнейшей жизни. В то же время учащийся проявляет интерес к познанию сложных теоретических вопросов и проблем конкретной науки или системы наук, лежащих в основе избранной старшеклассником области

профессиональной деятельности. Доминирующее положение в иерархии мотивов учебной деятельности занимают внутренние мотивы.

Для данного уровня характерен интерес к творческой деятельности по освоению знаний, элементы творческой деятельности. Учащийся имеет высокую степень познавательной потребности. Практически все свободное время учащимся уделяется исследуемой проблеме.

Обобщая сказанное, отметим: в основу развития познавательной самостоятельности старшеклассников правомерно положить развитие мотивации самостоятельной познавательной деятельности. Мотивации нельзя научить, ее можно лишь стимулировать, развивать, повышать [155, с.123]. Мотивация имеет сложную и многогранную структуру. Для определения уровней мотивации самостоятельной познавательной деятельности учащихся старших классов целесообразно провести исследование развития познавательной потребности, познавательного интереса и осознанности учения как основы личностного благополучия. При разработке дидактических средств, направленных на развитие мотивации самостоятельного познания старшеклассников, необходимо учитывать возможность доминирования как внутренней, так и внешней мотивации и закономерности их взаимосвязи.

Волевая саморегуляция как источник самостоятельной познавательной деятельности

Значение волевого фактора в существовании и развитии личности неоспоримо. Показательно, что в психологии и философии существовал волюнтаризм – течение, признающее волю особой, надприродной силой, лежащей в основании психики и бытия [134, с.80].

Отечественными психологами понятие воли рассматривается под разными углами зрения. Одни авторы анализируют волевые процессы, обращая больше внимания на действия и деятельность, т.е. на проявления психических процессов, другие – под волей понимают собственно психические процессы. Например, С.Л.Рубинштейн подчеркивает, что “изучение волевого акта это и есть изучение действия в отношении способа его регуляции” [121, с.182]. И.М.Сеченов особо выделяет влияние воли на поведение человека: “Воля ... – это деятельная сторона разума и морального чувства, управляющая движением во имя того или другого и часто наперекор даже чувству самосохранения” [125, с.298].

Вот некоторые из определений воли: “это психический процесс сознательного управления деятельностью, проявляющийся в преодолении трудностей и препятствий на пути к поставленной цели” [45, с.180], “это сознательное регулирование человеком своих действий и поступков, тре-

бующих преодоления внутренних и внешних трудностей” [16, с.315], “это способность человека сознательно контролировать свою деятельность и активно управлять ею, преодолевая препятствия и подчиняя ее сознательно поставленной цели” [104, с.92], “сторона сознания, его деятельное и регулирующее начало, призванное создать усилие и удерживать его так долго, как это необходимо” [134, с.80].

При всем многообразии понимания воли всеми авторами указывается, что воля выражается в способности человека к “сознательному регулированию и активизации своего поведения” [92, с.21], сущность воли заключается в том, что она есть “потребность в преодолении препятствий” [128, с.48]. “Зачатки воли заключены уже в потребностях как исходных побуждениях человека к действию” [121, с.183].

Основное свойство волевого действия заключается в том, что оно всегда совершается ради достижения определенной цели, и при этом преодолевается внутреннее сопротивление, мешающее его осуществлению. Чтобы произошло преобразование потребности в действие, потребность должна быть усилена волей [128, с.14-39]. Основными психологическими функциями воли являются: усиление мотивации [42], регуляция действий и поступков, руководство потребностями, желаниями, мотивами человека [115, с.216]. К важнейшим функциям волевой регуляции также относят: 1) выбор мотивов и целей; 2) регуляцию побуждения к действиям при недостаточной или избыточной их мотивации; 3) организацию психических процессов в адекватную выполняемой человеком деятельности систему; 4) мобилизацию физических и психических возможностей при преодолении препятствий в достижении поставленных целей [134, с.81].

Поскольку самостоятельная познавательная деятельность уже по определению подразумевает движение сознания от известного к неизвестному, что само по себе требует напряжения внутренних сил, некоторое противоборство самого с собой, способность заставлять самого себя на протяжении всего пути познания, волю необходимо рассматривать как один из источников познавательной самостоятельной деятельности.

Вопрос о природе воли, а соответственно и вопрос о подходе к решению проблемы развития воли, решается по-разному. Представители идеалистической (необусловленной) теории считают волю чисто духовной силой, не связанной с деятельностью мозга и окружающей средой. Воля абсолютно свободна, человек в любой ситуации может поступать так, как ему заблагорассудится.

В среде детерминистического подхода существует две группы мнений. Представители механистического детерминизма считают, что развитие человека как части природы обусловлено непреложным законом не-

обходимости, а как следствие – у человека отсутствует свобода воли, он беспомощен в борьбе с тем, что ему фатально предопределено. Представителям диалектического материализма присуще как признание необходимости причинно-следственной закономерной обусловленности процессов и явлений существующего мира, так и признание свободы воли человека, т.е. свобода воли – познанная человеком необходимость [45, с.181-182].

Современная отечественная психология придерживается той позиции, что для возникновения волевой регуляции необходимы определенные условия – наличие препятствий и преград, многообразие которых сводимо к трем реальностям, в основе которых лежит необходимость: 1) восполнение дефицита побуждения к действиям при отсутствии их достаточной мотивации; 2) выбор мотивов, целей, видов действия при их конфликте; 3) произвольная регуляция внешних и внутренних действий и психических процессов [134, с.81].

По своему физиологическому механизму волевые действия – это рефлекторные акты. Причина их возникновения лежит в окружающем мире [125, с.148]. Произвольные движения происходят на основе образования сложных систем нервных связей двигательной области коры (теменная часть мозга) с корковыми концами анализаторов, лобными долями коры и ретикулярной формацией подкорки. Решающую роль в организации волевых действий играет вторая сигнальная система, которая выполняет регулирующую функцию. Раздражители второй сигнальной системы, исходящие от других людей, произносимые вслух или во внутренней речи самим человеком, “запускают” волевые действия. Важную роль выполняют лобные доли, в которых происходит сличение достигнутого в каждый момент результата с намеченными действиями по достижению цели.

С.Л.Рубинштейн в сложном волевом действии выделял четыре основные стадии (фазы): 1) возникновение побуждения и предварительная постановка цели; 2) стадия обсуждения и борьба мотивов; 3) решение; 4) исполнение. При этом, в реальном протекании волевого действия различные фазы могут в зависимости от конкретных условий приобретать больший или меньший удельный вес, иногда сосредоточивая в себе весь волевой акт, иногда вовсе выпадая. Из самого существа волевого действия, как действия, направленного на достижение цели, вытекает, что основными его частями являются ясное осознание цели и настойчивость в ее достижении, т.е. исходная и завершающая фазы [121, с.190].

Основными элементами волевого действия являются: постановка цели, принятие решения, составление плана действия и его выполнение,

приложение волевых усилий для преодоления препятствий и оценка результата [9, с.11].

Волевой акт начинается с возникновения побуждения, выражающегося в стремлении. По мере того, как осознается цель, на которую оно направлено, стремление переходит в желание – опредмеченное целенаправленное стремление, направленное на определенный предмет. Его зарождение свидетельствует о постановке определенной цели [120, с.506-533]. С.Л.Рубинштейн отмечал: “Наличие у человека воли связано с наличием значимых для него целей и задач. Чем более значимы и притягательны для человека эти цели, тем – при прочих равных условиях – сильнее будет его воля, напряженнее желания, упорнее стремление к осуществлению. Значимой целью является для человека то, что связано с его потребностями и интересами.” [121, с.186]

Р.С.Немов выделяет три случая приложения волевых усилий, направленных на достижение поставленной цели: 1) поиск некоторого смысла, повышающего ценность данной деятельности; 2) поиск дополнительных стимулов для окончания начатой деятельности; 3) волевой характер приобретают действия, связанные с учением [87, с.362-363].

Каждое волевое действие, помимо своей цели, характеризуется и основным мотивом, побуждающим к совершению этого действия. В качестве источников волевого процесса выступают потребности и интересы, выражающиеся в стремлениях [92, с.21-25].

Среди признаков волевых качеств личности многие авторы называют: настойчивость, терпеливость, решительность, самоконтроль, целеустремленность, инициативность, дисциплинированность [121,с.204-211; 87,с.361-363; 108,с.96-101; 48,с.186-188]. Р.С.Немов приводит следующие признаки волевого акта: 1) волевой акт всегда связан с приложением усилий, принятием решений и их реализацией, предполагает самоограничение; 2) наличие продуманного плана действий, направленного на достижение поставленных целей; 3) усиленное внимание к таким действиям и отсутствие непосредственного эмоционального удовольствия, получаемого в процессе и в результате их выполнения, наличие морального удовлетворения при достижении поставленных целей; 4) часто усилия воли направлены на преодоление самого себя [87, с.358-359].

Эти же качества, очевидно, характеризуют и самостоятельную познавательную деятельность.

Волевая регуляция поведения человека развивается по нескольким направлениям: путем преобразования непроизвольных психических процессов в произвольные, обретения человеком контроля над своими действиями и поведением и выработки эмоционально-волевых качеств. В ре-

результате волевой саморегуляции индивид ставит перед собой более перспективные цели и более трудные задачи, требующие значительных волевых усилий в течение достаточно длительного времени [10, с.140].

В данном исследовании за признаки проявления волевых усилий старшеклассников при проведении ими самостоятельной познавательной деятельности выбраны следующие характеристики:

- деятельностная – наличие системы деятельности, в которой постановка промежуточных (близких) целей подчинена общей идее – перспективной цели, наличие плана действий по достижении поставленной цели, расчет в достижении намеченного на собственные силы;

- эмоциональная – желание учащихся преодолевать трудности при изучении некоторого учебного материала и эмоциональное состояние, испытываемое при этом. Предполагается, что человек “как субъект практической и теоретической деятельности” переживает то, что с ним происходит и им совершается [121, с.140], всякая потребность служит источником положительных или отрицательных эмоций, обусловленных самим фактом преодоления или непреодоления преграды. На высшем уровне развития волевой регуляции – ослабление непосредственного эмоционального удовольствия в процессе работы, но наличие глубокого морального удовлетворения при достижении поставленных целей.

Можно условно выделить следующие уровни волевых усилий, направленных на самостоятельное познание и характеризующихся обозначенными выше группами признаков:

1. Низкий уровень. Перспективные цели самостоятельной познавательной деятельности нечеткие, нереальные или еще не сформулированы. Как следствие, план их выполнения нереальный или отсутствует. Старшеклассник не желает самостоятельно заниматься познавательной деятельностью, у учащегося возникают большие трудности при необходимости заставить себя учиться. Отсутствие стремления разобраться в сути явления, понять непонятое.

Изначальное неверие учащегося в свои силы. Неудача в познании вызывает потерю интереса к изучаемому материалу, пассивный настрой. Учащемуся неприятны трудности учения, неудачи вызывают только отрицательные эмоции.

2. Средний уровень. Цели самостоятельной познавательной деятельности не определены окончательно, часто меняются. Перспективные и ближайшие цели процесса познания не связаны между собой. Как следствие, неустойчиво желание самостоятельного познания и усилия, прилагаемые при этом.

Старшеклассник имеет или пытается выработать некоторый план действий по достижению поставленных целей. Однако план окончательно не продуман, содержит множество второстепенных действий, мало способствующих или даже затрудняющих решение поставленных задач.

В решении возникающих проблем учащийся часто рассчитывает на помощь извне. При невозможности получения такой помощи – пытается преодолеть трудности самостоятельно.

Трудности самостоятельного познания вызывают пассивное (нейтральное) или нестойкое во времени (“загорелся и бросил”) положительное отношение к изучаемому.

3. Высокий уровень. Четкие перспективные цели самостоятельной познавательной деятельности определяют текущие действия и усилия, прилагаемые при решении сформулированной проблемы. Учащимся осознается продуманный им реальный план действий, направленных на достижение поставленных целей. Неудача в учении вызывает активизацию всех волевых усилий. В решении поставленных задач преобладает расчет на свои силы.

Учащийся проявляет большое желание к самостоятельному познанию. Осознание достигнутого вызывает чувство морального удовлетворения. Старшеклассник испытывает радость от осознания успешного преодоления трудностей учения.

Таким образом, одним из основных источников познавательной самостоятельной деятельности старшеклассника является воля – качество личности, проявляющееся в сознательной организации и саморегуляции человеком своей деятельности и поведения, направленных на достижение поставленных целей, “... особая форма активности личности, особый вид организации ее поведения...” [98, с.387]. Способами определения степени проявления воли при вовлечении старшеклассника в самостоятельную познавательную деятельность могут быть: 1) установление степени осознания старшеклассником перспективных целей познавательной деятельности и существования осознанного плана действий по их достижению; 2) исследование степени самостоятельности учащихся в решении возникающих проблем; 3) исследование отношения учащихся к преодолению обязательно возникающих на пути познания трудностей и характеристика эмоционального состояния школьников на пути познания.

Знания, умения и навыки как источники самостоятельной познавательной деятельности учащихся

“Освоение системы знаний, соединяющееся с овладением соответствующими навыками, является основным содержанием и важнейшей зада-

чей обучения,” – писал С.Л.Рубинштейн, вскрывая психологическую сущность учения [121, с.84].

Знания, умения и навыки обработки информации, опыт ведения самостоятельной познавательной деятельности составляют практическую сторону готовности старшекласников к самостоятельному познанию. Не обладая определенным запасом знаний, не владея необходимыми операционными действиями, не имея некоторого опыта ведения самостоятельной познавательной деятельности, достижение старшекласником поставленной цели в самостоятельном познании представляется утопичным. Новое познание строится на основе уже усвоенного опыта.

Содержательно-операционный компонент познавательной самостоятельности “... включает в себя владение учеником системой ведущих знаний и способов учения” [166, с.72]; “знания составляют содержательную сторону познавательной самостоятельности, а методы познавательной деятельности– ее процессуальную сторону” [106, с.76].

Самостоятельная познавательная деятельность старшекласника является одним из путей его социализации, поскольку:

- Содержание, знания, получаемые старшекласником в школе или в результате самостоятельной познавательной деятельности, есть некоторая часть опыта всего Человечества по преобразованию природы, то есть сами *знания социализированы*;

- Познавательная самостоятельность основана на заинтересованности и познавательной потребности учащегося. Старшекласник самостоятельно знакомится только с содержанием, которое соответствует его запросам и установкам, сложившимся под воздействием общественных отношений. То есть, самостоятельная познавательная деятельность основана на потребности некоторого личностно-значимого познания, “выделение объекта из окружающей действительности обусловлено его значением для человека” [45, с.111]. Личная же значимость есть не что иное, как интериоризация общественных связей и отношений, в которые включен учащийся (или предполагается его включенность). Таким образом, *деятельность* старшекласника в рамках самостоятельной познавательной деятельности также *социализирована*.

Процесс усвоения знаний проходит в несколько этапов: узнавание, воспроизведение, понимание, применение в знакомых ситуациях, применение в незнакомых условиях, оценивание. Каждый из названных этапов может осуществляться на репродуктивном или продуктивном уровне [155, с.33]. Выбираемый учащимся уровень усвоения знаний зависит и от формы предъявленного задания, и от содержания изучаемого материала.

Форма представления задания определяет характер работы учащегося. Например, задания: “Запишите формулы для решения простейших тригонометрических уравнений: $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$ ”, “Дайте определение непрерывной функции” требуют от учащегося, в основном, воспроизведения усвоенных знаний, т.е. способствуют организации работы учащегося на репродуктивном (воспроизводящем) уровне. К репродуктивным заданиям правомерно отнести и задания, решаемые “по аналогии” (в основе решения лежит алгоритм, известный учащемуся): “Найти наи-

меньший положительный период функций $y = \cos 2x$, $y = \sin \frac{x}{3}$, $y = \operatorname{tg} 4x$

”, “Найти промежутки возрастания и убывания следующих функций

$$f(x) = 1 - 1,5x - 3x^2 - 2,5x^3, \quad g(x) = x^3 - 6x^2 + 15x - 2$$

Задания, выводящие учащегося на продуктивный уровень мышления, предполагают самостоятельное “открытие” нового. Примером таких заданий могут являться: “Установите зависимость возрастания показательной функции от значения основания степени”, “Докажите, что из всех прямоугольных треугольников с заданной гипотенузой наибольшую площадь имеет равнобедренный треугольник”.

Немаловажное значение для выбора уровня работы учащегося имеет содержание предъявляемых заданий. Например, задание “Смоделируйте на экране компьютера движение мяча, брошенного под углом к горизонту” требует для своего решения не просто некоторого объема знаний по физике, математике и информатике, а осознанного и творческого применения их в комплексе. Задание “Фигура ограничена линиями

$y = \frac{1}{x}$, $y = 0$, $x = 1$, $x = 2$. В какой точке графика $y = \frac{1}{x}$ надо провести касательную к нему так, чтобы она отсекала от фигуры трапецию наибольшей площади?” требует системных знаний по математике.

Таким образом, изменяя форму заданий и их содержание, можно эффективно развивать различные виды мышления [21, с.253].

Усвоенное учащимся содержание характеризуют, по мнению И.И.Ильсова, следующие свойства: предметная отнесенность (о живой или неживой природе, обществе и т.п.), аспектная отнесенность (о свойствах, функциях, структуре и т.п.), логические свойства (факты, законы, теории, чувственные или концептуальные знания и т.п.), полнота, степень обобщенности, степень системности и систематичности, существенность, форма репрезентированности (в естественном, искусственном или символическом языках, в виде пространственных и других моделей, смешанных по форме), мера усвоенности (степень интериоризованности и готовности

к воспроизведению, развернутости и осознанности, прочности и устойчивости к забыванию) [43, с.95-96].

В литературе выделяют три уровня усвоения учебного материала, понимая под усвоением не только восприятие и осознанность информации, но и способность использовать полученные знания как инструмент осуществления действий при решении новых задач.

Для первого уровня характерно “запоминание и последующее воспроизведение изучаемого материала”. Такой уровень способствует накоплению знаний, фактических сведений. Без него не может быть образованного человека.

Второй уровень усвоения – применение знаний на практике, умение пользоваться знаниями, в сходной обстановке, по образцу.

Третий уровень – это применение знаний в нестандартной обстановке, это творческий подход к решению задач, самостоятельная оценка явлений, фактов, событий, трансформация знаний, их комбинация [101, с.54].

Для характеристики качества знаний используются следующие группы факторов: а) системность, систематичность, научность, обобщенность, осознанность, свернутость, фундаментальность; б) гибкость, мобильность, оперативность; в) действенность, направленность на практическое использование; г) полнота, объем, точность, прочность [155, с.33].

Второй стороной содержательно-операционного компонента познавательной самостоятельности являются действия, совершаемые учащимся во время проведения им познавательной деятельности. В структуре деятельности выделяют три части: ориентировочную, исполнительную и контрольную. Установлено, что решающую роль в формировании действия играет ориентировочная часть [143, с.110].

Большое внимание в литературе уделено классификации учебных действий. И.Я.Лернер, исходя из особенностей учебной деятельности, называет сенсорные, практические, моторные и умственные действия [73].

П.И.Пидкасистый делит действия ученика на две группы:

1. Воспроизводящие действия. При выполнении действий учеником оттачивается техника выполнения операций, диапазон видения им учебной ситуации ограничен.

2. Самостоятельная деятельность ученика. Всегда выполняется на воспроизводяще-творческом или творческом уровне. В нее включены действия, ориентировочной основой которых является умение ученика выделять предметы и действия в их взаимосвязи, содержание каждого предпринимаемого действия актуально осознается школьником и приобретает в его деятельности личностный смысл [99, с.103-105].

И.И.Ильясов выделяет в ситуации учения два процесса: “собственно учение и действие, усваиваемое в учении”. При этом автор отмечает, что “оба процесса взаимосвязаны, но не тождественны”. Исполнительные учебные действия, посредством которых осуществляется интериоризация внешне заданных знаний и действий, делятся автором на действия уяснения содержания и действия обработки учебного материала [43, с.95].

И.Э.Унт исходит из развивающих целей обучения и выделяет следующие учебные умения: 1) умения, связанные с восприятием учебного материала (навыки чтения, умения наблюдать, слушать); 2) умения логического оперирования учебным материалом (выделение существенного, структурирование учебного материала, сравнение, умение делать выводы и т.д.); 3) творческие умения (решение проблем, творческая работа) [150, с.141].

К “действиям, слагающим деятельность учения, со стороны их содержания” Н.Ф.Талызина относит:

- общие (не зависят от особенностей предмета, используются при работе с разными знаниями): планирование, контроль, действия, составляющие приемы логического мышления и др.

- специфические (отражают особенности изучаемого предмета, их применение ограничено его спецификой): звуковой анализ, действия, необходимые при работе с ПЭВМ, при выполнении геометрических построений [143, с.99; 142, с.56].

Свои классификации приводят и другие авторы (А.В.Усова [152], Н.А.Лошкарева [75], А.К.Громцева [28] и др.). Многообразие подходов свидетельствует о сложности и многогранности изучения методов и способов учения, о практическом разнообразии степени выраженности учебных умений у современных школьников.

Успешность ведения старшеклассником самостоятельной познавательной деятельности зависит от владения учащимся как общими, так и специфическими умениями и навыками, от опыта ведения такого рода деятельности. Последовательность применения учащимся умений и навыков при самостоятельном познании характеризуется следующими этапами:

- умение выделить задачу (проблему) в окружающей учащегося действительности, решение которой соответствует направленности личности;

- умение выделить необходимую область знаний для достижения поставленной задачи;

- умение определиться с источниками приобретения знаний (книги, общение, средства Internet и др.);

- умение работать с источниками информации (отбор необходимого материала, анализ его достоверности и т.п.);
- умения провести анализ и обобщение полученных новых знаний применительно в решаемой задаче, умения самоконтроля;
- умение применить полученные знания и навыки для решения поставленной задачи.

Школьные программы по предметам не предусматривают *специального научения* выполнению приведенных операций, поэтому без специальной подготовки самостоятельно добывать знания учащиеся не могут, их “надо учить познавательной деятельности, вооружать ... учебно-познавательным аппаратом” [99, с.88].

В изучении действий наиболее распространенными являются два подхода. Представители одного из них (Л.М.Фридман и др.) ратуют за раздельное учение содержанию и методам познания. По их мнению, чтобы учащиеся овладели общими методами познания, общими способами учебной деятельности, необходимо “выделить, отделить эти методы и способы от тех понятий и явлений, для изучения которых они используются, и сделать их самостоятельным предметом изучения” [159, с.52-53].

Представители другого направления (Н.Ф.Талызина и др.) предлагают не противопоставлять изучение общественного опыта способам его получения и обучать учащихся в их единстве. “Знания должны не противопоставляться умениям и навыкам, представляющим собой действия с определенными свойствами, а рассматриваться как их составная часть. Знания не могут быть ни усвоены, ни сохранены вне действий обучаемого” [144, с.41-42].

Результатом работы педагогической школы Н.Ф.Талызиной стало появление и апробация методики развивающего обучения по ряду учебных предметов на основе первичности теоретических знаний, стержневой основой которой является введение понятий проблемным методом через действия на основе инварианта [145, с.28]. В частности, Г.Никола и Н.Ф.Талызиной проведена работа по формированию общих приемов решения арифметических задач, в основе которой лежит использование инварианта – общей схемы решения задач [89, с.69-119].

Реализация данной программы, по свидетельству авторов, в практике обучения показала, что у учащихся возникает стойкий интерес к выполнению заданий. Построение обучения через введение общих принципов приводит к сознательному усвоению материала. Предъявление учащимся разных заданий (а не однородно подобранных примеров) вызывает у них познавательный интерес, поскольку для решений задач каждый раз требу-

ется новый прием решения. По нашим наблюдениям широкое внедрение данной методики в практику работы общеобразовательных школ затруднено вследствие недостаточного уровня методической и материально-технической базы учебных заведений, незавершенности самих методических разработок.

Знания и способы их усвоения справедливо рассматривать в единой системе, как взаимосвязанные составляющие. Новые знания способствуют развитию новых для старшеклассника способов их обработки, и обратно, применение на практике известных учащемуся способов учения влечет расширение базы познаваемого.

Уровень практической готовности старшеклассника к самостоятельному познанию определяют: степень сформированности общеучебных и специальных знаний, умений и навыков и наличие опыта ведения самостоятельной познавательной деятельности.

В основу критериев обученности ведения самостоятельной познавательной деятельности правомерно положить педагогические (дидактические, частнометодические) и психологические критерии [17, с.5]. В работах Е.Д.Божович [17], И.С.Якиманской и других авторов [114] обозначены следующие критерии обучения:

1. Владение учащимися не только знаниями, но и *метазнаниями*, т.е. знаниями о знаниях – приемах и средствах усвоения учебного материала, “открытия” нового знания, переработки информации, данной в разных знаковых формах.

Данные показатели позволяют контролировать осведомленность старшеклассника о тех приемах и средствах, которые обеспечивают познавательную деятельность, и уровень владения этими приемами и средствами на конкретном предметном материале, а следовательно, и усвоение самого материала.

2. Самостоятельно выработанные школьником *способы учебной работы*, в которых представлены усвоенные в обучении приемы работы с материалом и результаты накопления учащимся собственного опыта.

3. Умение старшеклассника строить *целостный образ* изучаемого объекта и передавать его содержание в разных знаковых формах.

Этот критерий и соответствующие ему конкретные показатели позволяют контролировать содержание и качество образных компонентов изучения материала и различных знаковых средств, используемых учащимися в познавательной деятельности.

4. *Личностно-смысловое* отношение учащихся к изучаемому материалу и процессу собственной познавательной деятельности.

Сказанное позволяет определиться с признаками уровней содержательно-операционного компонента познавательной самостоятельности старшеклассников. При этом мы полагаем, содержательная и операционная стороны содержательно-операционного компонента познавательной самостоятельности взаимозависимы и взаимообусловлены, но не равнозначны. В решении вопроса развития данного качества личности ведущую роль играет операционный аспект. Владея способами обработки информации (при соответствующей психологической готовности), учащийся сможет достаточно быстро приобрести необходимые знания, но, не имея навыков оперирования информацией, процесс самостоятельного познания будет замедлен, если возможен вообще.

За показатель состояния содержательной стороны содержательно-операционного компонента познавательной самостоятельности старшеклассника нами принято владение учащимся “целостным образом” некоторого объекта, явления (по Е.Д.Божович [17, с.9]). В основу уровневого деления операционной (процессуальной) составляющей положена степень владения учащимся методами и способами ведения познавательной деятельности (классификация Н.А.Половниковой). На основе данных показателей, выделено три уровня содержательно-операционного компонента познавательной самостоятельности старшеклассников.

Для низкого (репродуктивного) уровня характерно: владение учащимся отдельными существенными признаками объектов (явлений), преимущественное выделение их внешних (поверхностных) свойств; владение алгоритмическими действиями, умение выполнять задания по аналогии, по заранее представленному плану; владение узко ограниченным набором способов обработки информации.

Средний (частично-поисковый) уровень характеризуется единством, взаимосвязью существенных признаков объектов, обеспечивающих целостность образа, целостность представления о мире. На этом уровне старшеклассник владеет основными методами познавательной деятельности (умственные и материализованные действия), умеет отобрать и применить нужный метод решения поставленной проблемы, умеет строить собственный план действий на основе известного.

На высшем (исследовательском) уровне наблюдается наличие в образе “субъективного содержания, в котором как бы зафиксирован эмоциональный опыт субъекта”, оценка учащимся социальной значимости объектов (явлений), осознание их возможной роли в его планах на будущее. В операционной составляющей – умение отобрать наиболее рациональный метод решения задачи, элементы творческого подхода в решении

проблем (задач), создание новых оригинальных методов познавательной деятельности и способов обработки информации.

В основу уровневого деления можно было положить успеваемость учащегося. Однако успеваемость учащегося не является непосредственным показателем развития его познавательной сферы [33, с.129] и характеризует содержательно-операционный компонент односторонне, выражая скорее степень развития содержательной стороны. Кроме того, принятая система оценивания знаний учащихся носит во многом субъективный характер.

Приведенные в критериях показатели могут быть отслежены по следующим параметрам:

- анализ проверочных работ учащихся с целью определения сформированности знаний об изучаемом понятии: выделение учащимся отдельных существенных признаков (поверхностное усвоение понятия), учет существенных признаков понятия в единстве (формальные знания о причинно-следственных зависимостях разных признаков и процессов, характерных для данного объекта /явления/), интериоризация понятия;

- умение учащегося действовать по готовому алгоритму (владение алгоритмами решения типовых задач), проводить отбор необходимого метода решения задачи, составлять свой план действий (конструировать методы решения задачи, отбирать наиболее рациональный алгоритм решения проблемы);

- применение сформированных умений на практике;

- умение использовать различные источники информации;

- планирование деятельности: выделение основных направлений деятельности, составление плана и реализация намеченных действий.

Подведем краткий итог сказанному.

Знания, умения и навыки (как общие, так и специальные) являются одной из основ самостоятельной познавательной деятельности. Для развития познавательной самостоятельности первостепенное значение имеет опыт самостоятельной познавательной деятельности. Самостоятельная познавательная деятельность социализирована, что позволяет предположить направленность самостоятельного познания старшеклассников на будущее, в частности, на предполагаемую профессиональную деятельность. Как следствие, особую значимость приобретают знания, умения и навыки, связанные с практической деятельностью человека. Наиболее полно и эффективно усваивается материал, имеющий для учащегося личную значимость. Для человека сила раздражителя определяется не только его физическими свойствами (яркость, громкость и т. д.), но и его значимостью для данного человека [104, с.36]. “Для того чтобы учащийся по-

настоящему включился в работу, нужно сделать поставленные в ходе учебной деятельности задачи не только *понятными*, но и внутренне *принятыми* им, т. е. чтобы они приобрели *значимость* для учащегося и нашли, таким образом, отклик и опорную точку в его переживании” [121, с.81].

Содержание и форма предъявления заданий влияют на формирование и развитие типа мышления (репродуктивный или продуктивный). Содержание знаний и методы их обработки – две неразрывные стороны процесса интериоризации знаний, поэтому их усвоение должно протекать в единстве. Методам обработки информации учащихся надо специально учить.

Стимулы активизации самостоятельной познавательной деятельности старшеклассников

В психологии выделяют несколько групп стимулов учебной и воспитательной деятельности, “объективного явления, действующего на человека и вызывающего ответную реакцию” [104, с.93]: органические, материальные и моральные, индивидуальные и социально-психологические (по Р.С.Немову). Среди возможных стимулов развития познавательной самостоятельности выше были названы социально-психологические и педагогические стимулы.

Социально-психологические стимулы способствуют повышению социального статуса учащегося в обществе сверстников и взрослых. К системе психологических стимулов относятся: внимание окружающих к самостоятельной познавательной деятельности учащегося, одобрение как позитивная оценка его деятельности, признание и оценка достоинств результатов самостоятельной деятельности и т.п. Влияние психологических стимулов общепризнано – доброжелательное отношение к человеку всегда считалось одной из действенных форм поощрения его деятельности.

Особое место в системе стимулирования самостоятельной познавательной деятельности занимают микрофакторы среды – ближайшее социальное окружение учащегося: сверстники, семья, значимые взрослые (в т.ч. учителя) и др. Являясь источниками информации (и источником самостоятельной познавательной *деятельности*), они составляют круг общения старшеклассника, где происходит накопление опыта его взаимодействия с окружающим миром. Влияние социального окружения выражается: в передаче опыта (пример окружающих, непосредственно опыт деятельности и др.), материальном стимулировании, в психологическом влиянии (поддержка и порицание, эмоциональное участие).

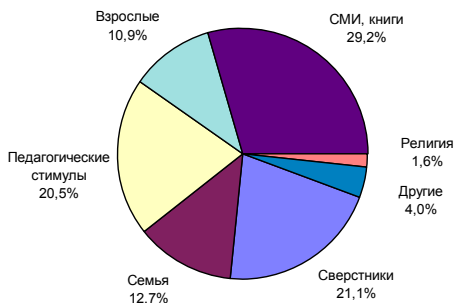
Педагогическим стимулированием познавательной самостоятельности является сам учебно-воспитательный процесс, организованный специальным образом и содержащий следующие элементы:

- лично значимый для учащегося материал, выходящий по своему содержанию или объему за рамки школьной программы, способствующий развитию мотивации самостоятельной познавательной деятельности;
- методы работы, требующие от учащегося усвоения и применения новых для него умений и навыков ведения самостоятельной познавательной деятельности;
- формы работы, стимулирующие самостоятельную познавательную деятельность старшеклассника и способствующие формированию у учащегося положительного эмоционального опыта ведения такого рода деятельности.

На самостоятельную познавательную деятельность старшеклассника оказывают большое влияние различные факторы среды. Среди них наиболее важную роль могут играть: сверстники (классный коллектив и неформальные объединения), семья, система образования (школа и учреждения дополнительного образования), значимые для учащегося взрослые, средства массовой информации и книги, религия. Степень влияния обозначенных элементов на самостоятельную познавательную деятельность старшеклассников выявлена в результате опроса учащихся (диаграмма 1.2-1). Опрошено 243 учащихся средних школ.

Диаграмма 1.2-1

Доля различных социально-психологических и педагогических стимулов в системе стимулирования самостоятельной познавательной деятельности старшеклассников (в %)



Наиболее сильное влияние оказывают на познавательную самостоятельную деятельность старшекласников средства массовой информации и книги, сверстники и система педагогических стимулов.

С практической точки зрения для влияния учителя из всех названных элементов социальной среды наиболее доступны объекты стимулирования, связанные со школой – учебно-воспитательный процесс и однокласники. Рассмотрим подробнее возможности влияния школы и сверстников на развитие познавательной самостоятельности старшекласников.

Значимость сверстников для старшекласника определяется ключевыми психологическими особенностями возраста ранней юности. Среди них психологи (И.С.Кон, Н.С.Лейтес, Д.И.Фельдштейн, А.К.Маркова и другие) выделяют следующие новообразования:

- открытие своего внутреннего мира;
 - чувство одиночества, порождающее *острую потребность в общении*. “Трудно переоценить в этом возрасте роль сверстников и особую нужду в их сочувствии и поддержке.” [64, с.168];
 - в отношениях со сверстниками при *сохранении большой роли коллективно-групповых форм общения* нарастает значение индивидуальных контактов и привязанностей [134, с.794];
 - окончательно преодолевается свойственная предшествующим этапам онтогенеза зависимость от взрослых и утверждается самостоятельность личности;
 - высокого уровня развития достигают волевые качества: самостоятельность, инициативность, настойчивость, выдержка [154, с.128];
 - главным измерением времени в сознании становится *будущее* [54], мотивы самообразовательной деятельности связываются с перспективами выбора профессии [155, с.47-48];
 - значительное развитие по сравнению с подростковым возрастом получает теоретическая мысль, тяга к обобщениям, поиск общих принципов и законов, стоящих за частными фактами [65];
 - становится вполне возможной самостоятельная творческая деятельность в определенных областях, приобретающая для учащегося особую значимость [154, с.128, с.321]. Развитие творческих способностей предполагает не просто усвоение информации, а проявление “интеллектуальной инициативы в создании чего-то нового” [56, с.50];
 - возникает потребность в совершенствовании своей учебной деятельности, проявляющейся в стремлении к самообразованию [155, с.47].
- “Юность – время перехода к самостоятельности, усложнения систем отношений, расширения круга лиц, с которыми нужно соотнобразовывать

свое поведение – все это активизирует самопознание, самооценку и становление самосознания.” [45, с.240]

Среди друзей своего пола и у юношей, и у девушек преобладают сверстники. Ориентация на ровесника говорит о стремлении к более или менее равным отношениям. Дружба основывается на принципе схождения и равенства. В старшем школьном возрасте ценится прежде всего взаимопонимание. Одной из главных неосознаваемых функций юношеской дружбы является поддержание самоуважения [53, с.213-234]. Во всех формах коллективной деятельности старшеклассников наблюдается подчинение отношений своеобразному “кодексу товарищества” [167, с.235]. Т.П.Скрипкина отмечает, что в юношеском возрасте доверие к сверстнику реализуется в сфере интимно-личностного общения, главная цель которого – понимание и самораскрытие [132, с.43-52].

Доверие к близкому взрослому основывается на отношении к взрослому как к идеалу. У большинства старшеклассников не бывает людей, которые во всех отношениях выступали бы для старшеклассников как идеалы. С учителем учащиеся доверительно обсуждают намечаемые способы, средства и пути достижения важнейших жизненных целей, планы, устремления.

Вместе с тем, психологический портрет современного старшеклассника значительно отличается от характеристики старшеклассника даже 90х гг XX века. Среди множества отличий, приводимых Д.И.Фельдштейном, в свете решаемой проблемы можно выделить следующие:

- сильно углубившееся чувство одиночества;
- существенное уменьшение доли романтического в представлении своего будущего и увеличение прагматического аспекта;
- неудовлетворенная потребность в 38,5% случаев в социально-ориентированной форме общения, т.е. для старших школьников не созданы сегодня действенные условия их признания как социально-значимых лиц [154, с.319-346].

Характерной особенностью возраста ранней юности является увеличение времени, уделяемого старшеклассником общению со сверстниками. Именно сверстники оказывают в этом возрасте наибольшее влияние на формирование мотивации поведения, на формирование личностных взглядов и особенностей. Часто интересы членов референтной группы становятся собственными потребностями старшеклассника. Изменение интересов группы меняет потребности индивида. [88 с.388]

Однако, при большом влиянии референтной группы на учащихся, проявляющемся в высокой конформности *внутри группы* и внешне одинаковом социальном поведении всех ее членов, глубинные мотивы дея-

тельности индивидуальны и многообразны. Большинство из них не осознается [55, с.131]. Замкнутость возрастных группировок, их психологическая изоляция от взрослых объясняется специфичностью интересов, характерных для данного возраста.

Общество сверстников для старшеклассника выступает в качестве важнейшего условия личностного развития, поскольку такое общение становится для юноши:

- важным источником информации, влияющей на мотивацию деятельности (в том числе, и самостоятельной познавательной);
- условием формирования ценностных ориентаций;
- специфическим видом эмоционального контакта, который необходим для развития эмоционально-чувственной сферы личности;
- предпосылкой возможной самооценки при сопоставлении себя с другими [45, с.241; 137, с.147-153].

Сильное влияние сверстников распространяется и на познавательную самостоятельность старшеклассника. Среди всех стимулов самостоятельной познавательной деятельности влияние сверстников занимает одно из ведущих мест (см. диаграмму 2.1-1). Сверстники активно воздействуют на осознание социальной значимости учения (проявляется, например, в совместных поисках несколькими выпускниками “подходящего” вуза), на волевые процессы учащегося (во что бы то ни стало выполнить порученное, не подвести).

Таким образом, сверстники оказывают достаточно сильное влияние на формирование старшеклассника как личности. Со своими ровесниками учащийся соотносит свое поведение и самооценку, стремясь повысить свой социальный статус, который, в свою очередь, оказывает сильнейшее влияние на поведение и самосознание учащегося [56, с.99]. Одним из путей усиления мотивации учения может быть воздействие на учащегося через референтные группы [88, с.388]. Отсюда следует педагогическая задача – сделать референтным для каждого учащегося его классный коллектив. Задача очень сложная в современных социально-экономических условиях, требует учета и задействования всех возможностей школы.

Школа, бесспорно, удерживает первое место среди источников знаний учащихся. Однако **возможности школы** в стимулировании развития познавательной самостоятельности старшеклассников ограничены, поскольку сегодня “круг интересов и общения” старшеклассника в значительной мере находится вне стен школы [55, с.121].

Решение задачи “приближения” учащегося к школе (а вернее – школы к учащемуся) может быть осуществлено через переосмысление и внесение изменений как в содержание, так и в формы образования. Учащийся

внутренне “вернется” в школу только тогда, когда осознает личную значимость образования.

Такая осознанность проявляется в самостоятельной познавательной деятельности учащегося – деятельности по приобретению и усвоению новых для него знаний, умений и навыков, являющейся продолжением управляемой познавательной деятельности. П.И.Пидкасистый, Л.М.Фридман, М.Г.Гарунов указывают, что один из основных признаков самостоятельной познавательной деятельности – добровольность, предполагающая отсутствие принуждения. На некотором этапе развития познавательной самостоятельности необходимость во внешнем стимулировании познавательной деятельности отпадает, процесс развития и удовлетворения познавательных потребностей и формирования новых продолжается под влиянием внутренних побудителей-мотивов. Поэтому основная задача педагогических стимулов – вызвать и развить мотивы, соответствующие цели и сущности познавательной деятельности учащегося.

Основные функции педагогических стимулов заключаются в том, чтобы создавать и развивать познавательные потребности, актуализировать их и удовлетворять.

Среди педагогических стимулов самостоятельной познавательной деятельности выделяются: проблемный и исследовательский подходы в обучении, способы активизации познавательных интересов, различные методы, формы и средства активизации познавательной деятельности, различные виды творческих самостоятельных работ и т.п. [102, с.286-287].

Несомненно, сильным стимулом познавательной деятельности является содержание и форма изучаемого материала. Уровень подачи материала определяет уровень управляемой учебной работы учащегося (репродуктивный или продуктивный), способы и уровни усвоения содержания образования взаимосвязаны [34, с.191-193]. Велико значение задач, способствующих формированию у старшеклассника опыта самостоятельного поиска решений различных проблем и развитию навыков оценки найденных решений. Подбирая соответствующий материал, можно влиять на развитие содержательно-операционного компонента познавательной самостоятельности.

Предъявляемый материал может способствовать и развитию мотивационно-волевой сферы старшеклассника. Так как одним из главных векторов направленности личности в ранней юности является будущая профессиональная подготовка, то, используя материал, имеющий ярко выраженный прикладной характер, можно оказывать влияние на психологический аспект самостоятельной познавательной деятельности. Изменяя характер учебного материала, можно добиться такого уровня познаватель-

ного интереса учащегося, когда получаемые им “программные” знания не удовлетворяют его потребностей по объему или содержанию. Для удовлетворения своих потребностей учащийся прибегает к самостоятельному познанию.

Большое влияние на развитие содержательно-операционного компонента познавательной самостоятельности старшеклассников оказывают также методы и формы обучения. Общеизвестно, что, в первую очередь, активные методы обучения позволяют учащемуся быть субъектом учебно-воспитательного процесса.

Использование проблемных и исследовательских методов организации работы учащихся на уроке способствует формированию опыта ведения самостоятельной познавательной деятельности, что является главным атрибутом познавательной самостоятельности как качества личности. Например, проведение учащимся исследовательской работы требует от него выполнения следующих операций: уяснение цели, постановка задач исследования, разработка плана исследования, проведение необходимых операций, самоконтроль, самооценка и др. Кроме того, исследовательская работа подразумевает привлечение системных знаний по предмету, способствует “открытию” учащимся для себя новых методов обработки информации.

Уровень исследовательской работы позволяет стимулировать познавательную самостоятельность старшеклассников. Правильно спланированная деятельность учащегося на уроке должна давать ему некоторую неудовлетворенность достигнутым результатом, собственными знаниями, умениями и навыками; соответствующим образом подобранное задание для исследования на уроке должно заинтересовать старшеклассника, будить его познавательную активность – все это будет способствовать активизации самостоятельной познавательной деятельности учащегося.

Применение активных методов обучения, в своем большинстве, влечет изменение (в сравнении с традиционной) форм организации работы учащихся на уроке. В частности, групповые формы работы учащихся на уроке позволяют в большей мере учитывать индивидуальные особенности старшеклассников, организовывать их работу в “зоне ближайшего развития”. Кроме того, учитывая психологические особенности возраста ранней юности, можно предположить, что работа старшеклассника над учебной задачей в референтной группе сверстников оказывает определенное положительное влияние на мотивационно-волевую сферу учащегося.

Сказанного достаточно, чтобы сделать вывод о больших возможностях школы в стимулировании познавательной самостоятельной деятельности старшеклассников. Заметим, что выбор обозначенных педагогиче-

ских стимулов развития познавательной самостоятельности обусловлен рассматриваемыми вопросами.

Итак, установлено, что источниками развития познавательной самостоятельности старшеклассников являются: мотивы самостоятельной познавательной деятельности, волевая саморегуляция, знания, умения и навыки, которыми обладает старшеклассник. Среди многочисленных стимулов развития познавательной самостоятельности старшеклассников выделены стимулы, связанные со школой: содержание и форма учебного материала, методы и формы обучения, влияние одноклассников.

1.3. Критерии уровней сформированности познавательной самостоятельности старшеклассников

Вопрос разработки критериев уровней сформированности познавательной самостоятельности неоднократно рассматривался в педагогической литературе. В основу уровневой градации разными авторами положены различные признаки.

И.Я.Лернер выделяет четыре уровня познавательной самостоятельности на основе умения учащихся познавать в процессе целенаправленного творческого поиска, описывая их следующим образом:

1-й уровень. Учащиеся самостоятельно и доказательно строят один или несколько непосредственных выводов из одного исходного.

2-й уровень. Умение доказательно прийти к нескольким параллельным и изолированным друг от друга непосредственным выводам на основе нескольких различных данных.

3-й уровень. Умение сделать доказательно один или несколько опосредованных выводов из одного или нескольких данных условия, при этом все выводы должны быть изолированы друг от друга.

4-й уровень. Умение делать опосредованные выводы на основе выявления связи между различными данными условия [70, с.36].

Н.А.Половникова называет три уровня развития познавательной самостоятельности учащихся, положив в основу степень владения методами самостоятельной познавательной деятельности.

На первом уровне – копирующая самостоятельность – школьник овладевает образцами всех типичных для его класса форм познавательной деятельности по предмету. В основном, здесь подразумевается овладение алгоритмическими действиями (по аналогии, по заранее представленному плану и т.п.), ведущими всех учащихся при одинаковых исходных данных к одинаковому результату.

Второй уровень – воспроизводяще-выборочная (репродуцирующая) самостоятельность – характеризуется самостоятельным воспроизведением

основных методов, соответствующих ступени обучения школьника, способностью к выбору и использованию нужного метода.

Третий уровень – творческая самостоятельность школьников – состоит прежде всего в уяснении конструктивного подхода к творчеству, в создании новых методов познавательной самостоятельности на основе усвоенных [107, с.45].

А.К.Громцева, взяв за основу уровневого деления динамику развития мотивационной сферы, выделяет три уровня самообразования – формы самостоятельной познавательной деятельности.

Первый уровень характеризуется, по мнению автора, случайностью содержания самостоятельной познавательной деятельности, стихийностью ее организации, значительной широтой и разнообразием ее мотивов. Деятельность в этом случае движется интересом. Это – “несистематическая ... дополнительная к учебной деятельность для удовлетворения еще не очень стойкого интереса”.

На втором уровне самообразовательная деятельность превращается в относительно самостоятельную деятельность ученика, имеющую свои цели и задачи, свое содержание и организацию. Деятельность осмысливается как средство реализации жизненных планов личности. Содержание становится целенаправленным. Чтобы обеспечить этот процесс, уровень умений должен быть достаточно высок.

Третий уровень отличает “большая четкость и реальность целей самообразования”. На этом уровне сформированы организованные умения, умения отбора рациональных методов работы, умения самоконтроля. [28, с.21-27]

В настоящее время общепринятым, подчеркивает Т.И.Шамова, является введение трех уровней познавательной самостоятельности: репродуктивного, частично-поискового и исследовательского [166, с.73]. Ни одна из рассмотренных нами классификаций не отражает одновременно уровень развития всех трех компонентов познавательной самостоятельности индивидуума.

Выделенные выше уровни мотивационного, волевого и содержательно-операционного компонентов позволяют определить двадцать семь *теоретически* возможных ситуаций уровневого развития познавательной самостоятельности индивидуума.

Применение на практике такого многочисленного уровневого деления неизбежно вызовет сложности и неудобства. Чтобы приблизить полученные теоретические данные к практике работы школы, необходимо уменьшить численность уровней. Это позволяет сделать анализ внутренних связей компонентов данного качества личности.

Учитывая выявленные в литературе теоретические предпосылки, опираясь на опыт многолетней практической работы в школе, наблюдения, мы пришли к выводу о взаимосвязи и взаимозависимости всех компонентов познавательной самостоятельности. Категории учащихся с положительной мотивацией самостоятельной познавательной деятельности, подкрепленной высокими волевыми показателями, присущи высокая степень развития операционных умений и навыков, прочные знания в различных областях, целостность представлений об объектах и явлениях. Учащихся, индифферентно относящихся к учению, отличают низкий уровень волевой саморегуляции, низкие процессуальные показатели, нестройное представление картины мира.

Высокая степень корреляции мотивационного, волевого и содержательно-операционного компонентов, дает возможность ввести критерии сформированности уровней познавательной самостоятельности старшеклассников, представленные в таблице 1.3-1.

Таблица 1.3-1

Критерии сформированности уровней познавательной самостоятельности старшеклассников

Уровень	Компонент познавательной самостоятельности		
	Мотивационный	Волевой	Содержательно-операционный
1	2	3	4
Репродуктивный	Самостоятельная познавательная деятельность вызвана сиюминутным интересом, обусловленным внешними обстоятельствами, занимательностью ситуации. Интерес выражается во внимании к конкретным фактам, знаниям – описаниям, действиям по образцу. Истинного стремления к знаниям нет. Преимущественно индифферентное отношение к познанию. Внешняя мотивация преобладает над внутренней. Познавательная потребность низкого уровня. Самостоятельной познавательной деятельности учащимся уделяется очень мало времени, по сути, она ограничена временными рамками урока. Осознание необходимости самостоятельной познавательной деятельности нечеткое. Существует лишь общее знание (представление) необходимости образования.	Перспективные цели самостоятельной познавательной деятельности нечеткие, нереальные или еще не сформулированы. Как следствие, план их выполнения нереальный или отсутствует. Старшеклассник не желает самостоятельно заниматься познавательной деятельностью, у учащегося возникают большие трудности при необходимости заставить себя учиться. Отсутствие стремления разобраться в сути явления, понять непонятое. Изначальное неверие учащегося в свои силы. Неудача в познании вызывает потерю интереса к изучаемому материалу, пассивный настрой. Учащемуся неприятны трудности учения, неудачи вызывают только отрицательные эмоции.	Учащийся владеет отдельными существенными признаками объектов (явлений), выделяет преимущественно их внешние (поверхностные) свойства. Для старшеклассника характерно владение алгоритмическими действиями, умение выполнять задания по аналогии, по заранее представленному плану: списывание готового материала, пересказ, выполнение заданий по образцу с последующим обобщением, анализ события по определенному правилу, алгоритму, воспроизведение двух подобных правил, алгоритмов, нахождение подобия с опорой на рисунок (таблицу, схему, модель), описание пар подобных предметов (явлений, фактов, событий, процессов). Владение узко ограниченным набором способов обработки информации.

Критерии сформированности уровней познавательной самостоятельности старшекласников

1	2	3	4
Частично –поисковый	Самостоятельное познание вызвано интересом на стадии любознательности. Характерные признаки: осознанная избирательная направленность на отдельные (“любимые”) предметы, стремление знать больше, стремление к выяснению возникших вопросов, к проникновению в сущность проблемы, интерес к зависимостям, причинно-следственным связям, к их самостоятельному установлению. Предмету познавательного интереса школьником посвящается значительная часть свободного времени, но данный вид деятельности не носит системного характера. Средний уровень познавательной потребности.	Цели познавательной деятельности не определены окончательно, часто меняются. Перспективные и ближайшие цели деятельности не связаны между собой. Как следствие, неустойчиво желание самостоятельного познания и усилия, прилагаемые при этом. Старшеклассник имеет или пытается выработать некоторый план действий по достижению поставленных целей. Однако план окончательно не продуман, содержит множество второстепенных действий, мало способствующих или даже затрудняющих решение поставленных задач. В решении возникающих проблем учащийся часто рассчитывает на помощь извне. При невозможности получения такой помощи – пытается преодолеть трудности самостоятельно. Трудности самостоятельного познания вызывают пассивное (нейтральное) или нестойкое во времени положительное отношение к изучаемому.	Знания учащегося характеризуются единством, взаимосвязью существенных признаков объектов (явлений), обеспечивающих целостность образа, целостность представления о мире. Старшеклассник владеет основными методами познавательной деятельности (умственные и материализованные действия), умеет отобрать и применить нужный метод решения поставленной проблемы с опорой на наглядность (таблицы, схемы, иллюстрации), перенос в практических действиях общих признаков известного на новое, объяснение причин различия в подобных событиях, явлениях, фактах, процессах. Учащийся умеет строить собственный план действий на основе известного.

Критерии сформированности уровней познавательной самостоятельности старшеклассников

1	2	3	4
Исследовательский	Убежденность необходимости изучения всех учебных предметов как основы личного благополучия в дальнейшей жизни. В то же время учащийся проявляет интерес к познанию сложных теоретических вопросов и проблем конкретной науки или системы наук, лежащих в основе избранной старшеклассником области профессиональной деятельности. Доминирующее положение в иерархии мотивов учебной деятельности занимают внутренние мотивы. Для данного уровня характерен интерес к творческой деятельности по освоению знаний, элементы творческой деятельности. Учащийся имеет высокую степень познавательной потребности. Практически все свободное время учащимся уделяется исследуемой проблеме.	Четкие перспективные цели познавательной деятельности определяют текущие действия и усилия, прилагаемые при решении сформулированной проблемы. Учащимся осознается продуманный им реальный план действий, направленных на достижение поставленных целей. Неудача в учении вызывает активизацию всех волевых усилий. В решении поставленных задач превалирует расчет на свои силы. Учащийся проявляет большое желание к самостоятельной познавательной деятельности. Осознание достигнутого вызывает чувство морального удовлетворения. Старшеклассник испытывает радость от осознания успешного преодоления трудностей учения.	Наличие у старшеклассника в образе познаваемого объекта (явления) “субъективного содержания, в котором как бы зафиксирован эмоциональный опыт субъекта”, оценка учащимся социальной значимости объектов (явлений), осознание их возможной роли в его планах на будущее. Умение отобрать наиболее рациональный метод решения задачи, элементы творческого подхода к выполнению задания, создание новых оригинальных методов познавательной деятельности и способов обработки информации. Умение проводить работу с различными источниками информации по поиску рационального метода решения. Умение проводить самостоятельно анализ нескольких источников информации по поиску общего вывода, доказательства и т.п..

Обозначенные критерии уровней позволяют практически определить степень развития познавательной самостоятельности современных старшеклассников, учитывая одновременно развитие всех компонентов.

1.4. Состояние проблемы развития познавательной самостоятельности старшеклассников в современной школе

Развитие познавательной самостоятельности старшеклассников обусловлено в первую очередь педагогическими стимулами. Рассмотрим, насколько они реализованы в настоящее время в школе.

Как отмечалось, через содержание и форму изучаемого материала можно активно влиять на уровень работы учащегося. Наиболее значимым для старшеклассника является материал прикладного характера. Учитывая, что большинство учителей-предметников для организации работы учащихся используют учебники, рассмотрим на примере учебников математики и информатики возможности их содержания, проанализировав программы по данным предметам.

В Программах по математике за 1996, 2000 годы [110; 111, с.3-4] отмечается, что “практическая полезность математики обусловлена тем, что ее предметом являются фундаментальные структуры реального мира...”, “для жизни в современном обществе важным является формирование математического стиля мышления, проявляющегося в определенных умственных навыках”. Однако, цели обучения предмета не предусматривают развитие познавательной самостоятельности старшеклассников, прикладному значению математики уделено мало внимания, цель специального обучения способам мышления и действиям обработки информации не упоминается вообще, она как бы предполагается всей направленностью курса.

Анализ программы по математике [110] и содержания учебников по предмету [1, 2, 5, 6, 11, 51, 77, 105] с целью определения степени выраженности прикладной направленности учебного материала позволяет сделать следующий вывод: количество тем, где обозначена прикладная направленность изучаемого или упоминается необходимость научения старшеклассников способам обработки информации, составляет в среднем около 28% от общей численности тем, рассматриваемых в курсе; задания прикладной направленности единичны. Данные анализа свидетельствуют, что только два учебника алгебры и начал анализа авторских коллективов Ш.А.Алимова, Ю.М.Колягина, Ю.В.Сидорова и других [1] и А.Н.Колмогорова, А.М.Абрамова, Ю.П.Дудницына и других [51] – в большей или меньшей мере имеют практическую направленность содержания. Однако в комментариях к большинству перечисленных тем названных учебников

особо подчеркивается, что “материал учебника ... не является обязательным”. Обращает на себя внимание факт, что ни один из проанализированных учебников геометрии не удовлетворяет исследуемым свойствам, хотя исторически содержание предмета складывалось, исходя из практической потребности человека.

Следствием такого положения дел является непонимание учащимися старших классов прикладного, “жизненного” значения математики. Низкое процентное содержание задач прикладного характера в учебниках математики для старших классов общеобразовательной школы не способствует развитию ни мотивационно-волевой сферы познавательной самостоятельности, хотя “назначение учебной задачи – вызвать внутреннюю познавательную мотивацию, потребность в познании” [99, с.98].

Примечательно, что курс математики в 60-70 гг. XX в. был заметно “более практичным” (см., например, [140]). В настоящее время также существуют учебные пособия по математике, отвечающие обозначенным требованиям. На наш взгляд, к ним можно отнести учебное пособие по геометрии для учащихся средних специальных учебных заведений [153].

Надо отметить, что в последнее время данный вопрос решается. Так в Письме Департамента общего среднего образования Минобрнауки РФ указано на необходимость “усиления прикладной и практической направленности обучения” [103, с.39].

С учебными пособиями по информатике положение значительно лучше. Сама специфика предмета требует учета связи заданий с жизнью, цели изучения курса предполагают обучение старшеклассников операционному (алгоритмическому) мышлению [109, 112]. Как следствие, авторы проанализированных нами учебных пособий по информатике [26, 47, 63] особое внимание повсеместно уделяют практической значимости задач и межпредметным связям, специально выделены для рассмотрения вопросы логики, много внимания уделено моделированию и вычислительному эксперименту в различных областях знания, формированию единой картины мира. В тематическом планировании учебного материала авторами учебников указаны требования к знаниям, умениям и формируемым понятиям учащихся при изучении каждой темы.

В развитии мышления неоспоримо значение задач. “Решение задач занимает в математическом образовании огромное место”, – пишут Л.М.Фридман и Е.Н.Турецкий [160, с.3]. Разными авторами выделяется различное число этапов решения задачи (см., например [26, 160, 47,]. Общим в подходах является указание на проведение при решении задачи следующих этапов:

1. анализ условия задачи (предполагаются ответы на вопросы: что дано, что надо найти, какова связь между исходными данными и результатом, каковы ограничения);
2. поиск способа, метода решения;
3. собственно решение, проведение расчетов;
4. проверка решения на правильность и истинность выполнения всех условий задачи;
5. запись ответа;
6. проведение анализа решения с целью поиска наиболее рационального решения.

Анализ содержания некоторых наиболее распространенных учебников алгебры и информатики с целью выяснения степени реализации обучения решению задач, исходя из обозначенных этапов, приведен в таблице 1.4-1. Степень реализации обучения определена по трехбалльной шкале: 1 – незначительная, 2 – средняя, 3 – высокая.

Таблица 1.4 – 1

Учебник	Степень обучения проведению различных этапов решения задач						
	анализ задачи	поиск способа решения задачи	осущест- вление решения задачи	проверка решения задачи	формули- ровка ответа задачи	анализ реше- ния задачи	сред. Знач. реализа-ции обучения
Основы информатики и вычислительной техники. Кушниренко А.Г. и др.[63]	1	1	3	2	2	1	1,67
Основы информатики и вычислительной техники. Гейн А.Г. и др. [26]	3	1	3	3	2	1	2,17
Основы информатики и вычислительной техники Камин В.А. и др. [47]	2	1	3	3	2	1	2,0
Алгебра и нач. анализа. Алимов Ш.А. и др. [2]	1	1	3	3	3	1	2,0
Алгебра и нач. анализа. Колмогоров А.Н. и др. [51]	2	1	3	3	3	2	2,3

Анализ содержания рассмотренных учебников по алгебре и информатике дает основание говорить о том, что большинство заданий учебников направлено на “закрепление” уже изученных (разобранных) задач, за-

частую теория и практика оторваны друг от друга. Анализ задач в учебниках по алгебре, как правило, опущен. В лучшем случае авторы учебных пособий демонстрируют способ решения определенного типа задач, но не учат его находить. Во всех учебных пособиях мало внимания уделено анализу и поиску решения предлагаемых задач.

Таким образом, в школьных учебниках проблеме развития операционной составляющей познавательной самостоятельности уделяется явно недостаточное внимание.

Важной стороной педагогического стимулирования развития познавательной самостоятельности старшеклассников являются способы усвоения знаний учащимися.

Посещение уроков в общеобразовательных школах, результаты анализа посещений уроков членами администраций школ, беседы с учителями-предметниками дают основание говорить о том, что на уроках преимущественно используются фронтальные методы работы. Индивидуальные особенности учащихся учитываются крайне слабо. Учителями часто преследуется цель “натаскивания” путем решения большого количества задач, подобных предлагаемым на контрольных работах.

Из проанализированных 171 уроков (в т.ч. 11 открытых уроков даны учителями школ при прохождении аттестации) около 65% имели ярко выраженную объяснительно-иллюстративную направленность, примерно в 30% случаев была организована частично-поисковая работа учащихся и только на 5% уроков учителями практиковались исследовательские методы работы учащихся.

Среди причин доминирующего применения репродуктивных методов обучения можно выделить такие, как недостаточное владение учителями методиками организации продуктивной учебной деятельности учащихся на уроке и преобладание объектного подхода к ученику со стороны учителя. Так, например, существенны расхождения между школьниками и учителями в оценке мотивации познавательной деятельности учащихся. Если учащиеся чаще отмечают в качестве основного мотива “желание овладеть новыми знаниями” – собственно предмет учебной деятельности, то учителя гораздо чаще называют значимость внешнего контроля, как фактора мотивирующего учение – “желание получить одобрение окружающих” [139, с.96].

Таким образом, познавательная самостоятельность старшеклассников, развитие которой обусловлено в первую очередь педагогическими воздействиями (содержание образования, операционный, оценочный, дидактический компоненты), в настоящее время в школе не получает достаточного внимания ни в предлагаемом содержании, ни в методах и формах

преподавания. Как следствие – низкий уровень развития познавательной самостоятельности учащихся.

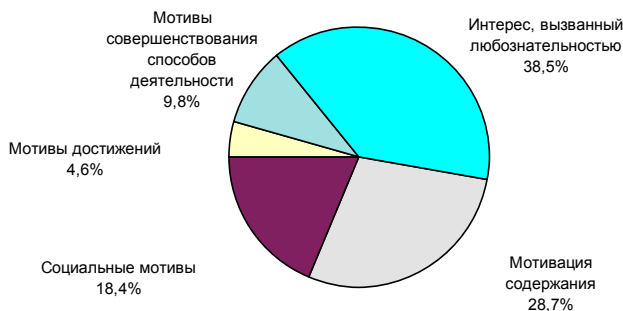
Рассмотрим состояние развития *мотивационного компонента*.

Доля различных групп мотивов в мотивации самостоятельной познавательной деятельности учащихся и степень осознанности старшеклассниками учения как основы личного благополучия были выявлены в результате опроса старшекласников. Учащимся 10-11-х классов предлагалось закончить предложение “Я занимаюсь самостоятельно познавательной деятельностью потому, что...”. В ответах 282 учащихся были выделены следующие основные группы мотивов самостоятельного познания: 1. нестойкий интерес, вызванный занимательностью некоторого содержания; 2. социальные мотивы (связанные с будущей и настоящей практической деятельностью старшекласников); 3. мотивация содержания (получение дополнительных знаний); 4. мотивация совершенствования способностей деятельности; 5. мотивация достижений.

Доля различных групп мотивов самостоятельной познавательной деятельности учащихся старших классов представлена на диаграмме 1.4-1. Мотивы 1-й, 3-й и 4-й групп – внутренние, 2-й и 5-й групп – внешние.

Диаграмма 1.4 – 1

Доля различных групп мотивов в мотивации самостоятельной познавательной деятельности старшекласников



Обращает на себя внимание, что 23% старшекласников в качестве ведущих мотивов самостоятельной познавательной деятельности назвали внешние мотивы: 18,4% учащихся – социальные мотивы и 4,6% школьников – мотивы достижения. 38,5% учащихся доминирующими мотивами самостоятельной познавательной деятельности назвали нестойкий интерес, вызванный занимательностью содержания. И примерно у 38,5%

старшеклассников самостоятельная познавательная деятельность вызвана мотивами самосовершенствования. Проведенный анализ ответов показал, что только 16,7% учащихся имеют мотивацию, связанную с будущим.

Сила познавательного интереса (мотива) старшеклассников была проанализирована по результатам проведения методики “тройных сравнений” Т.А.Пушкиной [156, с.47-48]. Данная методика предполагает осознанный выбор учащимися заданий (см. Приложение №1). В эксперименте приняли участие 224 учащихся 9-11-х классов. На основе методики обработки полученных данных были получены следующие результаты: высокую силу учебно-познавательного интереса имеют примерно 21,4% учащихся, низкий и средний уровни силы данного внутреннего мотива учения присущ 78,6% учащихся. Полученные нами результаты соответствуют данным, приводимым И.С.Коном [55, с.78].

Интенсивность (сила) познавательной потребности старшеклассников определена посредством методики В.С.Юркевич [170, с.27]. Материалы проведения анкетирования даны в Приложении №2.

Результаты анкетирования (в % к общей численности учащихся) приведены в таблице 1.4-2.

Таблица 1.4 – 2

Сила потребности познания	10-е классы, 108 учащихся	11-е классы, 101 учащихся
выражена слабо	51,7	46,2
выражена умеренно	37,9	42,3
ярко выражена	10,4	11,5
Средняя интенсивность познавательной потребности	2,2	2,68

Усредненные данные свидетельствуют, что уровень интенсивности познавательной потребности старшеклассников составляет $I \approx 2,43$. Примерно у половины учащихся (49%) сила потребности познания выражена слабо, у 40% – умеренно, и около 11% учащихся имеют высокий уровень познавательной потребности.

Таким образом, уровень мотивации самостоятельной познавательной деятельности современных старшеклассников достаточно низок. Внешняя мотивация определяет самостоятельную познавательную деятельность около 23% учащихся. Примерно 39% старшеклассников мотивацией самостоятельной познавательной деятельности имеют низкий уровень интереса – интерес, вызванный занимательностью. Высокую степень познавательного интереса к познавательной деятельности проявляет примерно 21% учащихся. Осознают связь самостоятельного познания с дальнейшей

практической деятельностью только 17% школьников. Лишь 11% учащихся проявляют высокую интенсивность познавательной потребности.

Уровни состояния *волевой саморегуляции* старшеклассников определены с учетом деления компонента на деятельностную и эмоциональную составляющие. Поскольку обе составляющие характеризуют качество личности индивидуума, за показатель состояния развития воли учащихся приняты усредненные данные.

Как отмечалось, волевая регуляция всегда связана с осознанием цели и значимости деятельности, с подчинением выполняемых действий этой цели [87, с.362]. Уровень волевой саморегуляции старшеклассников по наличию перспективных четко сформулированных целей, подкреплённых решаемыми промежуточными задачами, и наличию осознанного реального плана деятельности по их достижению был получен в результате следующего анкетирования.

Добровольно изъявившим желание учащимся 9-11-х классов было предложено ответить на вопрос анкеты: “Чего бы ты хотел(а) добиться и что для этого необходимо предпринять: 1) в ближайшее время (в течение недели, месяца); 2) в ближайшей перспективе (в течение нескольких месяцев); 3) в отдаленной перспективе (в течение нескольких лет, десятилетий)?” Критерии определения уровней волевой саморегуляции были приняты следующие:

- низкий уровень – перспективные цели деятельности отсутствуют или цели не определены, нереальны, отсутствие плана деятельности или в плане отражены незначительные действия, неосознанность учащихся требуемых действий;

- средний уровень – ближайшие цели не соответствуют перспективной или перспективная цель не сформулирована окончательно, неосознанна (расплывчата), план содержит наряду со значимыми действиями, реально способствующими решению поставленной задачи, вторичные действия, не влияющие на решаемую проблему;

- высокий уровень – перспективной цели подчинены решаемые задачи ближайшей перспективы, план действий реальный, осознанный, в нем преимущественно представлены действия, выполнение которых способствует достижению поставленных целей.

Исходя из обозначенных критериев, анализ полученных ответов показал, что из 144 старшеклассников не имеют перспективных целей деятельность 16,7% учащихся, примерно 58,3% учащихся обладают средним уровнем волевой саморегуляции по данному признаку и высокий уровень воли присущ 25% старшеклассников.

Среди старшекласников средних школ было проведено исследование с целью выявления у учащихся степени расчета на помощь извне. Учащимся предлагалось дописать микрорассказ, началом которого являлось бы предложение: “Меня неожиданно вызвали к доске решать трудную задачу.” Из полученных ответов были отобраны тексты, содержание которых можно было анализировать по трем направлениям: попытка решать задачу самим учащимся, расчет на подсказку учителя или одноклассников, изначальное неверие в свои силы (см. таблицу 1.4 - 3).

Таблица 1.4 – 3

Класс	Число учащихся	Расчет на себя (в%)	Расчет на помощь извне (в%)	Изначальное неверие в свои силы (в%)
9-е классы	48	41,6	29,2	29,2
10-е классы	76	39,5	34,2	26,3
11-е классы	30	53,3	13,3	33,3

Анализ полученных данных позволяет сделать вывод: высокий уровень волевого регулирования по признаку расчета на себя обнаруживается примерно у 42,8% старшекласников, средний – у 28,6%, низкий – у 28,6% учащихся. Практически все отвечавшие отметили нежелание выхода к доске на фоне переживаемого страха.

Отношения учащихся к преодолению обязательно возникающих на пути самостоятельного познания трудностей и эмоционального состояния школьников на пути познания выявлено в результате анкетирования: “Вы пришли в школу. Ваше самочувствие?” Количественные показатели по категориям приведены в таблице 1.4-4.

Таблица 1.4 – 4

Класс	Количество анкет	Самочувствие	В % к числу учащихся
9-е классы	50	неудовлетворительное	8%
		удовлетворительное	36%
		хорошее и отличное	56%
10-е классы	58	неудовлетворительное	0%
		удовлетворительное	37,9%
		хорошее и отличное	62,1%
11-е классы	60	неудовлетворительное	6,7%
		удовлетворительное	40%
		хорошее и отличное	53,3%
Всего	168	неудовлетворительное	4,3%
		удовлетворительное	37,7%
		хорошее и отличное	58,0%

Анализ ответов на вопрос “Как часто ты испытываешь удовлетворение от самостоятельно решенных задач а) по математике, б) по информа-

тике?” позволили выявить отношение учащихся к трудностям, встречаемым ими при решении задач. Результаты приведены в таблице 1.4-5.

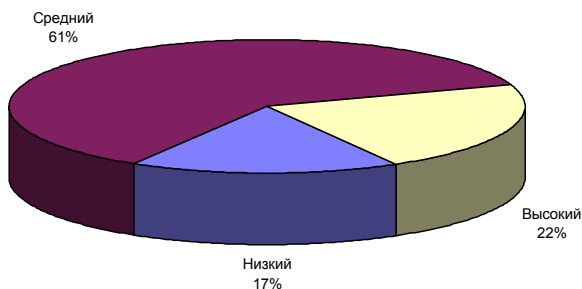
Таблица 1.4 – 5

Предмет	Частота удовлетворения	Число учащихся	Всего (в % к числу тестируемых)
Математика			
69 учащихся	никогда	2	2,9%
	иногда	33	47,8%
	всегда	34	49,3%
Информатика			
44 учащихся	никогда	1	2,3%
	иногда	14	31,8%
	всегда	29	65,9%
Всего			
113 учащихся	никогда	3	2,7%
	иногда	47	41,6%
	всегда	63	55,7%

Полученные в результате анкетирования данные свидетельствуют, что старшеклассники приходят в школу с высокой степенью готовности преодолевать трудности учения в 58% случаев, около 38% учащихся имеют средний уровень волевой готовности и примерно 4% – низкий уровень; в своем большинстве старшеклассники равнодушны к успеху, связанному с решением задач, и испытывают чувство удовлетворения от преодоления трудностей учения. Низкий уровень волевой регуляции присущ примерно 2,7% учащихся, средний – $\approx 41,6\%$, высокий – $\approx 55,7\%$.

Диаграмма 1.4 – 2

Уровни волевой саморегуляции (в % к числу анкетированных)



На диаграмме 1.4-2. отражены результаты применения методики Р.С.Немова определения силы воли [87,с.450-453; 117,с.179-183]. Содержание теста (см. Приложение №3) учитывает все направления развития волевой регуляции поведения человека.

Сводные данные представлены в таблице 1.4-6.

Таблица 1.4 – 6

Уровень волевой регуляции	Состояние волевого компонента познавательной самостоятельности старшеклассников (в %)				
	по тесту-опроснику Р.С.Немова	по наличию перспективных целей и планов их достижения	по уровню самостоятельности (расчет на свои силы в решении проблем)	по эмоциональному состоянию и удовлетворению от преодоления трудностей учения	Среднее значение
низкий	≈17%	≈17%	≈29%	≈3%	≈16%
средний	≈61%	≈58%	≈28%	≈40%	≈47%
высокий	≈22%	≈25%	≈43%	≈57%	≈37%

Итак, при проведении познавательной деятельности более трети старшеклассников проявляют высокий уровень волевой регуляции, около половины – средний, примерно 16% учащихся показывают низкий уровень волевых усилий. При этом, особо отметим достаточно высокий процент учащихся, изначально не верящих в свои силы и всецело полагающихся на помощь извне, с низким уровнем решительности.

С целью определения уровня развития *содержательно-операционного компонента* познавательной самостоятельности старшеклассников были проведены описанные ниже исследования. Для получения возможно более достоверных данных проведено несколько испытаний, измеряющих различные составляющие компонента. При подборе заданий соблюдались следующие требования:

- содержание задач, предлагаемых учащимся в качестве экспериментальных, отлично от решаемых ранее, нешаблонное (данное требование необходимо для того, чтобы избежать “проверки натаскивания” в решении задач);

- операционные действия по решению задач, методы и способы решения задач соответствуют обязательному уровню, определенному в Программах по предметам.

Исследование с целью определения уровня умений старшеклассников обрабатывать информацию – умение выделять существенные признаки, применять теоретические знания на практике (свидетельство интериоризации теоретических знаний) – проведено в “средних” по успеваемости классах, без какого-либо отбора школьников: 9-е классы – 52 учащихся,

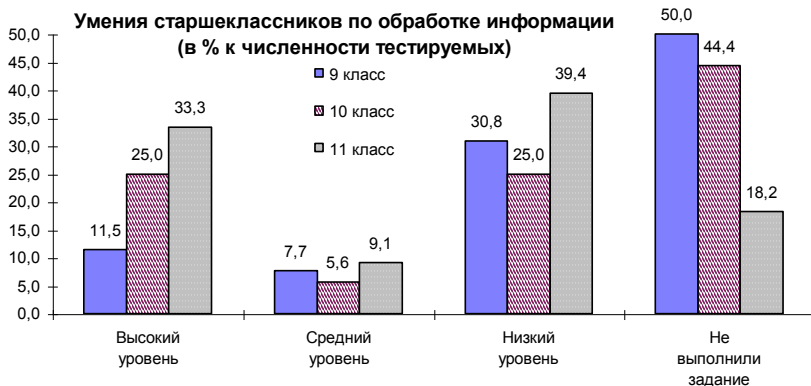
10-е классы – 72 учащихся, 11-е классы – 66 учащихся, всего 190 учащихся.

Учащимся предложен к прочтению текст, в котором раскрыты на конкретном примере понятия выборки, объема выборки, выборочного среднего и дисперсии, приведены соответствующие формулы. Перед школьниками ставились задачи выделения главного в содержании приведенного текста, записи плана ответа и выполнения заданий по определению математического ожидания и дисперсии двух выборок, предлагалось определить, какие знания из области математики учащиеся использовали при выполнении приведенных заданий.

При анализе результатов мы придерживались следующих положений: выполнение задания в полном объеме считали проявлением высокого уровня содержательно-операционного компонента – материал учащемуся не знаком, затруднительна для восприятия терминология, перенос теоретических знаний на практику, с одного явления на другое; средний уровень характеризует представленный план ответа – текст осознан учащимся, выделено главное в содержании, сложилось целостное представление о предмете; выполнение практических действий по аналогии (подстановка числовых данных в формулы) – низкий уровень.

Приведем результаты эксперимента:

Диаграмма 1.4 – 3



В среднем 23,3% учащихся показали высокий уровень исследуемых умений и навыков, 7,5% – средний и 31,7% – низкий уровень. 37,5% старшеклассников не справились с заданием. Динамика роста процентного отношения количества учащихся, справившихся полностью с заданием, при переходе от 9-го к 11-му классу значительна. Результаты свидетельствуют о низком уровне умения старшеклассников проводить анализ ма-

териала, выделять существенные и несущественные стороны объектов, осуществлять перенос знаний с одного предмета (явления) на другой.

Аналогичные результаты дал анализ рефератов учащихся 11-х классов по теме “Теоретические основы работы ЭВМ”. По нашим наблюдениям, которые ведутся с 1992 года, учащиеся достаточно слабо владеют методами самостоятельной работы с книгой. Так, например, из 53-х одиннадцатиклассников выпуска 1999 года умели подобрать необходимые источники, выделить главное в содержании и переработать информацию лишь 17% учащихся, осмысленно использовали содержание книг около 15%. В определении цели и предмета изучения темы реферата (уже написанного!), в выделении знаний и умений, необходимых для проведения данного вида работы, затрудняются примерно 65% старшеклассников. Полученные результаты согласуются с данными, приводимыми П.И.Пидкасистым [99, с.172].

В то же время, наши данные отличны от приводимых И.Я.Лернером [70, с.37-38]. Расхождения в значениях объяснимы тем, что исследователем “для проверки диагностики уровней познавательной самостоятельности были отобраны хорошо успевающие учащиеся”. Нами же проводились исследования среди учащихся общеобразовательных школ без какого-либо отбора.

Уровень операционных умений старшеклассников (умение проводить решение задания по аналогии, отбирать необходимый метод решения задачи, использовать наиболее рациональный метод) отслежен в ходе эксперимента, основанного на “методе возрастающей помощи” (идея описана И.И.Кулибаба [129, с.16]).

Учащимся предложены к решению задачи *изученных тем* с возможностью получения двух подсказок. Задача по алгебре и началам анализа предполагала в своем решении вычисление определенного интеграла (11-й класс). По информатике даны задания по темам “Организация подпрограмм” (10 класс) и “Решение уравнений методом половинного деления” (11-й класс).

При решении задачи без обращения за помощью учащемуся необходимо было определить направление поиска решения задачи, выбрать необходимый алгоритм решения, провести вычисления, используя рациональный метод, то есть в данном случае можно говорить о выполнении ослабленных требований исследовательского уровня содержательно-операционного компонента познавательной самостоятельности.

Первая подсказка нацеливала учащегося на определенный метод решения и содержала только общее направление поиска решения задачи.

Решение задачи старшеклассником в данном случае обоснованно считать проявлением частично-поискового уровня.

Вторая подсказка выводила ученика на репродуктивный уровень – ему предлагалось рассмотреть подробное решение задачи, подобной экспериментальной, и решить предлагаемую задачу по аналогии.

Ниже приведен один из вариантов задания.

Задача. Вычислите, какой путь прошло тело за первые 3 сек с начала движения, если известно, что скорость тела в это время изменялась по закону $v(t)=t^2$.

Подсказка 1. Для решения задачи воспользуйтесь тем, что производная по времени от расстояния есть скорость, и обратно, первообразная от скорости по времени есть расстояние.

Подсказка 2. Рассмотрите решение задачи, аналогичной предложенной к решению Вам.

Задача. Скорость тела за время от 3 до 5 сек изменяется по закону $v(t)=t^2+2t$. Какой путь прошло тело за это время?

Решение. Расстояние можно найти как первообразную от скорости по времени, т.е. $S(t) = \int_a^b v(t) dt$.

Учитывая, что время изменяется в пределах от 3 до 5 сек, а скорость изменяется по закону $v(t)=t^2+2t$, имеем:

$$S = \int_3^5 v(t) dt = \int_3^5 (t^2 + 2t) dt = \left(\frac{t^3}{3} + t^2 \right) \Big|_3^5 = \frac{125}{3} + 25 - \left(\frac{27}{3} + 9 \right) = 48 \frac{2}{3} (м).$$

Полученные данные представлены в таблице 1.4 - 7.

Таблица 1.4 – 7

Предмет, класс	Число учащихся	Уровни содержательно-операционного компонента познавательной самостоятельности (в % к общему числу учащихся)			
		Исследо- вательский	Частично- поисковый	Репродук- тивный	Не справились с заданием
Алгебра	73	5.5	21.9	64.4	8.2
Информатика	53	9.4	24.5	45.3	20.8
в т.ч.11 класс	14	7.2	28.6	50	14.2
в т.ч.10 классы	39	10.3	23.1	43.5	23.1
Всего	126	7.1	23.0	56.4	13.5

С целью подтверждения достоверности полученных данных в некоторых классах на материале курса алгебры 8 класса было проведено повторное исследование. Учащимся предлагалось решить квадратное уравнение с иррациональными коэффициентами, используя теорему, обрат-

ную теореме Виета. Условия и порядок проведения эксперимента остались прежними.

Задание. Найти корни уравнения $x^2 - (5 + 2\sqrt{7})x + 10\sqrt{7} = 0$.

Подсказка №1. Воспользуйтесь теоремой, обратной т. Виета.

Подсказка №2. Задача. Решить уравнение $x^2 - 5x + 6 = 0$.

Решение. Пусть x_1 и x_2 – корни данного уравнения. Тогда, используя теорему, обратную т. Виета, имеем: $x_1 + x_2 = 5$, $x_1 x_2 = 6$.

Подбором находим корни: $x_1 = 2$, $x_2 = 3$.

Итоги повторного тестирования представлены в таблице 1.4 – 8.

Таблица 1.4 – 8

Класс	Число учащихся	Уровни содержательно-операционного компонента познавательной самостоятельности (в % к общему числу учащихся)			
		Исследовательский	Частично-поисковый	Репродуктивный	Не справились с заданием
11-е кл.	45	6.7	33.3	51.1	8.9
10 кл.	26	7.7	19.2	42.3	30.8
Всего	71	7.0	28.2	47.9	16.9

С целью установления корреляции результатов первого и второго экспериментов, формально введя обозначения: 0 – задача не решена, 1 – репродуктивный уровень, 2 – частично-поисковый и 3 – исследовательский уровни, было проведено сравнение результатов учащихся, принимавших участие в двух исследованиях.

Фамилия учащегося (10 кл.)	Ш	К	З	П	К	А	К	И	А	М	С	П	А	М	К	Т
Результат 1-го эксперимента	1	1	2	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	3	3
Результат 2-го эксперимента	1	1	2	0	0	0	0	1	0	2	1	1	1	2	2	1

Фамилия учащегося (11"б" кл.)	В	А	М	К	М	Б	К	А	Г	З	А	П	Г	К
Результат 1-го эксперимента	1	1	1	2	1	0	1	1	1	1	2	1	3	1
Результат 2-го эксперимента	1	2	1	2	2	0	1	1	0	1	1	1	3	1

Фамилия учащегося (11"а" кл.)	Н	М	С	Г	М	Ж	П	К	П	И	Г	Д	В	Л	К	С	К
Результат 1-го эксперимента	1	1	1	2	2	1	1	1	0	1	1	1	0	1	3	3	2
Результат 2-го эксперимента	1	2	1	2	2	2	1	1	0	1	2	1	0	1	2	2	3

Данные, полученные в первом и втором экспериментах, для всех классов статистически одинаковы. Проведение исследования по двум учебным предметам, большое число тестируемых учащихся (197 человек,

из них 47 повторно) и применение различных заданий обеспечивают достаточную надежность и объективность результатов.

Объединяя данные, заключаем, что лишь примерно 7% учащихся 10-11 классов могут отобрать из усвоенного и использовать наиболее рациональный метод решения задачи, около четверти старшеклассников обнаружили средний уровень, приблизительно 53% учащихся работают на репродуктивном уровне и примерно 15% старшеклассников не справились с заданиями. Полученные данные дают основание сделать вывод о достаточно низких сформированных операционных умениях и невысоком уровне знаний, формальном усвоении учебного материала учащимися.

Заметим, что при выполнении заданий подавляющее большинство учащихся обращались к помощи учителя с неохотой, стремились брать как можно меньше подсказок (часто в ущерб решению). Данный факт подтверждает выводы о достаточно высоком уровне волевых качеств учащихся, сделанные выше.

Отследить уровень умений учащихся проводить обобщение, применять усвоенные практические навыки в незнакомых ситуациях мы попытались, проведя эксперимент в 11-х классах.

Суть эксперимента. В ходе эвристической беседы с учащимися обзорно рассмотрена тема “Системы счисления”. Изложение материала велось на примере двоичной системы счисления. При объяснении материала постоянно обращалось внимание учащихся на сходство алгоритмов выполнения операций в системах счисления с различными основаниями: перевод числа из десятичной системы в десятичную и обратно, выполнение операций сложения и умножения в десятичной системе счисления. Дома учащимся, помимо заданий на закрепление действий сложения и умножения в двоичной системе счисления, предложено составить таблицы сложения и умножения в системах счисления с основаниями восемь и шестнадцать.

Через урок, на котором учащиеся отрабатывали навыки перевода из двоичной системы счисления в десятичную и обратно, старшеклассникам предложены к выполнению контролирующие программы, позволяющие отработать навыки сложения и умножения в системах счисления с основаниями два, восемь и шестнадцать. Каждый сеанс работы представлял собой пять заданий следующего типа: “Вычислите в ... системе счисления $3744+301*73$ ”.

Обосновывая объективность сделанных ниже выводов, отметим следующее. Алгоритмы выполнения арифметических действий в двоичной и восьмеричной системах счисления совпадают. Следовательно, можно считать, что учащиеся, получившие положительные оценки при выполне-

нии действий в восьмеричной системе счисления, имеют частично-поисковый уровень развития операционного компонента познавательной самостоятельности. В записи же числа в системе счисления с основанием 16 используются, наряду с арабской – привычной учащимся нумерацией, буквенные обозначения цифр, что психологически затрудняет перенос алгоритма выполнения арифметических операций с двоичной системы счисления на шестнадцатеричную. Применение учащимся знакомого алгоритма в данной ситуации – проявление исследовательского уровня (с ослабленными условиями).

В приведенной ниже таблице 1.4-9 приведены результаты эксперимента.

Таблица 1.4 – 9

Фамилия уч-ся	Система счисления с основанием 2			Система счисления с основанием 8			Система счисления с Основанием 16		
	время (в мин)	кол-во попыток	оценка	время (в мин)	кол-во попыток	оценка	Время (в мин)	кол-во попыток	оценка
К, А	8	1	4	9	2	4	18	4	5
К	8	1	5	15	2	4			
М	17	4	5	18	2	5			
Д	30	3	3	5	1	2			
Г	20	3	2	6	2	5	8	1	5
Г	22	3	4	9	2	4			
И, Я	15	1	4	17	2	4			
Л	20	3	2	12	2	2			
Н	16	1	3						
Х	18	4	2	16	3	2			
К, П	18	2	5	12	2	4			
П	5	1	5	5	1	5	10	2	5
В, Ч	8	1	4	8	2	4			
К, М	8	1	4	8	2	5			
И	9	1	5	12	2	5			
Д	10	2	5	24	3	2			
А, Г	15	2	3						
К, Ж	17	3	4						
Б, Б	34	2	2						
З, З	22	2	3	5	1	5			
М	23	2	5						
А	34	2	2						
А, Г	9	1	5	20	2	5			

Объединяя исходные данные, получим следующие результаты:

Всего учащихся	Не справились с заданием	Справились с заданием только в двоичной системе счисления (репро-	Справились с заданием в восьмеричной системе счисления	Справились с заданием в системе счисления с основанием 16 (иссле-
-------------------	--------------------------------	--	---	--

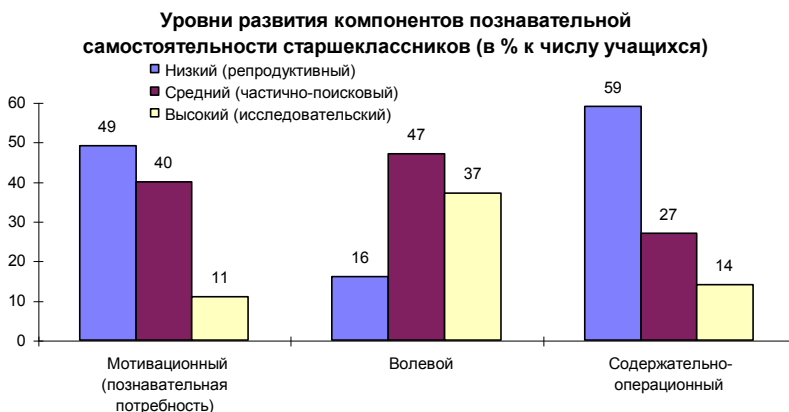
			дуктивный уровень)		(частично-поисковый уровень)		довательский уровень)	
			кол-во	%	кол-во	%	кол-во	%
33	5	15,2	8	24,2	16	48,5	4	12,1

Часть учащихся неплохо справились и заданием в двоичной системе счисления, но не смогли выполнить действия в других системах счисления. Примерно 18% учащихся, имея запас времени, не приступали к выполнению заданий в системах счисления с основаниями 8 и 16, что подтверждает низкую мотивацию учения. Можно отметить достаточно высокий уровень волевых усилий – среднее количество попыток выполнения задания учащимся (парой) более 3,7.

Таким образом, исследовательский уровень содержательно-операционного компонента познавательной самостоятельности присущ примерно 14% старшеклассников, около 27% учащихся 9-11-х классов обладают частично-поисковым уровнем и примерно 59% имеют репродуктивный уровень (при этом более 22% учащихся часто не справляются с заданиями, предусмотренными Программами). Затрудняются в анализе прочитанного, в выделении главного, не могут выделить действия, направленные на достижение поставленной цели 65-70% старшеклассников.

На диаграмме 1.4-4 отражено распределение уровней сформированности компонентов познавательной самостоятельности современных старшеклассников.

Диаграмма 1.4 – 4



Анализ обобщенных данных подтверждает равную тенденцию в распределении уровней содержательно-операционного и мотивационного компонентов познавательной самостоятельности. Уравнения линейных

трендов распределения уровней названных компонентов соответственно имеют вид: $y = -22,5x + 78,333$ и $y = -19x + 71,333$ (для сравнения: уравнение линейного тренда распределения уровней волевого компонента $y = 10,5x + 12,333$). Следовательно, можно говорить о достаточно высокой корреляционной связи между данными компонентами.

Среди основных причин невысокого уровня познавательной самостоятельности современных старшеклассников можно отметить:

- индифферентное отношение учащихся к учению, основанное на низкой мотивации учения;

- преимущественное использование учителями фронтальных форм и репродуктивных методов работы с классом, способствующих пассивному восприятию учебного материала учащимся (Т.И.Шамова); ориентация в преподавании на передачу знаний, а не способов их получения;

- отсутствие методики формирования обобщенных знаний об окружающей действительности;

- недостаточное внимание, уделяемое учителями формированию опыта ведения самостоятельной познавательной деятельности; ограниченность используемых старшеклассниками методов мышления, неумение учащихся рассуждать, недостаточное владение ими методами аналитического мышления, неумение выделить главное в материале, наметить план решения проблемы.

- формализм полученных знаний, проявлением которого является отрыв заученных школьниками правил, положений, законов от умения пользоваться ими для объяснения явлений, происходящих в природе и окружающем мире, от умения применения теоретических знаний к решению практических задач;

- завышенный объем школьного образования, преувеличение уровня учебных возможностей школьников; завышенная наукоемкость, непонимание терминологии учащимися (по данным Н.С.Вислобоковой 70%-80% слов, представляемых ученикам, не осознается в должной мере, и почти половина совершенно не воспринимается [24, с.17]).

Наибольшую тревогу сегодня вызывает состояние развития содержательно-операционного и мотивационного компонентов. Очевидно, для решения рассматриваемой проблемы обозначенным компонентам надо уделять больше внимание. По словам С.Л.Рубин-штейна: “Кто хочет исправить недостатки человека, должен искать его достоинства, хотя бы потенциально, те свойства его, которые могут быть обращены в достоинства при надлежащем направлении заключенных в нем сил. На них надо опираться при борьбе с недостатками человека, надо искать себе союзников в нем самом.” (Цит. по: [156, с.11]) В данном случае, как своеобразный

“рычаг”, “опору” целесообразно использовать достаточно высокую волю учащихся.

Используя результаты проведенных исследований, наметим пути и определим средства развития познавательной самостоятельности старшеклассников.

Глава 2

Пути и средства развития познавательной самостоятельности учащихся старших классов

Качество личности познавательная самостоятельность характеризуется комплексом специфических психических образований (познавательная потребность достаточно высокого уровня, настойчивость в достижении поставленных познавательных задач, целеустремленность и др.) и практической готовностью индивидуума к ведению самостоятельной познавательной деятельности (определенный уровень знаний и операционных умений, наличие опыта самостоятельной познавательной деятельности и др.). Как следствие, можно выделить два направления влияния на познавательную самостоятельность: развитие мотивационно-волевых качеств учащегося и развитие содержательно-операционного компонента.

Процесс развития познавательной самостоятельности учащихся не связывается с какими-либо одиночными специальными приемами, развитие данного качества личности определяется всей направленностью обучения. Например, Г.К.Селевко при проведении анализа урока с позиций развития познавательной самостоятельности учащихся выделяет следующие аспекты: организацию урока (структура, мотивация, дозировка материала, начало и конец), общеучебные умения учащихся (организация рабочего места, самоконтроль, самовоспитание, самообразование, саморегуляция), формирование способов умственных действий учителем (сравнение, обобщение, понятие, суждение, рефлексия, воображение), деятельность учащихся (воображение, репродукция, самостоятельная работа, применение знаний, поиск, творчество), личностный подход у учителя (положительное стимулирование, формирование Я-концепции, индивидуальный подход, дифференцированный подход). [123]

Важнейшими дидактическими условиями формирования самостоятельности в познавательной деятельности называют:

- расширение области приложения формируемых знаний, действий и отношений на уровне реализации межпредметных связей;
- переход от указаний учителя на необходимость использования определенных знаний и действий в решении учебной задачи к самостоятельному отысканию подобных знаний и действий;
- использование такой организации работы, при которой учащиеся переходят от формирования отдельных операций выполняемых действий к формированию всего действия;
- переход учащихся от овладения действиями в готовом виде к самостоятельному открытию отдельных действий и их систем;

– переход учащихся от осознания необходимости овладения данным конкретным умением к осознанию важности овладения целостной структурой учебной деятельности;

– переход от задач репродуктивного характера к задачам творческим, требующим использования знаний и действий межпредметного характера [96, с.164-165].

Т.И.Шамова указывает на следующие группы условий повышения познавательной активности и развития самостоятельности в зависимости от доминирования целей деятельности:

1) цель – формирование мотива деятельности: формирование познавательной потребности в конкретной деятельности, воспитание устойчивых познавательных интересов, сочетание эмоционального и рационального в обучении;

2) цель – формирование системы знаний на основе самоуправления процессом учения: формирование интеллектуальных умений, связанных с переработкой усваиваемой информации, формирование умений осуществлять планирование, самоорганизацию и самоконтроль в процессе учения;

3) цель – включение каждого школьника в процесс активного учения: осуществление индивидуального подхода в условиях коллективной работы, осуществление контроля за ходом учебно-познавательной деятельности учащихся [166, с.102].

Развитие познавательной самостоятельности старшеклассников возможно несколькими путями с использованием большого числа средств. Однако, наибольшая эффективность решения данной проблемы может быть достигнута только в том случае, когда будет учтен комплекс социального, психологического и дидактического аспектов, действия будут организованы и направлены одновременно на мотивационный, содержательно-операционный и волевой компоненты данного качества личности. При этом важно учитывать взаимовлияние всех составляющих.

В центр решения рассматриваемой проблемы оправданно поставить учет личностных качеств и особенностей старшеклассника: степень сформированности и проявления мотивации учения, степень проявления волевых усилий, направленных на достижение поставленных целей, состояние содержательного компонента познавательной самостоятельности, выраженности операционной (логико-практической) составляющей.

2.1. Дидактические средства развития мотивационно-волевой составляющей познавательной самостоятельности старшеклассников на уроках математики и информатики

Основной задачей в развитии познавательной самостоятельности старшеклассника является замена нестойких внешних мотивов самостоятельной познавательной деятельности зрелой внутренней мотивацией, внешнего контроля и оценки – самоконтролем и самооценкой.

Анализ литературы показал, что выделяется два подхода в формировании и развитии мотивации учения: на основе постановки учащегося в положение неудачи и на основе постановки его в ситуацию успеха. Для развития мотивации самостоятельной познавательной деятельности чаще всего используется ситуация неуспеха (например, проблемное обучение).

Среди путей развития мотивационно-волевого компонента самостоятельной познавательной деятельности можно выделить:

- изменение содержания учебного материала (материал должен быть внутренне принят учащимся, заинтересовать его, чтобы его изучение было продолжено старшеклассником самостоятельно; поощрение использования дополнительного материала);

- создание в классе, школе среди учащихся стойкого отношения к учению как к фактору, имеющему важнейшее значение в жизни;

- удовлетворение потребности старшеклассника в успехе (например, наращивание уровня сложности предлагаемых заданий с учетом их обязательного выполнения учащимся) [156, с.49];

- постановка учащегося в ситуацию неудачи (например, сравнение полученных учащимся результатов с эталонными) [102, с.288];

- совместная познавательная деятельность учащихся (влияние сверстников) [42, с.70];

- передача функций контроля учащемуся;

- эмоциональная поддержка учащегося;

- изменение методов и форм работы учащегося (например, “управление через постановку целей” – учащиеся самостоятельно разрабатывают стратегию своей деятельности [49 с.239]).

Рассмотрим возможности влияния **содержания материала и формы его изучения** на развитие мотивационно-волевой составляющей познавательной самостоятельности старшеклассников.

Содержание любого учебного материала, может быть интересным для учащегося, безразличным или вызывать негативные чувства. Так как интерес, как один из мотивов учения, играет достаточно большую роль в развитии познавательной самостоятельности старшеклассников, то одним

из путей развития данного качества личности может служить изменение содержания предлагаемых к решению задач с целью придания им “интересности”, личной значимости. “Чем сильнее интерес у человека, тем сосредоточеннее и напряженнее его мышление. Появляется стремление ближе ознакомиться с предметом или деятельностью, глубже проникнуть в их сущность, не упуская из поля зрения малейших деталей. При этом развивается не формальный, а творческий подход к предметам и явлениям.” [120, с.10] Старшеклассник непременно обратится в самостоятельном познании к заинтересовавшей его проблеме.

Сделанный вывод базируется на важнейших положениях психологии. А.Н.Леонтьев писал: “Успешность процесса решения задачи определяется не только ее объективным содержанием, ... она прежде всего зависит от мотива, побуждающего ребенка действовать, иначе говоря, от того смысла, который для него имеет данная деятельность.” [67] С.Л.Рубинштейн отмечал, что для возбуждения интереса, нужно создать предварительно мотив, а затем уже работать с содержанием [120, с.630-631].

Условиями формирования интереса к обучению И.А.Зимняя называет: возможность проявить в учении умственную самостоятельность и инициативность (использование активных методов обучения); создание проблемной ситуации (создаваемые трудности должны быть посильны учащемуся); разумное разнообразие содержания и приемов учебной работы; эмоциональная окраска подачи материала [41, с.226].

В.В.Давыдов для “правильной организации” деятельности учащихся, направленной на усвоение знаний в форме полноценной учебной деятельности, выделяет два условия: 1. Учащийся усваивает какой-либо материал в форме учебной деятельности только тогда, когда у него есть внутренняя потребность и мотивация такого усвоения. 2. Перед учащимися должна ставиться учебная задача, решение которой требует от них экспериментирования с усваиваемым материалом [31, с.13-14].

Таким образом, придание значимости изучаемому материалу может быть осуществлено, по крайней мере, двумя способами:

- через связь содержания материала с практикой, с будущей профессиональной деятельностью старшеклассника;
- через активную форму работы учащегося по усвоению изучаемого, поскольку, по словам П.Ф.Каптерева: “... саморазвитию служат не столько книги, сколько собственные наблюдения, производимые в самых различных областях жизни и природы” [48, с.313].

Положительное влияние “практичности” содержания на его усвоение старшеклассником следует из психических особенностей, характерных для возраста ранней юности.

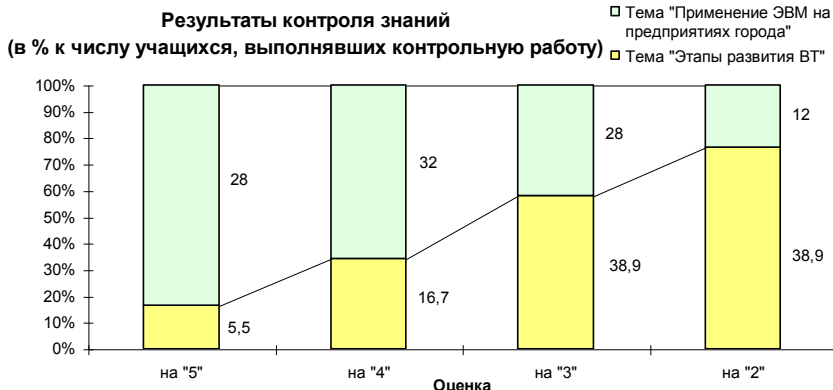
Общепризнанное позитивное влияние активных методов и форм работы учащихся на усвоение изучаемого материала подтверждают результаты следующего эксперимента.

Учащимся 11-х классов было предложено написать реферат по информатике. На написание рефератов старшеклассникам отводилось около двух месяцев. Сообщались структура и темы глав реферата. Однако литература для проработки не указывалась.

После сдачи работ на проверку, без предварительного предупреждения учащихся, им было предложено по вариантам кратко осветить темы “Этапы развития вычислительной техники” и “Применение ЭВМ на предприятиях и в организациях нашего города”. Подбор материала учащимися при написании реферата был проведен различными способами. В первом варианте – содержание переработано или попросту переписано из книг. По второй теме из-за отсутствия готового материала школьники консультировались со взрослыми, работающими на предприятиях города, проявляли свои творческие способности, самостоятельность – в этом случае материал был получен в результате “живого” общения.

Результаты контроля знаний по данным темам (в % к числу учащихся, выполнявших данный вариант), наглядно демонстрирующие зависимость качества усвоения материала от метода учебной работы, представлены на диаграмме 2.1- 1.

Диаграмма 2.1 – 1



Таким образом, одним из путей развития мотивационного компонента познавательной самостоятельности старшеклассников может быть приращение значимости содержанию изучаемого материала. Повышение значимости достигается двумя способами:

1. содержанию приращается практическая направленность;
2. знакомство с изучаемым материалом проводится в активной по отношению к учащемуся форме.

На развитие мотивационно-волевой сферы учащегося может оказывать большое влияние **референтная группа одноклассников**. Влияние сверстников на мотивацию деятельности учащихся старших классов отмечалось при анализе стимулов развития познавательной самостоятельности старшеклассников.

Рассмотрим подробнее влияние одноклассников на волевую саморегуляцию учащихся.

В.А.Ойгензихт отмечает, что в качестве источников волевого процесса выступают потребности и интересы, выражающиеся в стремлениях. Стремления проявляются в постановке целей.

Наиболее ярким показателем воли является удовольствие, получаемое от преодоления препятствий и помех [128, с.48]. Поэтому активизации волевых усилий способствует эмоциональная поддержка ученика, стремление к тому, чтобы он получал удовлетворение от сделанного.

И потребности, и интересы, и стремления, и эмоциональная поддержка, и цели деятельности – все указанные элементы связываются старшеклассником со своими сверстниками.

Подходов к выделению путей влияния на волевую регуляцию несколько. Например, К.К.Платонов называет следующие пути развития волевых качеств у учащихся профтехучилищ:

- не делать за учащегося то, чему он должен научиться, а лишь обеспечивать успешность его учебной деятельности;
- активизировать самостоятельную учебную и производственную работу учащегося и вызывать у него чувство радости от достигнутого;
- ничего не решать за учащегося, а лишь подводить его к рациональным решениям и добиваться от него непременно осуществления принятых им решений [104, с.101].

В.Г.Казаков, Л.Л.Кондратьева указывают на необходимость “неуклонно воспитывать у учащихся потребность строго следить за собой, стараться преодолевать свои недостатки” [45, с.189].

Многими авторами отмечается влияние на волевую регуляцию отношения субъекта к деятельности и ее результату. Установка на “как-нибудь” не создает волевого усилия. Напряжение вызывает установка на “максимальное качество” [104, с.325]. Как следствие, одним из средств изменения волевой регуляции является изменение смысла деятельности, которое достигается: 1) переоценкой значимости мотива; 2) привлечением дополнительных мотивов; 3) предвидением и переживанием последствий действия; 4) актуализацией мотивов посредством воображаемой ситуации [134, с.82].

В качестве средства развития воли старшеклассников оправданно использовать групповую работу учащихся на уроке. При такой организации обучения меняется смысл познавательной деятельности школьников – появляются дополнительные мотивы учения (например, “не подвести свою группу”), значительно увеличивается активность учащихся (возрастает число вариантов решения задач, исчезает боязнь неправильного ответа [49, с.506]).

В основе предполагаемой эффективности использования групповых форм работы лежат основные психологические особенности, характерные для возраста ранней юности. По словам К.К.Платонова, наилучший путь развития самостоятельности человека – вовлечение его в коллективный труд [104, с.166].

В учебно-воспитательном процессе групповая форма работы рассматривается в качестве альтернативной для преодоления слабых сторон коллективного и индивидуального обучения (некоторыми авторами она

рассматривается как самостоятельный третий тип обучения). В литературе употребляется синонимичная замена понятий: “групповая работа”, “групповое обучение”, “коллективное воспитание”, “бригадное обучение”. Поиски различных комбинаций форм индивидуализации обучения характерны как для зарубежной, так и отечественной школ [150, с.60].

В любой группе выделяются две внутренние структуры – продуктивная и аффективная [36, с.19-29], которые, очевидно, определяют виды воздействия группы на своих членов.

В начале XX-го века В.Мед опубликовал результаты экспериментов по влиянию группы на участников:

- влияние группы на различные типы людей различно (положительное, отрицательное, нейтральное);
- в познавательной сфере влияние группы меньше, чем в сфере эмоций, моторики и *воли*;
- в зависимости от типа отношения к группе происходят и сдвиги в психической сфере.

Эксперименты, проведенные В.М.Бехтеревым, М.В.Ланге и В.Н.Мясищевым показали, что:

- группа способствует увеличению объема знаний своих членов;
- исправлению ошибок;
- позволяет выдержать более сильные раздражители;
- дает общие сдвиги в показателях.

В психолого-педагогических исследованиях большое внимание уделено выявлению факторов, способствующих увеличению эффективности работы в группе.

На эффективность групповой деятельности определенное значение оказывает количественный состав. Исследования Б.Ф.Ломова позволяют считать, что при определении численного состава группы необходимо учитывать специфику деятельности группы и сложность решаемых задач. С увеличением группы эффективность ее деятельности возрастает, но лишь до определенного уровня: при достижении некоторого “критического значения” величина группы перестает влиять на эффективность ее деятельности, а затем – при ее большем увеличении – эффективность снижается (слишком большая численность приводит к тому, что люди начинают мешать друг другу) [167, с.141]. По количественному составу группы высказывается несколько мнений: К.Роджерс называет число участников учебной группы – 7-10 человек [13, с.329-330], В.Квинн считает, что идеальный размер группы – это пять человек, встречаются и другие рекомендации.

Большое значение для эффективности работы группы имеет постановка цели: кооперативная (цель, достичь которую можно только при совместной работе) или соревновательная (цель, достичь которую можно только соревнуясь друг с другом).

Райс отмечает, что положительное влияние на работу группы оказывает лимит времени [49, с.487].

Э.Мэйо установлено значительное влияние неформальных отношений между членами группы на производительность [167, с.17-19].

По данным Е.С.Кузьмина и В.С.Семенова на эффективность групповой деятельности влияют самые разные системы факторов:

- внегрупповые (физические и социальные);
- внутригрупповые (нормы, межличностные отношения, исходные и результативные);
- внеличностные (однородность-разнородность по индивидуально-психологическим параметрам);
- внутриличностные (индивидуально-психологические особенности членов группы, их состояние, исходные мнения, оценки и отношения) [138, с.126-139].

Процесс вхождения личности в различные социальные группы включает три стадии (по А.В.Петровскому): адаптация (приспособление к группе), индивидуализация (демонстрация своей индивидуальности), интеграция (слияние с группой, преобразование ее жизнедеятельности) [98, с.237].

Л.И.Уманский выделил три возможные модели организации совместной деятельности, положив в основу индивидуальный “вклад” каждого участника [149 с.38]:

- каждый участник делает свою часть общей работы независимо от других;
- общая задача выполняется последовательно каждым участником;
- одновременное взаимодействие каждого участника с остальными.

Групповая работа имеет очевидные преимущества перед индивидуальной. Среди них: передача опыта обработки информации, суммирование информации, которой располагают отдельные члены группы (как следствие, возрастает число различных путей решения проблемы и снижается вероятность ошибок [49 с.487]), развитие коммуникативно-практических навыков.

Общие закономерности группового взаимодействия имеют место и в учебной деятельности. Сказанное дает основание предположить, что один из эффективных путей развития мотивационно-волевой сферы – работа старшеклассников на уроке в референтных группах одноклассников.

2.2. Дидактические средства формирования опыта самостоятельной познавательной деятельности на уроках математики и информатики

Опыт самостоятельной познавательной деятельности представляет собой совокупность знаний, умений, навыков ведения такого рода деятельности и память эмоциональных переживаний, он всегда глубоко индивидуален и сопряжен с творчеством.

Формирование знаний декларируется и обеспечивается Законом об образовании, системой общего и среднего образования. Формированию операционных умений в школе уделяется значительно меньше внимания. “Каждый учитель имеет программу тех предметных знаний, которые он должен сформировать у учащихся, но ни по одному предмету нет конкретной программы умений (видов деятельности), в которых ученик должен уметь использовать эти знания” [146, с.16].

Самостоятельная познавательная деятельность базируется как на общеучебных умениях и навыках, так и требует владения специфическими операциями.

К специфическим операциям справедливо отнести:

- проведение самооценки (определение учащимся собственной познавательной потребности, собственных возможностей);
- определение цели самостоятельной познавательной деятельности (ближайшей и отдаленной);
- обоснованный выбор объекта изучения;
- разработка плана деятельности по достижении цели;
- определение формы, способа и времени самоконтроля [41, с.260].

А.К.Маркова среди приемов учебной работы, способствующих формированию опыта ведения самостоятельной познавательной деятельности, называет следующие:

- приемы смысловой переработки текста, выделение в нем исходных идей, осознание обобщенных способов решения задач, построение учащимися системы задач определенного типа;
- приемы культуры чтения, культуры слушания, приемы краткой и рациональной записи;
- приемы запоминания;
- приемы сосредоточения внимания;
- приемы поиска дополнительной информации;
- приемы подготовки к экзаменам, зачетам, контрольным работам;
- приемы рациональной организации времени [79, с.50].

Таким образом, ключевой педагогической задачей формирования опыта самостоятельной познавательной деятельности является задача

подбора оптимального сочетания методов, форм и средств обучения, способствующих формированию названных специфических операций.

Учебные задачи как средство формирования и совершенствования умений и навыков ведения самостоятельной познавательной деятельности.

Одним из средств обучения на уроках математики и информатики являются задачи. Влияние содержания и формы задачи на используемые методы работы учащегося рассмотрено выше. Другой составляющей учебной задачи является ее структура. Остановимся подробнее на структуре и видах задач современных курсов математики и информатики с целью уяснения их возможностей формирования обозначенных специфических умений и навыков самостоятельной познавательной деятельности.

Подходов к выделению видов задач несколько:

- по характеру объектов: практические (реальные) и математические;
- по отношению к теории: стандартные и нестандартные;
- по характеру требований: нахождение (распознавание) искомого, преобразование или построение, доказательство или объяснение.

Л.М.Фридман, Е.Н.Турецкий выделяют следующие виды задач:

– задачи на нахождение искомого. “В задачах такого класса требование состоит в том, чтобы найти, разыскать, распознать какое-либо искомое. При этом искомым могут быть величина, отношение, какой-либо объект, предмет, его положение или форма и т.д.”

– задачи на доказательство или объяснение. “В задачах такого класса требование состоит в том, чтобы убедиться в справедливости некоторого утверждения, ... объяснить, почему имеет место то или иное явление, тот или иной факт.”

– задачи на преобразование или построение. “Характерной особенностью задач этого класса является то, что в каждой из них заданы какие-то объекты (элементы, выражения) из которых требуется создать, построить, сконструировать другой какой-то объект с заранее известными свойствами.” [160, с.50-52], [157, с.22-28]

В зависимости от того, владеет или нет субъект средствами решения задачи, Л.М.Фридман делит задачи на такие виды: 1) научная задача, когда средства ее решения не известны ни субъекту, ни науке; 2) субъективная задача, когда средства объективно известны, но не известны субъекту; 3) задача-упражнение, когда метод решения известен субъекту [158].

Д.Пойа делит задачи на нестандартные и стандартные.

Ни одна из проанализированных нами классификаций не отражает степень влияния задач на формирование приемов ведения мыслительных

операций. Это как бы подразумевается самой природой задач, их назначением.

Как отмечалось выше, в выделении этапов решения задач также существует несколько различных подходов. Большинство авторов подчеркивают, что этапы обычно не отделены друг от друга, переплетаются между собой, часто их последовательность нарушается.

Так, Я.А.Пономарев в качестве примера описания хода решения познавательной задачи приводит следующую схему: 1. осознание проблемы: возникновение проблемы, понимание наличных факторов, постановка вопроса; 2. решение проблемы: выработка гипотезы, развитие решения, вскрытие принципа, выработка суждения, фиксирующего решение; 3. проверка решения [108, с.99].

Ю. Н. Кулюткин среди приемов решения эвристических задач называет: 1. первоначальную схематизацию имеющихся в условии задачи отношений (т.е. выделение исходных данных); 2. перевод условия с житейского языка, на котором оно нередко дано, на язык научных терминов, понятий; 3. привлечение наглядности как опоры для поиска решения; 4. условное упрощение анализируемой системы; 5. уточнение идеи решения, когда она найдена (т.е. точное определение того типа соотношений, которое содержится в данной ситуации).

Многими авторами уточняются действия, выполняемые в том или ином этапе решения задачи. Д. Пойа, рассматривая эвристические приемы решения задач в книге “Как решать задачу”, рекомендует прежде всего хорошо понять условие задачи, последовательно ставя себе вопросы: “Что известно?”, “Что дано?”, “Достаточно ли этих данных, чтобы определить искомое?” и т. п. Далее автор советует сделать чертеж, кратко записать условие, разбить его на части и свести, по возможности, решаемую задачу к уже решенной, используя метод ее решения или же применяя аналогию.

По словам И.И.Ильсова, состав действий “самостоятельного построения конкретных и общих знаний при наличии управления поиском со стороны преподавателя” включает в себя: анализ задачи и ее условий, поиск принципа решения задачи, проверку найденного решения задачи.

В литературе встречается мнение о том, что в обучении значительная часть усилий учителя и ученика сосредоточена на необходимости сделать для обучаемого шаблонными (типовыми, не требующими собственно процесса решения как такового) некоторое множество задач предметной области. Нешаблонные задачи требуют специального процесса решения, состоящего в их последовательном членении на другие, и так далее до тех пор, пока все подзадачи, завершающие цепочки, не окажутся шаблонными.

ми [29, с.33] “Решить задачу – значит свести ее к уже решенным.” — отмечает С.А.Яновская (Цит. по: [167, с.53]).

Общим в рассмотренных подходах является необходимость проведения при решении задачи следующих условных шести последовательных этапов: 1. анализ условия задачи предполагает ответы на вопросы: что дано, что надо найти, какова связь между исходными данными и результатом, каковы ограничения; 2. поиск способа, метода решения; 3. собственно решение, проведение расчетов; 4. проверка решения на правильность, на истинность выполнения всех условий задачи; 5. запись ответа; 6. проведение анализа с целью поиска наиболее рационального решения.

Не только каждый вид задач, но и каждый этап ее решения задействует для своего осуществления определенные мыслительные операции в разной степени, а следовательно способствует развитию определенного типа мышления и по-разному влияет на формирование и совершенствование специфических и общеучебных умений и навыков, требуемых для ведения самостоятельной познавательной деятельности.

Первый и последние два из обозначенных этапов требуют несколько большего применения операций анализа и синтеза (при этом, мы не исключаем применения сравнения, обобщения, классификации и пр.). Этапы проведения расчетов и проверки решения задачи на правильность больше требуют операций систематизации, абстрагирования и пр. Сказанное дает возможность рассматривать влияние задачи не только как цельного образования на формирование опыта самостоятельной познавательной деятельности, но и организовать обучение старшеклассников требуемым операциям на каждом отдельном этапе решения задачи с учетом индивидуального развития учащегося.

Попытаемся создать классификацию задач, учитывающую влияние отдельных этапов решения задачи на развитие содержательно-операционного компонента познавательной самостоятельности.

В любой задаче выделяется условие (условия) и требование задачи. Каждое условие содержит указание на один или несколько объектов, имеющих некоторую характеристику или связанных некоторым отношением. Роль учащегося сводится к тому, чтобы, зная некоторые начальные условия, путем логических рассуждений “найти такую последовательность общих положений математики (определений, аксиом, теорем, правил, законов, формул), применяя которые к условиям задачи или к их следствиям (промежуточным результатам решения)...”, получить “то, что требуется в задаче, – ее ответ” [160, с.25].

“Формулировка любой задачи состоит из нескольких утверждений и требований” [160, с.7] и может быть сведена к виду “Дано..., найти...”. В

любой задаче можно выделить три составляющие – условие, ответ и действия, направленные на получение из исходных данных ответа. Под условием задачи понимаются “утверждения задачи” (Л.М.Фридман) Однако, в качестве утверждений, данных величин и отношений, вообще говоря, могут выступать и действия, и то, что мы обычно подразумеваем под ответом. Поскольку и в таких задачах всегда выделяется наряду с условием какое-то требование, то мы несколько не вступаем в противоречие с определением задач как таковых, приводимом выше.

Далее в настоящей работе под условием задачи понимаются как некоторые начальные значения величин и явно или косвенно заданные между ними отношения, так и данные (известные) действия, т.е. все, что известно по тексту условия задачи.

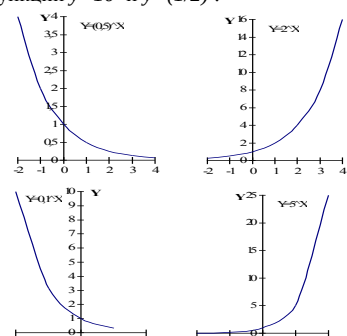
Комбинируя известные и неизвестные компоненты – условия (У), действия (Д) и ответ (О) – можно теоретически получить несколько типов задач (см. таблицу 2.2 - 1).

Таблица 2.2 – 1

Тип задачи	Наличие компонентов задачи	Характеристика типа задач	Примеры задач
1.	У Д О	Задачи в текстах параграфов при разборе задач-примеров.	
2.	У Д ?	Математические задачи на отбор правильного ответа. Дан алгоритм. Определить результат его исполнения.	Модификация текста задачи [51, с.207]. Решим уравнение $\sqrt{x} = x - 2$. Возведя в квадрат обе части уравнения, получим $x = x^2 - 4x + 4$. После преобразований приходим к квадратному уравнению $x^2 - 5x + 4 = 0$, корни которого $x = 1$ и $x = 4$. Из полученных решений отберите числа, являющиеся корнями исходного уравнения. Чему будут равны переменные A\$ и B\$ после выполнения следующей программы? <pre> 10 A\$="РАДИО" 20 B\$="ВЕЩАНИЕ" 30 B\$=A\$+B\$ 40 A\$=MID\$(B\$,3,3)+MID\$(A\$,3,1) 50 B\$=MID\$(B\$,1,1)+MID\$(B\$,5,1)+MID\$(B\$,8,2) 60 STOP </pre> [26, с.189].

Продолжение таблицы 2.2 – 1

3.	?	Д	О	По данному решению и ответу составить задачу. По готовой программе и ответу выяснить первоначальные соотношения данных условия.	Для приведенного решения сформулируйте условие с практическим содержанием. $M = \int_0^1 x^2 dx = \frac{x^3}{3} \Big _0^1 = \frac{1}{3}.$ Ответ: 1/3. Определите назначение программы и сформулируйте задание с практическим содержанием, требующее приведенного решения. <pre> 5 DEF FNF(X)=X^3-3*X-3 10 A=0 20 B=1 30 INPUT E 40 C=(A+B)/2 50 IF FNF(C)=0 THEN 90 60 IF FNF(A)*FNF(C)<0 THEN C=B ELSE C=A 70 IF ABS(B-A)>E THEN 40 80 C=(A+B)/2 90 ? "Корень X="; C; " при E="; E 100 END run Корень X=0.9995118 при E=0.001 </pre>
4.	У	?	О	Большинство задач школьного курса математики.	
5.	У	?	?	Задачи школьных курсов математики и информатики. При условии, что конкретные данные не указаны или скрыты связи между данными – это задачи, требующими для своего решения построения некоторой модели.	Из всех прямоугольников, вписанных в окружность, найдите прямоугольник наибольшей площади [1, с.155] Известны данные, показывающие продолжительность горения (в часах) электрических ламп, изготовленных на двух заводах. (Даны числовые значения.) Можно ли утверждать, что на заводах поддерживаются одинаковые технологические условия производства? [26, с.173]

6.	? Д ?	По известному алгоритму решения задачи получить данные, провести анализ и записать ответ. Обобщив результаты, составить условие.	Дан алгоритм: Написать все натуральные числа от 2 до n. Пока есть необведенные числа среди невычеркнутых, повторять: Среди невычеркнутых чисел обвести наименьшее из необведенных. Из необведенных чисел вычеркнуть те, которые кратны последнему обведенному числу. Конец цикла. а) Выполните алгоритм при $n=6, 12, 100$. Какие числа будут обведены после окончания выполнения алгоритма в каждом из этих случаев? б) Для решения какой задачи предназначен этот алгоритм? Обоснуйте ответ. Подметьте закономерность и сформулируйте свойство показательной функции $y=a^x$, отражающее поведение графика функции в зависимости от значения основания a. На основании полученного свойства схематично изобразите графики функций $y=10^x$ и $y=(1/2)^x$. 
7.	? ? О	Конечный результат, ответ, известен, исходные данные – условие и действия, отражающие связь между исходными (доступными) данными и результатом – требуется определить.	Выясните свойства функции $y=e^x$. Смоделировать на экране ЭВМ полет мяча, брошенного под углом к горизонту.

Очевидно, что задачи обозначенных типов в разной степени влияют на формирование и совершенствование специфических умений и навыков ведения самостоятельной познавательной деятельности. Особое значение имеют “задачи с измененной структурой условия” (по отношению к стандартным, применяемым в учебных пособиях).

Задачи, требующие формулировки условия в наибольшей степени способствуют формированию умений ставить цели и определять задачи предстоящей деятельности. Задачи с вариативным ответом позволяют целенаправленно формировать умения обосновывать выбор. Задачи со скрытыми связями позволяют формировать умения составлять план предстоящей деятельности, проводить самоконтроль и самоанализ. Все типы “задач с измененной структурой условия” нестандартны для учащихся, а следовательно, способствуют активизации познавательной деятельности. Решение таких задач требует от учащегося неформального, творческого, эвристического подхода на каждом этапе.

Заметим, что в учебниках математики [1, 2, 5, 6, 11, 51, 77, 105] задачи 2-го, 3-го, 6-го и 7-го типов не представлены вообще или их число незначительно. Учебные пособия содержат большей частью тренировочные задания 4-го и 5-го (основного) типов и способствуют запоминанию определенных заранее обозначенных алгоритмов решения.

Сказанное позволяет сделать вывод, что “задачи с измененной структурой условия” способствуют формированию и совершенствованию умений и навыков ведения самостоятельной познавательной деятельности, тем самым, содействуют развитию познавательной самостоятельности старшеклассников. Следовательно, один из путей формирования опыта самостоятельной познавательной деятельности – использование в учебно-воспитательном процессе такого рода задач как средства развития познавательной самостоятельности.

Управляемая самостоятельная работа учащихся в группах по изучению и закреплению изучаемого материала как средство формирования опыта самостоятельной познавательной деятельности

Как уже отмечалось, процесс формирования опыта самостоятельной познавательной деятельности старшеклассников подразумевает не только использование специальных заданий, способствующих развитию специфических умений и навыков ведения такого рода деятельности, но и учет индивидуальных особенностей учащихся, формирование памяти положительных эмоциональных переживаний, организацию творческой деятельности школьников.

Обозначенные особенности формирования опыта самостоятельной познавательной деятельности позволяют сделать заключение о необходимости использования в обучении проблемных, поисковых и исследовательских технологий обучения. Причем указанные методы обучения должны использоваться как на этапе знакомства с новым материалом, так и на этапе закрепления изученного.

В наибольшей степени указанным требованиям отвечает управляемая самостоятельная работа учащихся в группах.

Исследовательская, поисковая работа старшеклассников способствует развитию творческой самостоятельности, влияя как на психологическую, так и содержательно-операционную составляющие. По данным, полученным американскими психологами К.Миллер, М.Кон и К.Скулер в ходе лонгитюдного исследования влияния труда на личность, установлено, что более сложная и самостоятельная работа способствует формированию более гибкого, творческого стиля мышления и развитию общей, выходящей за рамки учебной деятельности потребности в самостоятельности [55, с.77].

Исследовательский метод в обучении выполняет следующие функции:

- обеспечивает применение полученных знаний;
- позволяет в процессе поиска знаний овладевать новыми для учащегося методами познания;
- формирует черты творческой деятельности;
- является условием формирования интереса, потребности в такого рода деятельности (потребности и мотивы, проявляющиеся в интересе, не возникают вне деятельности) [34, с.203].

Данный метод обучения позволяет учителю активно влиять на развитие умений и навыков поиска и обработки информации, формировать и развивать организационные умения ведения самостоятельной познавательной деятельности.

Проблемные, поисковые и исследовательские методы работы требуют от учащихся логического рассуждения, взаимного анализа и оценки разных точек зрения, что позволяет сделать вывод о необходимости сотрудничества, активного диалога. Одной из форм организации работы старшеклассников является групповая работа – “такое построение работы, где класс делится для выполнения того или иного задания на группы по 3-8 человек – чаще всего по 4 человека. Задание дается группе, а не отдельному ученику” [74, с.5].

Среди целей использования групповых форм работы С.М.Рис и Дж.С.Рензулли выделяют: стимулирование деятельности ученика, разви-

тие его интереса к учению, повышение успешности интеграции большого объема учебных способов и навыков деятельности в самые разные области школьной программы, в любой учебный предмет или любую другую форму школьного обучения [119, с.214-241].

Групповым методам работы посвящены исследования многих авторов. Р.Кузине, С.Френе, П.Эстрейх [60, с.257-258], П.И.Пидкаси-стый [96, с.280] и др. выделили признаки группового обучения. Влияние данной формы обучения на формирование и развитие социально-коммуникативного опыта учащихся рассматривает М.А.Данилов [151, с.184]. И.М.Чередов подразделяет групповые формы работы на парную, бригадную, звеньевую, кооперированно-групповую и дифференцированно-групповую [162, с.39-69]. В.Оконь считает, что групповая работа особенно ценна при проблемном обучении [93, с.300-330]. Положительное влияние групповой работы на общую успеваемость учащихся класса неоднократно подчеркивалось как в научных изысканиях, так и учителями-практиками (В.Ф.Шаталов, М.Е.Тимошук, М.Б.Миндюк, И.Унт и др.). В литературе приводятся данные об эффективном влиянии групповой работы на усвоение учащимися теоретических понятий (В.В.Рубцов) [122, с.170-178] и решение задач (В.Янтос) [173, с.179-187].

В свете решаемой проблемы развития опыта самостоятельной познавательной деятельности интересным представляется выделение этапов групповой работы В.В.Котовым:

- предварительная подготовка учащихся к выполнению группового задания, постановка учебных задач, краткий инструктаж учителя;
- обсуждение и составление плана выполнения учебного задания в группе, определение способов его решение (ориентировочная деятельность), распределение обязанностей;
- работа по выполнению учебного задания;
- наблюдение учителя и корректировка работы группы и отдельных учащихся;
- взаимная проверка и контроль за выполнением задания в группе;
- сообщение учащихся по вызову учителя о полученных результатах, общая дискуссия в классе под руководством учителя, дополнение и исправление, дополнительная информация учителя, формулировка окончательных выводов;
- индивидуальная оценка работы групп и класса в целом [57].

Даже беглый анализ приведенных этапов позволяет сделать вывод об их адекватности решаемой задаче формирования опыта самостоятельной познавательной деятельности.

История педагогики знает немало попыток использования различных форм групповой работы в обучении. Наиболее известные в XX-м столетии – это: Дальтон-план (у Ч.Куписевича – Долтон-план), его модификация в 20-х гг. в СССР под названием бригадно-лабораторной системы, возрождение элементов групповой работы в плане Трампа (50-60 гг), метод центров в Бельгии, кабинетная система и др. Все они возникали так или иначе на основе стремления индивидуализировать процесс обучения.

Сегодня групповые формы обучения также получают развитие в различных вариациях. В последнее время как полезная альтернатива классно-урочной системе возрождается модифицированное проектное обучение. Целевой установкой этого обучения является обучение способам деятельности, а не накопление фактических знаний, что позволяет считать проектное обучение одним из эффективных дидактических средств развития познавательной самостоятельности.

Внедрение проектного обучения в практику работы современной школы идет по многим общеобразовательным предметам (см., например [81; 39,с.87-88; 126,с.112-114; 127,с.47-48; 163,с.151-152]). Выделяют монопредметные, межпредметные и надпредметные (или внепредметные) проекты. Однако, методическая база внедрения проектной деятельности в школьный курс предметов естественно-математического цикла в настоящее время находится в стадии разработки, что затрудняет использование проектного обучения на уроках математики и информатики. Кроме того, специалисты из стран, имеющих обширный опыт проектного обучения, считают, что его следует использовать как дополнение к другим видам обучения [29, с.80-81].

Эффективным средством развития опыта самостоятельной познавательной деятельности является управляемая самостоятельная работа учащихся в группах по изучению и закреплению изучаемого материала. Такая форма работы имеет ряд достоинств перед другими формами организации обучения:

- возможность более полного удовлетворения потребности старшеклассников в общении по проблемам обучения, как следствие – положительная эмоциональная окраска учебной деятельности, повышение интереса (мотивации) к познанию, повышение уровня продуктивности деятельности у всех учащихся (внутригрупповое сотрудничество, оказывая сильное влияние на мотивацию деятельности и на волевые качества личности, повышает эффективность работы не менее, чем на 10% [41, с.314]);
- возможность влияния на волевые качества старшеклассников за счет регулирования состава групп (работы в референтной группе);

- реальная возможность передачи опыта работы одним учащимся другому (на основании сравнения учащимся проводится самооценка собственных возможностей) ;

- возможность учета индивидуальных особенностей каждого учащегося; наличие реальной возможности предложить практически каждому учащемуся материал, который может стать для него лично значимым;

- возможность создания благоприятной ситуации для эффективного осмысления учебного материала каждым учащимся (с точки зрения теории поэтапного формирования знаний наиболее эффективное усвоение материала осуществляется в форме внешней речи для других, что способствует осознанному, глубокому осмыслению, выделению существенного, обобщению знаний, которыми в будущем ученик будет оперировать);

- создается благоприятная возможность для развития организационных умений ведения самостоятельной познавательной деятельности. (При традиционной организации обучения учащийся получает цель учения от учителя в готовом виде. Для продуктивного усвоения знаний важно, чтобы эта цель была принята учениками, стала побудительной силой, превратилась в мотив. Для этого необходимо, чтобы учащийся четко сформулировал цель (что узнать, чему научиться), ее значение (зачем и для чего это нужно), выделил способы достижения цели (как делать), предполагаемые трудности достижения цели, проконтролировал, насколько выполнение соответствует цели, насколько успешно идет продвижение к цели.) [80, с.125-126];

- способствует воспитанию коллективных навыков и методов работы, формированию положительных качеств личности [96, с.282];

- возможность применения данной формы работы на различных этапах изучения материала, в рамках классно-урочной системы обучения;

- возможность оперативного дифференцированного влияния учителя на сотрудничество учащихся, их активность и, в конечном итоге, на процесс усвоения материала.

Однако групповую форму работы старшеклассников на уроке, по словам П.И.Пидкасистого, нельзя “универсализировать и противопоставлять другим формам”. Работа в группах наряду с преимуществами имеет ряд существенных недостатков:

- достаточно жесткие требования при комплектовании групп: в каждой группе должно быть не менее половины учащихся, способных успешно заниматься самостоятельной работой, учет межличностных отношений и др.;

- учащиеся не всегда в состоянии самостоятельно разобраться в сложном учебном материале и избрать рациональный путь его изучения;
- существует опасность подавления инициативы и активности одних учащихся другими: более сильные и старательные способны заглушать инициативу более пассивных, слабых и ленивых учащихся и сами решать за них задания, как следствие – трудности в оценивании вклада каждого в работу группы; “социальный паразитизм” – тенденция индивида прилагать меньше усилий в случае, когда люди объединяются ради достижения общей цели, нежели в случае личной ответственности [49, с.506];
- существует опасность упрочения конформизма (по данным С.Аша около 37% испытуемых под влиянием группового давления дают ошибочные ответы [167, с.48]).

Стремление старшеклассников к общению можно и должно всемерно использовать для развития познавательной самостоятельности. При правильной организации групповой работы названные недостатки могут быть успешно преодолены.

В частности, подбор заданий группе с учетом принципа работы каждого в “зоне своего развития” позволяет нивелировать требование по наличию в группе учащихся, способных самостоятельно решить поставленные задачи. Самостоятельная работа должна быть управляемой.

Тенденцию “социального паразитизма” можно преодолеть, используя дифференцированно-групповую форму работы учащихся, поскольку однородный состав групп способствует примерно равному вкладу каждого ее члена в общую работу. Кроме того, работа старшеклассников в гомогенных группах позволяет *реально при классно-урочной организации обучения* учитывать индивидуальные особенности каждого учащегося. Гомогенность предполагает в первую очередь учет интеллектуального развития участников группы. Однако, следует учитывать, что формирование групп на основе успеваемости позволяет учесть особенности старшеклассников лишь поверхностно.

Учитывая сказанное, можно сделать вывод: эффективным средством развития познавательной самостоятельности старшеклассников является управляемая самостоятельная работа учащихся в референтной группе одноклассников над заданиями, имеющими для них личную значимость.

Глава 3

Организация учебного процесса по развитию познавательной самостоятельности старшекласников

Методическая работа по развитию рассматриваемого качества личности включает в себя два этапа.

На первом этапе необходимо сформировать референтные для учащихся гомогенные группы, включающие в себя старшекласников, обладающих примерно равным уровнем развития интеллекта и познавательной самостоятельности. Деление школьников на группы должно быть проведено с учетом как интеллектуального, так и психологического факторов.

Для определения уровня развития интеллекта целесообразно использовать методику “Школьного теста умственного развития” (ШТУР). Выбор данной методики из всего многообразия психологических тестов определен следующими соображениями:

- назначение ШТУР соответствует целям комплектования групп: “... получить достоверную информацию об умственном развитии каждого учащегося, оценить его уровень и качественные особенности, недостатки и ошибки мыслительного процесса” [30, с.20];

- качественный анализ результатов ШТУР позволяет выделить как трудности, в основе которых лежат слабые знания учащихся по отдельным школьным предметам, так и трудности, связанные с недостаточным владением учащимися важнейшими формально-логическими операциями;

- ШТУР имеет достаточно высокую надежность и валидность [30, с.30-31], адаптирован для отечественной школы, хорошо коррелирует с тестом структуры интеллекта Амтхауэра [135, с.165].

Заметим, что в большинстве случаев между успешностью выполнения заданий ШТУР и успеваемостью учащихся по предметам обозначается практически полное соответствие. Однако, нередко случаи, когда учащиеся, успевающие в основном на “удовлет-ворительно” демонстрируют достаточно высокий уровень развития “сообразительности” и логики. И, наоборот, имеют место факты, когда хорошо и отлично успевающие школьники проявляют преимущественно умения действовать только по шаблону.

Поскольку основной целью проведения тестирования является формирование гомогенных групп (а не выявление уровня развития интеллекта учащихся!) и состав групп может быть изменен, можно ограничиться применением только субтеста №3 “Аналогии” (см. Приложение №4).

На основе данных тестирования по методике ШТУР учащиеся экспериментальных классов разбиваются на группы с учетом рекомендаций по количественной обработке результатов теста: наиболее успешно справившиеся с заданиями тестов – 10%, близкие к успешным – 20%, средние по успешности – 40% (как правило, две группы), мало успешные – 20%, наименее успешные – 10% [30, с.33-34]

Далее, с целью создания референтной группы одноклассников, способной активно влиять на волевую саморегуляцию учащегося, используя методику выявления межличностных отношений в классе и наблюдения, проводится коррективная работа состава сформированных групп. В окончательном варианте, по возможности, каждая группа должна быть значимой для своих участников.

Второй этап методики развития познавательной самостоятельности старшеклассников направлен на изменение организации обучения:

- содержанию учебного материала придается практическая направленность с целью реализации потребности старшеклассников в профессиональном самоопределении;

- изучаемому через самостоятельную работу с материалом на всех этапах изучения (в т.ч. и при первоначальном знакомстве) придается личная значимость;

- в обучении максимально используются задачи с измененной структурой условия, способствующие формированию операционных умений и навыков ведения самостоятельной познавательной деятельности;

- с целью более полного учета индивидуальных возможностей каждого учащегося и формирования опыта самостоятельной познавательной деятельности на уроках используется дифференцированно-групповая форма организации работы.

Особенностью построения уроков является сочетание традиционных методов работы на уроке (до трети уроков, отводимых по плану на изучение темы) и работа старшеклассников в дифференцированных группах значимых для них одноклассников *на всех этапах работы над изучаемым материалом.*

Урок введения нового материала каждой темы должен строиться как исследовательская работа. После актуализации знаний и соответствующей подготовки по определению цели и плана выполнения предстоящей деятельности участникам каждой из шести сформированных групп предлагается ряд дифференцированных заданий, позволяющих с минимальной подсказкой самим учащимся сформулировать некоторое свойство, правило, алгоритм и т.п. (своеобразная форма ориентировочной основы действий, учитывающая “зону ближайшего развития” старшеклассника).

Приведем фрагмент хода урока, дидактической целью которого является задача введения понятия показательной функции (определение, график, свойства) и знакомство учащихся с алгоритмами решения упражнений по данной теме, основанными на свойствах показательной функции.

Этап актуализации знаний проведен в форме фронтальной беседы по решению следующих заданий:

1. Упростите, если возможно, выражения:

$$a) \sqrt{2} \cdot 2^{\frac{1}{2}} \quad b) \frac{4^{\frac{1}{3}}}{\sqrt[3]{2^2}} \quad c) (-2,5p)^{-\frac{3}{5}}$$

2. Укажите, с помощью каких преобразований можно получить график данной функции из исходной? Назовите исходную функцию.

$$a) y = x^2 - 3 \quad b) y = \sqrt{x+2} \quad c) y = |\sin x| \quad d) y = -(x+2)^3$$

$$e) y = 3 \cdot \sin x \quad f) y = \sin 2x$$

3. Дополнительные вопросы:

- Что мы называем функцией?
- Что такое область определения функции?
- Что такое область значений функции?
- Какая функция называется возрастающей?
- Что такое график функции?

Этап постановки проблемы и самостоятельной работы учащихся по определению свойств показательной функции.

Функцией называется зависимость переменной X от переменной Y , при которой каждому значению X из области определения соответствует единственное значение Y . Определите, какой вид имеет функциональная зависимость в следующем предании [58, с.326].

“... индийский принц Сирам (VI век) предложил изобретателю шахмат любую награду, которую только тот захочет. Изобретатель попросил, чтобы за первую клетку шахматной доски ему дали одно пшеничное зерно, за вторую — два, за третью — четыре и т.д. — за каждую следующую клетку вдвое больше, чем за предыдущую. Такое “скромное” желание удивило принца, но он согласился.”

Вопрос: “Как вы думаете, он выполнил обещание?”

Учащиеся дают ответ о функциональной зависимости числа зерен от порядкового номера клетки $y=2^n$ и выдвигают предположения о возможности выполнения обещанного принцем.

Учитель делает обобщение и формулирует цель урока:

— Требуемое количество зерен можно подсчитать, используя формулу суммы n первых чисел геометрической прогрессии:

$$1+2+2^2+2^3+\dots+2^{63}=\frac{1 \cdot (1-2^{64})}{1-2}=2^{64}-1=18446744073709551615.$$

Если такое число зерен равномерно рассыпать по всей земной суши, то образовался бы слой пшеницы толщиной 9 мм.

На сегодняшнем уроке мы познакомимся с новой функцией $y=a^x$. Она имеет широкое применение. В природе и технике часто встречаются процессы, для которых характерно од-

но и то же отношение величин за равные промежутки времени. Например, изменение атмосферного давления над уровнем моря с высотой, радиоактивный распад вещества во времени, рост колонии бактерий и др.

Как выглядит график показательной функции $y=a^x$? Какими свойствами обладает эта функция? Эти вопросы вам предстоит выяснить в ходе сегодняшнего урока.

Как построить график функции?

— По точкам.

— Эту рутинную работу построения графика функции по точкам мы поручим компьютеру. На уроках информатики в 11-м классе вы познакомитесь с программой построения графиков функций, ее алгоритмом. Сегодня же вы просто будете ею пользоваться для получения изображения графиков функций.

Далее даются необходимые пояснения по работе с программой и ставится проблема исследования показательной функции с целью определения ее свойств.

Учащиеся разбиваются на группы с учетом результатов тестирования ШТУР. Каждой группе предлагается выполнить набор заданий. В случае затруднений при выполнении задания учителем оказывается дозированная помощь, выводящая учащихся на более низкий уровень самостоятельной познавательной деятельности.

Задания практической работы.

1-я группа.

1. Внося изменения в строку 20 программы, постройте графики функций $y=2^x$, $y=5^x$, $y=3,5^x$.

Сделайте схематичные рисунки графиков в тетрадь. Что общего в поведении всех трех графиков (возрастают или убывают)? Какие основания степени у этих функций?

2. Постройте графики функций $y = (\frac{1}{2})^x$, $y = (\frac{2}{5})^x$, $y = 0,2^x$.

Сделайте схематичные рисунки графиков в тетрадь. Что общего в поведении этих трех графиков (возрастают или убывают)? Какие основания степени у этих функций?

3. Сделайте вывод, заполнив пропуски в предложении:

“При $a \dots$ показательная функция возрастает на всей своей области определения, при $a \dots$ показательная функция убывает.”

4. Анализируя полученные графики, сделайте вывод об области определения показательной функции (какие значения может принимать переменная X ?).

“Область определения показательной функции $y=a^x$ $D(y)=\dots$ “.

5. Анализируя полученные графики, сделайте вывод об области значений показательной функции (какие значения может принимать переменная Y ?).

“Область значений показательной функции $y=a^x$ $E(y)=\dots$ “.

6. На основании полученных свойств схематично изобразите графики функций $y=4^x$ и $y=(1/3)^x$.

7. Пользуясь текстом пункта 35 учебника, запишите в тетрадь определение и свойства №4 функции $y=a^x$.

8. Пользуясь свойствами показательной функции (убывание и возрастание в зависимости от значения основания a), проверьте правильность сравнения чисел:

$$a) (\frac{2}{3})^{-\frac{1}{2}} < (\frac{2}{3})^{-\frac{3}{2}}, b) 3^{-5} > 3^{2,8}, c) (\frac{5}{8})^{0,75} > 1.$$

9. №449 а),б)

10*. Какому из промежутков $(-\infty;0)$, $(0;1)$, $(1; +\infty)$ принадлежит корень уравнения $3^x=3,5$.

2-я группа.

1. Постройте графики функций $y=3^x$, $y=7,1^x$, $y=10^x$.

Сделайте схематичные рисунки графиков в тетрадь. Что общего в поведении всех трех графиков? Какие основания степени у этих функций?

2. Постройте графики функций $y = 0,125^x$, $y = (\frac{1}{3})^x$, $y = 0,9^x$.

Сделайте схематичные рисунки графиков в тетрадь. Что общего в поведении этих трех графиков? Какие основания степени у этих функций?

3. Сделайте вывод, заполнив пропуски в предложении:

“При $a \dots$ показательная функция возрастает на всей своей области определения, при $a \dots$ показательная функция убывает.”

4. Анализируя полученные графики, сделайте вывод об области определения показательной функции.

“Область определения показательной функции $y=a^x$ $D(y)=\dots$ ”.

5. Анализируя полученные графики, сделайте вывод об области значений показательной функции.

“Область значений показательной функции $y=a^x$ $E(y)=\dots$ ”.

6. На основании полученных свойств схематично изобразите графики функций $y=5^x$ и $y=0,2^x$.

7. Пользуясь текстом учебника, запишите в тетрадь определение и свойства №4 функции $y=a^x$.

8. Пользуясь свойствами показательной функции (убывание и возрастание в зависимости от значения основания a), проверьте правильность сравнения чисел:

$$a) (\frac{4}{7})^{\frac{\sqrt{5}}{2}} > (\frac{4}{7})^{-2}, b) 5^{-\sqrt{12}} > 5^{1,3}, c) \pi^{\sqrt{2}} > \pi^{\sqrt{3}}.$$

9. Какие из перечисленных ниже функций являются показательными? Какие из показательных функций возрастающие, какие убывающие?

$$y=2^x, y=x^2, y=(-3)^x, y=(\sqrt{2})^x, y=x, y=(x-2)^3, y=\pi^x, y=3^{-x}, y=(14\cos\frac{\pi}{3})^x.$$

10*. Какому из промежутков $(-\infty;0)$, $(0;1)$, $(1; +\infty)$ принадлежит корень уравнения $(\sqrt{3})^x = \frac{1}{3}$.

3-я группа.

1. Постройте графики функций $y=2^x$, $y=(\frac{1}{2})^x$, $y=5^x$, $y=(\frac{1}{5})^x$, $y=3,5^x$, $y=0,2^x$

Сделайте схематичные рисунки графиков в тетрадь. Обратите внимание на поведение графиков в зависимости от основания.

2. Сделайте вывод, заполнив пропуски в предложении:

“При $a \dots$ показательная функция возрастает на всей своей области определения, при $a \dots$ показательная функция убывает.”

3. Что можно сказать об области определения показательной функции?

“Область определения показательной функции $y=a^x$ $D(y)=\dots$ ”.

4. Какова область значений показательной функции?

“Область значений показательной функции $y=a^x$ $E(y)=\dots$ ”.

5. На основании полученных свойств схематично изобразите графики функций $y=6,77^x$ и $y=0,1^x$.

6. Для показательной функции остаются верными пять свойств степени, рассмотренные нами на прошлых уроках. Вспомните и запишите их.

7. Вспомните определение степени с рациональным показателем. Попробуйте дать определение показательной функции.

В случае затруднений с выполнением двух последних заданий учащимся предлагается обратиться к тексту учебника.

8. Какой формулой задается график показательной функции, изображенный на рисунке?

9. Пользуясь свойствами показательной функции (убывание и возрастание в зависимости от значения основания a , свойства степени), сравните числа:

$$\left(\left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt{3}}\right)^{\sqrt{3}} \text{ и } \frac{3^{(\sqrt{3}-1)^2}}{\left(\frac{1}{3}\right)^{2\sqrt{3}}}$$

10*. Какому из промежутков $(-\infty; 0)$, $(0; 1)$, $(1; +\infty)$ принадлежит корень уравнения $\left(\frac{4}{5}\right)^x = 4$.

4-я группа.

1. Беря различные значения основания степени a и строя графики показательных функций, подметьте закономерность и сформулируйте свойство показательной функции $y=a^x$, отражающее поведение графика функции в зависимости от значения a .

Сделайте схематичные рисунки графиков в тетрадь.

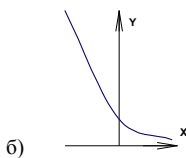
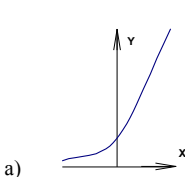
2. Сделайте вывод об области определения и области значений показательной функции, основываясь на полученных изображениях графиков.

3. На основании полученных свойств схематично изобразите графики функций $y=\pi^x$ и $y=0,2^x$.

4. Будут ли верными для показательной функции пять свойств степени, рассмотренные нами на прошлых уроках? Почему?

5. Вспомнив определение степени с рациональным показателем, попробуйте дать определение показательной функции. (В случае затруднений с выполнением задания учащимся предлагается обратиться к тексту учебника.)

6. Какому из приведенных графиков соответствует формула $y = 2^{|x|}$?



в)
Ни одному

7. Вычислите $\sqrt[3]{5^{(\sqrt{5}+1)^2} \cdot 25^{-\sqrt{5}}}$.

8. Верно ли поставлен знак сравнения $\left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt{5}} > 3^{-2,25}$. Сравните правую и левую части неравенства с единицей.

10*. Решите уравнение $3^x=3,5$.

5-я группа.

1. Подметьте закономерность в поведении графиков показательной функции и сформулируйте свойство показательной функции $y=a^x$, отражающее поведение графика функции в зависимости от значения основания a .

2. Сделайте вывод об области определения и области значений показательной функции.

3. Как располагаются графики показательных функций

а) $y = 2^x$ и $y = 5^x$; б) $y = (\frac{1}{2})^x$ и $y = (\frac{1}{3})^x$ друг относительно друга?. Сделайте

схематичные рисунки графиков в тетрадь.

4. Верны ли для показательной функции свойства степени, рассмотренные нами на прошлых уроках? Почему?

5. Дайте определение показательной функции.

6. Найдите среди всех значений функций наибольшее и наименьшее значения:

$$y=2^x, y=2^{|x|}, y=2^{\sin x}.$$

7. Вычислите $\sqrt[4]{3^{(\sqrt{3}+1)^2} \cdot 9^{-\sqrt{3}}}$.

8. Верно ли поставлен знак сравнения?

$$(\frac{1}{7})^{\sqrt{7}} > 7^{-2,75}; \quad (5 - 2\sqrt{6})^{3,3} < (5 + 2\sqrt{6})^{-3,1}$$

9*. Решите уравнение $(\frac{4}{5})^x = 4$.

По окончании работы проводится обобщение и повторение материала урока. В форме фронтальной беседы повторяются вопросы и выполняются следующие задания:

1. Определение показательной функции.

Особое внимание уделяется ограничениям $a>0, a \neq 1$.

2. Какие из перечисленных ниже функций являются показательными

$$y = (\frac{\pi}{2})^x; y = x^x; y = (-9)^x; y = (\sqrt{2})^x$$

3. Свойства показательной функции.

Большая часть (до 2/3 числа уроков, отводимых на изучение данной темы) всех уроков закрепления материала строится также с применением дифференцированно-групповой формы работы. Учащимся каждой группы предлагаются строго дифференцированные по сложности задачи преимущественно практического содержания “в зоне их ближайшего развития”, направленные на закрепление рассмотренных ранее основных схем решения (с элементами нового, различными модификациями). Возрастание сложности заданий для групп выражается в качественных изменениях условий задач. Примерно треть уроков закрепления проводится по традиционной методике. При этом, уроки работы учащихся в дифференцированных гомогенных группах чередуются с уроками, построенными на основе

классической методики проведения уроков закрепления. Основная дидактическая цель таких уроков – обобщение и корректировка знаний, умений и навыков, полученных старшеклассниками в ходе самостоятельной работы.

Для активизации самостоятельной познавательной деятельности вне уроков целесообразно использовать задания, имеющие пропедевтический характер.

Ниже приведен фрагмент хода урока, направленного на закрепление и обобщение знаний о методах решения иррациональных уравнений.

На этапе актуализации знаний рассмотрены варианты выполнения учащимися заданий домашней работы (работа выполняется двумя средне-успевающими учащимися на доске с последующей проверкой и обобщением) и фронтально рассмотрены задания:

а) Какие из следующих уравнений являются иррациональными:

$$x + \sqrt{x} = 2, \quad x\sqrt{7} = 1 + x, \quad y + \sqrt{y^2 + 9} = 2, \quad y^2 - 3y\sqrt{2} = 4?$$

Дайте определение иррационального уравнения.

б) Найдите область определения функций:

$$y = \sqrt{x - 3}, \quad y = \sqrt{x - 2} + \sqrt{x + 5}, \quad y = \sqrt[3]{x + 1} + \sqrt{4 - x}.$$

в) Не решая следующих уравнений, объясните, почему каждое из них не может иметь корней:

$$\sqrt{x + 1} + \sqrt{x + 2} = -2, \quad x^2 + \sqrt{x - 4} = -9.$$

Далее перед учащимися ставится цель предстоящей работы: повторить способы решения иррациональных уравнений, научиться по виду уравнения отбирать оптимальные способы решения.

Учащиеся разбиваются на группы. Каждой группе предлагается к решению ряд заданий, дифференцированных по сложности. В ходе работы учителем оказывается дозированная помощь.

Предлагаемые задания работы.

1-я группа.

Задача №1. Возведя обе части уравнения в квадрат, решите уравнение $\sqrt{2 + x} = x$.

Задача №2. Закончите решение уравнения

$$\sqrt{1 + 3x} = x + 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x + 1 \geq 0, \\ (\sqrt{1 + 3x})^2 = (x + 1)^2. \end{cases}$$

Задача №3. Какие из чисел $-\sqrt[4]{6}$, 0 , 1 , $\sqrt{6}$ являются корнями уравнения $\sqrt{x^4 + 19} = 5$? Имеет ли данное уравнение еще корни?

Задача №4*. Проверьте, верно ли решено уравнение $\sqrt{1 + \sqrt{x + 1}} = 1$?

“Подстановка: $y = \sqrt{x + 1}$.”

Имеем $\sqrt{1+y} = 1$, $1+y = 1$, $y = 0$. Откуда $\sqrt{x+1} = 0$, $x = -1$.

Ответ: -1."

2-я группа.

Задача №1. Какие из чисел 2, 1, -1, 0, -2 являются корнями уравнения $\sqrt{2-x} = x$?

Задача №2. Закончите решение

$$\sqrt{2x-1} = x-2 \Leftrightarrow \begin{cases} x-2 \geq 0, \\ (\sqrt{2x-1})^2 = (x-2)^2. \end{cases}$$

Задача №3. Верно ли начато решение уравнения $x = \sqrt[3]{x^3 - x^2 - 8x + 20}$?

$$x = \sqrt[3]{x^3 - x^2 - 8x + 20} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0, \\ x^3 = (\sqrt[3]{x^3 - x^2 - 8x + 20})^3. \end{cases}$$

Вычислите корни данного уравнения.

Задача №4*. Введя новую переменную, решите уравнение $\sqrt{2-\sqrt{x+1}} = 2$.

3-я группа.

Задача №1. После возведения в квадрат обеих частей иррационального уравнения было получено следующее равенство: $3x^2+6x+1=49-14x+x^2$. Восстановите первоначальный вид уравнения и решите его.

Задача №2. $2x^2 - \sqrt{2x^2 - 7} = 7$. Какой из методов решения для данного уравнения наиболее рациональный а) метод возведения обеих частей в квадрат или б) метод подстановки?

Задача №3. Воспользуйтесь равносильным переходом и решите уравнение $\sqrt{x+7} - x + 3 = 0$.

$$\sqrt[n]{f(x)} = g(x) \Leftrightarrow \begin{cases} g(x) \geq 0, \\ f(x) = g^{2n}(x) \end{cases}$$

Задача №4*. Решите уравнение $2x + 4 - \sqrt{x+2} = 15$.

4-я группа.

Задача №1. Решите уравнение $\sqrt{4x+9} - \sqrt{11x+11} - \sqrt{7x+4} = 0$.

Задача №2. На основании определения арифметического квадратного корня при решении иррационального уравнения была получена система
$$\begin{cases} 1-x^2 \geq 0, \\ 4(1-x^2) = (x-2)^2. \end{cases}$$
 Восстановите первоначальный вид уравнения и решите его.

Задача №3. Некоторое иррациональное уравнение решали методом подстановки (введено новая переменная y) и получили следующую запись:
$$\begin{aligned} \sqrt{7-y} &= 2, y = 3, \\ \sqrt{x+1} &= 3, x = 8. \end{aligned}$$

Восстановите исходный вид этого уравнения и решите его другим методом.

Задача №4*. Решите уравнение наиболее рациональным методом $\sqrt{x+7} + \sqrt{x+1} = 4$. Указание: используйте умножение на сопряженное выражение.

5-я группа.

Задача №1. Решите уравнения, выбирая наиболее рациональные методы решений:

а)
$$\frac{x-2}{\sqrt{2x-1}} = \sqrt{x-4}$$

$$б) (x+4)(x+1) - 3\sqrt{x^2 + 5x + 2} = 6;$$

$$в) x = (\sqrt{x+1} + 1)(\sqrt{10+x} - 4).$$

Задача №2. Составьте уравнение, соответствующее равносильному переходу в своем решении к системе $\begin{cases} g(x) \geq 0, \\ f(x) = g^{2n}(x) \end{cases}$.

Решите составленное уравнение.

$$\text{Задача №4*}. \sqrt{x+3-4\sqrt{x-1}} + \sqrt{x+8-6\sqrt{x-1}} = 1$$

Для подведения итогов урока представителям групп предлагается выписать на доске методы решения иррациональных уравнений, примененные учащимися в ходе работы, и соответствующие примеры. После выступлений старшеклассников, учителем делается обобщение, целью которого является выделение следующих пяти методов решения иррациональных уравнений:

- а) возведение обеих частей уравнения в степень;
- б) сведение исходного уравнения к системе уравнения и неравенства;
- в) введение вспомогательных неизвестных;
- г) умножение обеих частей уравнения на некоторое не обращающееся в нуль выражение;
- д*) метод выделения полного квадрата в подкоренном выражении.

Задание на дом:

Найти в учебниках или составить самим пример на каждый рассмотренный метод решения иррациональных уравнений.

При изучение темы “Построение графиков функций, имеющих разрыв в области определения” (информатика, 11-й класс), работу в классе можно провести по следующему сценарию.

После соответствующей актуализации знаний перед учащимися ставится проблема построения графика функции $y = \frac{1}{x}$. В ходе фронтальной

эвристической беседы делается вывод о невозможности использования без модификации для решения задачи имеющейся программы, поскольку необходима защита от некорректного вычисления значения функции в точке разрыва. Коллективно формулируется цель предстоящей работы, намечается план ее выполнения. По ходу работы учителем вносятся изменения в исходную программу, демонстрируется результат работы измененной программы.

Далее учащиеся работают в группах. Учителем оказывалась дозированная помощь старшеклассникам, в случае затруднений при выполнении очередного задания учащимся предлагался решенный вариант аналогичной задачи.

Задания практической работы.

Получить изображение графиков функций:

1-я группа. $y = \frac{1}{|x|}, y = \sqrt{x}$. Дополнительное задание: $y = \sqrt{x+|x|}$.

2-я группа. $y = \frac{1}{\sqrt{x}}, y = \frac{1}{|x+1|}$. Дополнительное задание: $y = \sin \sqrt{x}$.

3-я группа. $y = \frac{x}{\sqrt{x}}, y = |\sqrt{x+3}|$. Дополнительное задание: $y = \sqrt{\frac{1}{x}}$.

4-я группа. $y = tgX, y = \frac{x}{\sqrt{|x+4|}}$. Дополнительное задание: $y = \sqrt{\sin \frac{1}{x}}$.

5-я группа. $y = ctg \sqrt{x}, y = \frac{x}{|x|^2 - 5|x| + 6}$. Дополнительное задание: $y = \frac{1}{\sqrt{\arctg \frac{1}{x}}}$.

Недостатки предлагаемой методики:

- списывание в группе (около 10-15% учащихся класса; как правило, это учащиеся, входящие в первую и вторую группы;
- неумение и нежелание школьников самостоятельно изучать материал (следствие преимущественного использования на уроках репродуктивных методов работы);
- организационные трудности на первых уроках (неумение старшеклассников работать в группе, недостаточные коммуникативные навыки учащихся);
- увеличение объема работы при подготовке урока учителем.

Все указанные недостатки постепенно преодолеваются и сглаживаются, начиная со 2–3-й недели работы по данной методике.

К преимуществам данной методики можно отнести:

- развитие познавательной самостоятельности старшеклассника;
- практически полный учет индивидуальных особенностей каждого учащегося (как следствие, появляется реальная возможность организовать работу учащегося “в зоне ближайшего развития” при классно-урочной системе обучения);
- формирование опыта самостоятельной познавательной деятельности с учетом мотивации учения старшеклассника;
- развитие коммуникативных навыков и мотивационно-волевой сферы учащегося.

Заключение

В результате проведенной работы была проанализирована литература по теме развития познавательной самостоятельности и родственной тематике с целью выявления структуры исследуемого качества личности. Анализ работ позволил установить три компонента познавательной самостоятельности: мотивационный, волевой и содержательно-операционный; ввести три уровня развития рассматриваемого качества личности: репродуктивный, частично-поисковый и исследовательский.

Практическое определение состояния развития уровней познавательной самостоятельности старшеклассников потребовало уточнения критериев, учитывающих одновременное развитие всех компонентов. На основе критериев были проведены исследования состояния проблемы развития познавательной самостоятельности старшеклассников в современной школе.

Данные, полученные в результате исследований позволяют сделать вывод, что познавательная самостоятельность старшеклассников, развитие которой обусловлено в первую очередь педагогическими воздействиями (содержание образования, операционный, оценочный, дидактический компоненты), в настоящее время в школе не получает достаточного внимания ни в содержании, ни в методах и формах преподавания. Учителями на уроках преимущественно используются технологии, рассчитанные на репродуктивное усвоение знаний учащимися. Анализ учебных пособий с целью определения влияния их содержания на развитие познавательной самостоятельности позволил установить, что материал большинства учебников мало способствует развитию данного качества личности – большинство задач учебников предполагает организацию работы учащихся на репродуктивном уровне.

Как следствие, уровень развития познавательной самостоятельности учащихся старших классов достаточно низок. В ходе работы по определению состояния сформированности уровней познавательной самостоятельности старшеклассников установлено, что около 50% учащихся по мотивационному компоненту и примерно 60% старшеклассников по содержательно-операционному компоненту имеют низкий уровень. В то же время установлено, что низкую волевою регуляцию проявляют около 16% учащихся.

На основе проведенного анализа намечены пути и средства развития данного качества личности. С учетом психологических особенностей возраста разработан комплекс средств развития познавательной самостоя-

тельности старшеклассников, оказывающий одновременно влияние на все три составляющие данного качества личности:

- с целью реализации потребности старшеклассников в профессиональном самоопределении содержанию учебного материала придается практическая направленность;

- для придания личной значимости изучение материала на всех этапах (в том числе, при первоначальном знакомстве) ведется в форме управляемой самостоятельной работы учащихся;

- в обучении применяются задачи с измененной структурой условия, способствующие формированию операционных умений и навыков ведения самостоятельной познавательной деятельности;

- с целью более полного учета индивидуальных возможностей каждого учащегося и формирования опыта самостоятельной познавательной деятельности используется дифференцированно-групповая форма работы учащихся;

- с целью создания референтной группы одноклассников, способной активно влиять на волевую саморегуляцию учащегося, при комплектовании гомогенных по интеллектуальному признаку групп учитываются межличностные отношения в классе.

В данной работе сделана попытка разработки методики, наиболее полно учитывающей психологические особенности возраста ранней юности и направленной на развитие познавательной самостоятельности старшеклассников при классно-урочной организации обучения.

Мы отдаем себе отчет в том, что предлагаемый комплекс дидактических средств не является идеальным. Однако создать абсолютно завершенную методику обучения и воспитания и нельзя.

В ходе работы над проблемой наметились задачи, решение которых выходит за рамки проведенного исследования. Дальнейшая работа может затронуть вопросы:

- влияние социальных условий развития учащихся (в онтогенезе) на формирование познавательной самостоятельности;

- влияние стиля работы учителя на развитие данного качества личности;

- внедрение наработанных материалов в нормативные психолого-педагогические курсы учебных планов.

Литература.

1. Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Сидоров Ю.В. и др. Алгебра и начала анализа: Учеб. для 10-11 кл. сред. шк. – М.: Просвещение, 1992. – 254с.
2. Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Сидоров Ю.В. и др. Алгебра: Учеб. для 9 кл. сред. шк. – М.: Просвещение, 1992. – 223с.
3. Аристова Л.П. Активность учения школьника. – М.: Просвещение, 1968. – 138с.
4. Артемьева Е.Ю., Мартынов Е.М. Вероятностные методы в психологии. – М.: Изд. Московского университета, 1975. – 206с.
5. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия: Учеб. для 7-9 кл. сред. шк. – М.: Просвещение, 1996. – 335с.
6. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия: Учеб. для 10-11 кл. сред. шк. – М.: Просвещение, 1996. – 207с.
7. Бакулевская С.С. Становление интеллектуально-творческой деятельности старшеклассника в процессе решения эвристических задач: Автореф. дис. ... к. п. н. – Волгоград, 2001. – 25с.
8. Банди Б. Основы линейного программирования: Пер. с англ. – М.: Радио и связь, 1989. – 176с.
9. Баскакова И.Л. Внимание дошкольника, методы его изучения и развития. Изучение внимания школьников. – М.: Издательство “Институт практической психологии”, Воронеж: НПО “МОДЭК”, 1995. – 64с.
10. Батаршев А.В. Психодиагностика способности к общению, или Как определить организаторские и коммуникативные качества личности. – М.: Гуманитарный изд. центр ВЛАДОС, 1999. – 176с.
11. Башмаков М.И. Алгебра и начала анализа: Учебник для 10-11 классов средней школы. – М.: Просвещение, 1993. – 254с.
12. Безрукова В.С. Педагогика. Проективная педагогика. Учебное пособие для инженерно-педагогических институтов и индустриально-педагогических техникумов. – Екатеринбург: Издательство “Деловая книга”, 1996. – 339с.
13. Бернс Р. Развитие Я-концепции и воспитание / Пер. с англ. – М.: Прогресс, 1986. – 422с.
14. Бешенков С.А., Лыскова В.Ю., Матвеева Н.В. и др. Формализация и моделирование // Информатика и образование. – 1999. – № 5. – С.19-22.
15. Бикмурзина Р.Р. Дифференцированный подход к формированию познавательной самостоятельности студентов младших курсов вузов в процессе обучения математике: Автореф. дис. ... к.п.н. / Мордовский гос. пед. ин-т им. М. Е. Евсеева. – Саранск, 1996. – 18с.
16. Богословский В.В. и др. Общая психология. Учеб. пособие для студентов пед. институтов. – М.: Просвещение, 1981. – 382с.
17. Божович Е.Д. Психолого-педагогические критерии эффективности обучения и принципы построения контрольно-диагностических заданий // Нетрадиционные способы оценки качества знаний школьников. Психолого-педагогический аспект: Сб. науч. тр. / Под ред. Е.Д. Божович. – М.: Новая школа, 1995. – С.5-12с.
18. Бондаревский В.Б. Воспитание интереса к знаниям и потребности к самообразованию: Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1985. – 144с.
19. Бороздинов Н.М. Самостоятельные работы учащихся. – М., 1960. – 96с.
20. Бурык В.К. Самостоятельная работа учащихся. – М.: Просвещение, 1984. – 64с.
21. Буткин Г.А., Володарская И.А., Талызина Н.Ф. Усвоение научных понятий в школе. – М.: Полиграф сервис, 1999. – 288с.
22. Вавилов В.В., Мельников И.И. Олехник С.Н. и др. Задачи по математике. Уравнения и неравенства. – М.: Наука. Главная редакция физ.-мат. литературы, 1987. – 240с.

23. Васильева Г.Н. Развитие познавательной самостоятельности учащихся в процессе решения геометрических задач (в обучении геометрии в шестом классе): Автореф. дис. ... к.п.н. – М., 1982. – 16с.
24. Вислобокова Н.С. Семантический подход к познавательно-коммуникативной деятельности школьников в процессе обучения: Автореф. дис. ... д.п.н. – Минск, 1996. – 32с.
25. Галимова С. М. Личностно - ориентированное взаимодействие участников процесса обучения как фактор развития познавательной самостоятельности старшеклассников: Автореф. дис. ... к.п.н.: / Уральская гос. акад. физической культуры. – Челябинск, 1996. – 29с.
26. Гейн А.Г., Житомирский В.Г., Линецкий Е.В. и др. Основы информатики и вычислительной техники: Проб. учеб. для 10-11 кл. сред.шк. – М.: Просвещение, 1992. – 254с.
27. Гозман Л.Я., Кроз М.В., Латинская М.В. Самоактуализационный тест. – М.: Российское педагогическое агентство, 1995. – 44с.
28. Громцева А.К. Формирование у школьников готовности к самообразованию: Учеб. пособие по спецкурсу для студентов пед. ин-тов. – М.: Просвещение, 1983. – 144с.
29. Гузев В.В. Образовательная технология: от приема до философии – М.: Сентябрь, 1996. – 254с.
30. Гуревич К.М., Дубровина И.В. и др. Психологическая коррекция умственного развития учащихся. – М.: Олимпик, 1990. – 128с.
31. Давыдов В.В. Теоретические основы развивающего обучения // Начальная школа. – 1999. – №7. – С.13-18.
32. Данилочкина Г.А. Индивидуализация обучения как средство развития познавательной самостоятельности учащихся (на материале преподавания математики в старших классах): Автореф.дис. ... к.п.н.–М.,1973.– 23с.
33. Дерябо С.Д. Учителю о диагностике эффективности образовательной среды (пособие для учителя) / Под ред. В.П.Лебедевой, В.И.Панова. – М.: Молодая гвардия, 1997. – 222с.
34. Дидактика средней школы: Некоторые проблемы соврем. дидактики. Учеб. пособие для слушателей ФПК директоров общеобразоват. школ и в качестве учеб. пособия по спецкурсу для студентов пед. ин-тов / Под ред. М.Н.Скаткина. – М.: Просвещение, 1982. – 319с.
35. Додонов Б.И. Эмоция как ценность. – М.: Политиздат, 1978.
36. Донцов А.И. Психология коллектива (Методологические проблемы исследования): Учеб. пособие. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1984. – 208с.
37. Дубровин Д.Н. Профессиональная ориентация современных старшеклассников / Практическая психология образования. Ч.2: Материалы 1 съезда практических психологов образования России. – М.: РАО, 1994. – С.321-324.
38. Есипов Б.П. Самообразовательная работа учащихся на уроках. – М.: Учпедгиз, 1961. – 239с.
39. Желбанова Р.И. Развивающие и воспитывающие возможности проектного метода обучения школьников технологии // Актуальные проблемы обучения и воспитания: Тез. докл. VI науч.-практ. конф. преподавателей общеобразовательных, профессиональных учреждений, аспирантов, студентов / Под общ. ред. С.Ф.Петрушкина. – Брянск: БГПУ, 1999. – С.87-88.
40. Замогильнова Л.В., Завьялова О.А. Самостоятельные работы на уроках информатики. – Шуйский гос. пед. университет. – Шуя, 1999. – 9с. – Деп. в ИТОП РАО 21.01.99, №3-99.
41. Зимняя И.А. Педагогическая психология. Учебник для вузов. Изд. второе, доп., испр. и перераб. – М.: Логос, 2000. – 384с.
42. Иванников В.А. Психологические механизмы волевой регуляции. – М.: Изд. УРАО, 1998. – 144с.

43. Ильясов И.И. Общее представление об учении как деятельности // Теории учения. Часть I. / Под ред. Н.Ф.Талызиной, И.А.Володарской. – М.: РИЦ “Помощь”, 1996. – С.95-97.
44. Каверин С.Б. О психологической классификации потребностей // Воп-росы психологии. – 1987. – №5. – С.121-123.
45. Казаков В.Г., Кондратьева Л.Л. Психология: Учебник для индустр.-пед. техникумов. – М.: Высш. шк., 1989. – 383с.
46. Казакова А.Г. Формирование познавательной активности школьников / Сб. статей. – Ростов-на-Дону, 1971. – С.158-166.
47. Каймин В.А., Щеголев А.Г., Ерохина Е.А., Федюшин Д.П.. Основы информатики и вычислительной техники: Проб. учеб. для 10-11 кл сред. шк. – М.: Просвещение, 1990. – 272с.
48. Каптерев П.Ф. Детская и педагогическая психология. – М.: Московский психолого-социальный институт; Воронеж: Изд.”МОДЭК”, 1999. – 336с.
49. Квинн В. Прикладная психология. – Спб: Издательство “Питер”, 2000. – 560с.
50. Кирсанов А.А. Индивидуализация процесса обучения как средство развития познавательной активности и самостоятельности учащихся. // Советская педагогика. – 1963. – №5. – С.27-32.
51. Колмогоров А.Н., Абрамов А.М., Дудницын Ю.П. и др. Алгебра и начала анализа: Учеб. для 10-11 кл. сред. шк. – М.: Просвещение, 1996. – 320с.
52. Коломинский Я.Л. Человек среди людей. – М.: Молодая гвардия, 1973. – 240с.
53. Кон И.С. Дружба: этико-психологический очерк. – М.: Политиздат, 1987. – 293с.
54. Кон И.С. Открытие “Я”. – М.: Политиздат, 1978. – 366с.
55. Кон И.С. Психология ранней юности: Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1989. – 255с.
56. Кон И.С. Психология юношеского возраста: (Проблемы формирования личности). Учеб. пособие для студентов пед. ин-тов. – М.: Просвещение, 1979. – 175с.
57. Котов В.В. Организация на уроках коллективной деятельности учащихся: Автореф. дис. ... к.п.н. – Рязань, 1977. – 20с.
58. Кочетков Е.С., Кочеткова Е.С. Алгебра и элементарные функции / Учеб-ное пособие для учащихся 9 класса. – М.: Просвещение, 1973. – 326с.
59. Кулагин Б.В. Основы профессиональной психодиагностики. – Л.: Медицина, 1984. – 376с.
60. Куписевич Ч. Основы общей дидактики / Пер. с польск. – М.: Высш. шк., 1986. – 368с.
61. Кутасов А.Д., Пиголкина Т.С., Чехлов В.И. и др. Пособие по математике для поступающих в вузы / Под ред. Г.Н.Яковлева. – М.: Наука. Главная редакция физ.-мат. литературы, 1985. – 480с.
62. Кухарев Н.В., Гусева Г.Г., Шороп А.В. Формирование познавательных интересов учащихся. – Гомель: ГОСПО БССР, 1983. – 43с.
63. Кушниренко А.Г., Лебедев Г.В., Сворень Р.А. Основы информатики и вычислительной техники: Проб. учеб. для сред. учеб. заведений. – М.: Просвещение, 1991. – 224с.
64. Лейтес Н.С. Возрастная одаренность и индивидуальные различия. – М.: Издательство “Институт практической психологии”; Воронеж: НПО “МОДЭК”, 1997. – 448с.
65. Лейтес Н.С. Умственные способности и возраст. – М.: Педагогика, 1971. – 279с.
66. Леонтьев А.Н. Деятельность. Сознание. Личность. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Политиздат, 1977. – 304с.
67. Леонтьев А.Н. Психологические вопросы сознательности учения // Избр. психолог. произв. – М., 1983. – Т.1. – С.353-360.
68. Лернер И.Я. Дидактическая система методов обучения. – М.: Знание, 1975. – 64с.
69. Лернер И.Я. Дидактические основы формирования познавательной самостоятельности учащихся при изучении гуманитарных дисциплин: Автореф. дис. ... д.п.н. – М., 1971. – 38с.

70. Лернер И.Я. Критерии уровней познавательной самостоятельности учащихся // Новые исследования в педагогических науках. – М.: Педагогика, 1971. – №4. – С.34-39.
71. Лернер И.Я. Познавательные задачи в обучении истории. – М.: Просвещение, 1975. – 92с.
72. Лернер И.Я. Проблемное обучение. – М.: Знание, 1974. – 92с.
73. Лернер И.Я. Процесс обучения и его закономерности. – М.: Знание, 1980. – 96с.
74. Лийметс Х.Й. Групповая работа на уроке. – М.: Знание, 1975. – 64с.
75. Лошкарева Н.А. Формирование системы общих учебных умений и навыков школьников. – М., 1982. – 96с.
76. Макаренко А.С. О воспитании / Сост. и автор вступительной статьи В.С.Хелемендик. – М.: Политиздат, 1988. – 256с.
77. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И., Суворова С.Б. Алгебра: Учеб. для 9 кл. сред. шк. / Под ред. С.А.Теляковского. – М.: Просвещение, 1995. – 220с.
78. Маркова А.К. Учебно-познавательные мотивы и пути их исследования // Формирование учебной деятельности школьников / Под ред. В.В.Давыдова, И.Ломпшера, А.К.Марковой; Научно-исслед. ин-т общей и педагогической психологии Академии пед. наук СССР, Научно-исслед. ин-т педагогической психологии Академии пед. наук ГДР. – М.: Педагогика, 1982. – С.163-169.
79. Маркова А.К. Формирование мотивации учения в школьном возрасте. – М.: Просвещение, 1983. – 96с.
80. Матюхина М.В. Мотивация учения младших школьников. – М.: Изд. АПН СССР, 1984. – 144с.
81. Матяш Н.В., Семенова Н.В. Подготовка будущих учителей технологии к обучению школьников проектной деятельности. – Брянск: Изд-во БГПУ, 2000. – 120с.
82. Махмутов М.И. Организация проблемного обучения в школе. Книга для учителей. – М.: Просвещение, 1977. – 340с.
83. Махмутов М.И. Проблемное обучение. – М., 1975. – 367с.
84. Методика и техника статистической обработки первичной социологической информации. – М.: Наука, 1968. – 292с.
85. Мильман В.Э. Внутренняя и внешняя мотивация учебной деятельности. // Вопросы психологии. – 1987. – №5. – С.16-20.
86. Мудрик А.В. О воспитании старшеклассников: Книга для классных руководителей. – 2-е изд., доп. и перераб. – М.: Просвещение, 1981. – 176с.
87. Немов Р.С. Психология. Учеб. для студ. высш. пед. учеб. заведений. В 3 кн. Кн.1. Общие основы психологии. – 2-е изд. – М.: Просвещение: ВЛАДОС, 1995. – 576с.
88. Немов Р.С. Психология. Учеб. для студ. высш. пед. учеб. заведений. В 3 кн. Кн.2. Психология образования. – 2-е изд. – М.: Просвещение: ВЛАДОС, 1995. – 496с.
89. Никола Г., Талызина Н.Ф. Формирование общих приемов решения арифметических задач / Формирование приемов математического мышления. – М.: МГУ им. М.В.Ломоносова – ТОО “Вентана-Граф”, 1995. – С.68-119.
90. НТР и формирование нового человека / Под ред. Н.Ф.Тараткевича. Минск, 1978. – 144с.
91. Ожегов С.И. Словарь русского языка / Под ред. Н.Ю.Шведовой – М: Русский язык, 1989. – 928с.
92. Ойгензихт В.А. Воля и волеизъявление. (Очерки теории, философии и психологии права.) – Душанбе, 1983. – 216с.
93. Оконь В. Введение в общую дидактику: Пер. с польск. Л.Г.Кашкуровича, Н.Г.Горина. – М.: Высш. шк., 1990. – 382с.
94. О니щук В.А. Урок в современной школе: Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 1981. – 192с.
95. Підласий І.П. Як підготувати ефективний урок. – К.: Рад. шк., 1989. – 204с.

96. Педагогика: Уч. пособие для студентов педагогических вузов и педагогических колледжей / Под ред. П.И.Пидкасистого. – М.: Российское педагогическое агентство, 1996. – 604с.
97. Педагогический поиск / Сост. И.Н.Баженова. – 3-е изд., с испр. и доп. – М.: Педагогика, 1990. – 560с.
98. Петровский А.В., Брушлинский А.В., Зинченко В.П. Общая психология: Учеб. для студентов пединститутов. – М.: Просвещение, 1986. – 464с.
99. Пидкасистый П.И. Самостоятельная деятельность учащихся. – М.: Педагогика, 1971. – 184с.
- 100.Пидкасистый П.И. Самостоятельная познавательная деятельность школьников в обучении. – М.: Педагогика, 1980. – 326с.
- 101.Пидкасистый П.И., Портнов М.Л. Искусство преподавания. Второе издание. Первая книга учителя. – М.: Педагогическое общество России, 1999. – 212с.
- 102.Пидкасистый П.И., Фридман Л.М., Гарунов М.Г. Психолого-дидактический справочник преподавателя высшей школы. – М.: Педагогической общество России, 1999. – 354с.
- 103.Письмо Департамента общего среднего образования Минобразования РФ // Вестник образования. №10 – М.: Про-Пресс, 1999. – с.39-40.
- 104.Платонов К.К. О системе психологии. – М.: Мысль, 1972. – 212с.
- 105.Погорелов А.В. Геометрия: Учебник для 7-11 кл. сред. шк. – М.: Просвещение, 1996. – 386с.
- 106.Половникова Н.А. О системе воспитания познавательной самостоятельности школьников // Советская педагогика. – 1970. – №5. – С.76-83.
- 107.Половникова Н.А. Система и диалектика воспитания познавательной самостоятельности школьников / Воспитание познавательной активности и самостоятельности учащихся. – Казань, 1969. – С.45-61.
- 108.Пономарев Я.А. К вопросу об исследовании психологического механизма “принятия решения” в условиях творческих задач // Проблемы принятия решения. – М., 1976. – С.96-101.
- 109.Программно-методические материалы: Информатика. 1-11 кл. / Сост. Л.Е.Самовольнова. – 3-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2000. – 96с.
- 110.Программы для общеобразовательных учреждений: Математика. – М.: Просвещение, 1996. – 192с.
- 111.Программы для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев: Математика. 5-11 кл. / Сост. Г.М.Кузнецова, Н.Г.Миндюк. – М.: Дрофа, 2000. – 320с.
- 112.Программы средней школы. Основы информатики и вычислительной техники. – М.: Просвещение, 1992. – 46с.
- 113.Прядехо А.Н. Развитие технических интересов и способностей подростков. – М.: АПН СССР, 1990. – 218с.
- 114.Психологические критерии качества знаний школьников / Под ред. И.С.Якиманской. – М., 1990. – 144с.
- 115.Психология: Учебник для студ. сред. пед. учеб. заведений / И.В.Дубровина, Е.Е.Данилова, А.М.Прихожан; Под ред. И.В.Дубровиной. – М.: Издательский центр “Академия”, 1999. – 464с.
- 116.Ракина И.Д. Формирование и развитие познавательной самостоятельности учащихся при изучении раздела “Человек и его здоровье” в курсе биологии средней школы: Автореф. дис. ... к.п.н. / Ростовский гос. пед. университет им. А.И. Герцена. – Спб, 1993. – 16с.
- 117.Ратанова Т.А., Шляхта Н.Ф. Психодиагностические методы изучения личности: Учебное пособие. – М.: Московский психолого-социальный институт: Флинта, 1998. – 264с.
- 118.Реан А.А., Коломинский Я.Л. Социальная педагогическая психология. – Спб.: Питер Ком, 1999. – 416с.

- 119.Рензулли Дж.С., Рис С.М. Модель обогащающего школьного обучения: практическая программа стимулирования одаренности детей. // Основные современные концепции творчества и одаренности. / Под ред. Д.Б.Богоявленской – М.: Молодая гвардия, 1997. – С.214-241.
- 120.Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии. – М.: Учпедгиз, 1946. – 704с.
- 121.Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии. В 2-х т. – М.: Педагогика, 1989. – 424с.
- 122.Рубцов В.В. Совместная деятельность школьников при усвоении теоретических понятий (на материале физики) // Формирование учебной мотивации школьников / Под ред. В.В.Давыдова, И.Ломпшера, А.К.Мар-ковой. – М.: Педагогика, 1982. – С.170-187.
- 123.Селевко Г.К. Тестовый аспектный анализ урока // Школьные технологии. – 1997. – №2. – С.105-119.
- 124.Селищев В.В. Активное обучение // Лидерство и менеджмент в образовании. – Минск: ДиГ, 1996. – №7. – С.2-4.
- 125.Сеченов И.М. Избранные философские и психологические сочинения. – М., 1947. – 772с.
- 126.Симоненко В.Д. Технологическое образование школьников на рубеже третьего тысячелетия // Актуальные проблемы обучения и воспитания: Тез. докл. VI науч.-практ. конф. преподавателей общеобразовательных, профессиональных учреждений, аспирантов, студентов / Под общ. ред. С.Ф.Петрушкина. – Брянск: БГПУ, 1999. – С.112-114.
- 127.Симоненко В.Д., Самородский П.С. Дидактические основы технологической подготовки учителя. // Совершенствование образовательного процесса как социально-педагогическая проблема: Тезисы докладов VII международной научно-практической конференции преподавателей общеобразовательных, профессиональных учреждений, аспирантов, студентов / Под общ. ред. А.Н.Прядехо. – Брянск: Изд-во БГПУ, 2000. – С.47-48.
- 128.Симонов П.В., Ершов П.М. Темперамент. Характер. Личность. – М.: Наука, 1984. – 160с.
- 129.Скаткин М.Н. Активизация познавательной деятельности учащихся в обучении. – М.: Научно-исслед. институт общего и политехнического образования АПН РСФСР, 1965. – 48с.
- 130.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.
- 131.Скаткин М.Н. Проблемы современной дидактики. – М.: Педагогика, 1984. – 96с.
- 132.Скрипкина Т.П. Доверительность в отношениях с окружающими как специфическая характеристика общения в ранней юности // Общение и формирование личности школьника. – М., 1987. – С.43-52.
- 133.Сластенин В.А., Подымова Л.С. Педагогика: инновационная деятельность. – М.: ИЧП “Издательство Магистр”, 1997. – 224с.
- 134.Словарь практического психолога / Сост. С.Ю.Головин. – Минск: Харвест, 1998. – 798с.
- 135.Словарь-справочник по психологической диагностике / Л.Ф.Бурлачук., С.М.Морозов. – Киев: Наук. думка, 1989. – 517с.
- 136.Смирнов В.И. Общая педагогика в тезисах, дефинициях, иллюстрациях. – М.: Педагогическое общество России, 1999. – 416с.
- 137.Социальная психология / Под ред. А.В.Петровского. – М.: Просвещение, 1987. – 280с.
- 138.Социальная психология / Под ред. Е.С.Кузьмина, В.С.Семенова. – Л.: ЛГУ, 1979. – 288с.
- 139.Социологический мониторинг. Научное обеспечение работ по Федеральной целевой программе “Дети Чернобыля”. Выпуск I. – М.: Институт общего образования Минобразования России, 1993. – 96с.
- 140.Стратилатов П.В. Сборник задач по тригонометрии для 9 и 10 классов средней школы. – М: “Учпедгиз”, 1964. – 112с.

141. Талызина Н.Ф. Методика составления обучающих программ. – М.: Изд-во Моск. ун-та., 1980. – 169с.
142. Талызина Н.Ф. Педагогическая психология: Учебник для студ. сред. пед. учеб. заведений. – 2-е изд., стереотип. – М.: Издательский центр “Академия”, 1998. – 288с.
143. Талызина Н.Ф. Теория поэтапного формирования умственных действий // Теории учения. Хрестоматия. Часть I. Отечественные теории учения / Под ред. Н.Ф.Талызиной, И.А.Володарской. – М.: РИЦ “Помощь”, 1996. – С.98-137.
144. Талызина Н.Ф. Управление процессом усвоения знаний. – М.: Изд. МГУ, 1975. – 344с.
145. Талызина Н.Ф. Формирование математических понятий // Формирование приемов математического мышления / Под ред. Н.Ф.Талызиной. – М.: МГУ им. М.В.Ломоносова; ТОО “Вентана-Граф”, 1995. – С.13-28.
146. Талызина Н.Ф. Формирование познавательной деятельности младших школьников. – М: “Просвещение”, 1988. – 175с.
147. Толстова Л.Н. Методика формирования познавательной самостоятельности студентов вуза в процессе изучения теоретической механики: Автореф. дис. ... к.п.н. – Московский пед. гос. ун-т им. В.И. Ленина. – М., 1992. – 16с.
148. Торхова А.В. Поисковые задачи как средство воспитания познавательной самостоятельности учащихся: Автореф. дис. ... к.п.н. – Минский гос. пед. ин-т им. А. М. Горького. – Минск, 1992. – 19с.
149. Уманский Л.И. Психология организаторской деятельности школьников. – М.: Просвещение, 1980. – 160с.
150. Унт И.Э. Индивидуализация и дифференциация обучения. – М.: Педагогика, 1990. – 192с.
151. Урок в восьмилетней школе / Под ред. М.А.Данилова. – М.: Просвещение, 1966. – 246с.
152. Усова А.В. О повышении роли учебной и методической литературы в формировании у учащихся умений и навыков учебного труда // Роль учебной литературы в формировании общих учебных умений и навыков школьников. – М., 1984. – С.14-18.
153. Федин Н.Г., Федин С.Н. Геометрия: Учеб. пособие для техникумов. – М.: Высш. шк., 1989. – 350с.
154. Фельдштейн Д.И. Психология взросления: структурно-содержательные характеристики процесса развития личности. – М.: Московский психолого-социальный институт: Флинта, 1999. – 672с.
155. Формирование мотивации учения: Кн. для учителя / А.К.Маркова, Т.А.Матис, А.Б.Орлов. – М.: Просвещение, 1990. – 192с.
156. Фридман Л.М. Изучение процесса личностного развития ученика. – М.: Изд. “Институт практической психологии”; Воронеж: НПО “МОДЭК”, 1998. – 64с.
157. Фридман Л.М. Логико-психологический анализ школьных учебных задач. – М: “Педагогика”, 1977. – 208с.
158. Фридман Л.М. Моделирование как форма продуктивного мышления в процессах постановки и решения задач // Экспериментальное исследование продуктивных (творческих) процессов мышления. – М., 1973. – С.4-12.
159. Фридман Л.М. Психолого-педагогические основы обучения математике в школе. – М.: Просвещение, 1983. – 150с.
160. Фридман Л.М., Турецкий Е.Н. Как научиться решать задачи: Пособие для учащихся. – М.: Просвещение, 1984. – 160с.
161. Цыпкин А.Г., Пинский А.И. Справочник по методам решения задач для средней школы. – М.: Наука. Главная редакция физ.-мат. литературы, 1989. – 576с.
162. Чередов И.М. Формы учебной работы в средней школе. – М.: Просвещение, 1988. – 160с.

163. Чувилина Т.П. Современные технологии обучения. Метод проектов. // Совершенствование образовательного процесса как социально-педагогическая проблема: Тезисы докладов VII международной научно-практической конференции преподавателей общеобразовательных, профессиональных учреждений, аспирантов, студентов / Под общ. ред. А.Н.Прядехо. – Брянск: БГПУ, 2000. – С.151-152.
164. Чуриков И.А. Индивидуально-дифференцированный подход к учащимся как эффективное средство активизации их познавательной деятельности: Автореф. дис. ... к.п.н. – Казань, 1973. – 20с.
165. Шаламова Н.А. Дидактические условия активизации познавательной самостоятельности студентов ИФК (На прим. изучения иностр. яз.): Автореф. дис. ... к.п.н. / Уральская гос. академия физ. культуры. – Челябинск, 1995. – 23с.
166. Шамова Т.И. Активизация учения школьников. – М.: Педагогика, 1982. – 208с.
167. Шевандрин Н.И. Социальная психология в образовании. – М.: ВЛАДОС, 1995. – 544с.
168. Щукина Г.И. Педагогические проблемы формирования познавательных интересов учащихся. – М.: Педагогика. 1988. – 208с.
169. Юркевич В.С. К вопросу о познавательной потребности у школьников // Некоторые актуальные психолого-педагогические проблемы воспитания и воспитывающего обучения. – М., 1976. – С.247-250.
170. Юркевич В.С. Светлая радость познания. – М., 1977. – 144с.
171. Якиманская И.С. Личностно-ориентированное обучение в современной школе. – М.: Октябрь, 1996. – 96с.
172. Ямбург Е.А. Школа для всех: Адаптивная модель: (Теоретические основы и практическая реализация). – М.:Новая школа, 1996. – 352с.
173. Янтос В. О совместном решении задач учащимися // Формирование учебной мотивации школьников / Под ред. В.В.Давыдова, И.Ломпшера, А.К.Марковой. – М.: Педагогика, 1982. – С.178-187.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение №1

Методика изучения учебно-познавательных интересов учащихся (методика “тройных сравнений” в разработке Т.А.Пушкиной).

В начале урока в классе вывешивается таблица

Номер задач	Оценка задачи по уровню		
	проблемности	сложности	полезности
1	5	4	4
2	5	4	2
3	5	3	4
4	2	3	3
5	4	5	4
6	4	5	2
7	2	5	4
8	3	2	5
9	4	4	5
10	4	3	5
11	3	2	5
12	3	3	2

Учитель сообщает ученикам: “Каждый из вас должен выбрать из таблицы по своему усмотрению любое число задач, записать их номера на листочек и сдать этот листочек мне. Я взамен дам вам эти задачи, которые вы должны решить на уроке. За каждую решенную задачу вам будет начислено то число очков, которое указано в таблице. Будем соревноваться: кто наберет наибольшее число очков.

Учтите, что каждая задача оценена по трем признакам: по проблемности, сложности и полезности.

Под проблемностью следует понимать наличие в задаче новой проблемы — нового вопроса, нового подхода к решению, новой ситуации. Под сложностью задачи следует понимать, насколько сложна, трудна задача, а под полезностью — отношение этой задачи к изучаемому нами материалу, насколько решение этой задачи поможет в усвоении и закреплении изучаемого материала. Чем выше число очков, указанных в таблице, тем больше уровень соответствующего признака. Поэтому подумайте, какие задачи выбрать и сколько, чтобы успеть решить за урок.”

После того, как ученики сдадут учителю листки с номерами выбранных задач, он им дает обычные задачи — упражнения.

Обработка полученных данных. При обработке результатов учитывается лишь выбор учащимися задач, а не их решение. Сила внутреннего мотива учения по данному предмету подсчитывается по формуле:

$$E = \frac{\sum_{i=1}^n (a_i + b_i - c_i)}{n}, \text{ где } a_i, b_i, c_i \text{ — очки соответственно по проблем-}$$

ности, сложности и полезности i -ё выбранной учеником задачи, n — число выбранных учеником задач.

Оценки задач в таблице подобраны так, что $a_i + b_i - c_i > 4$ при $i = 1, 2, 3, 5, 6, 12$ и $a_i + b_i - c_i < 4$ при $i = 4, 7, 8, 9, 10, 11$.

Поэтому, если $E > 4$, то это показывает высокую силу учебно-познавательного интереса (мотива), а при $E < 4$ — низкую.

Приложение №2

Методика определения силы познавательной потребности (разработка В.С.Юркевич).

Учащимся предлагается ответить на вопросы, позволяющие установить интенсивность познавательной потребности (в скобках указаны баллы):

1. Как часто ты подолгу (несколько часов подряд) занимаешься какой-нибудь умственной познавательной работой?
а) Часто (5). б) Иногда (3). в) Очень редко (1).
2. Тебе задан вопрос на сообразительность. Ты предпочитаешь:
а) Помучиться, но самому найти ответ (5).
б) Когда как (3). в) Получить готовый ответ (1).
3. Много ли ты читаешь дополнительной литературы?
а) Постоянно много (5).
б) Неровно. Иногда много, иногда ничего не читаю (3).
в) Мало читаю или совсем не читаю (1).
4. Насколько эмоционально ты относишься к интересному для тебя занятию, связанному с умственной работой?
а) Очень эмоционально (5). б) Когда как (3).
в) Предпочитаю спокойно относиться к таким занятиям (1).
5. Часто ли ты задаешь вопросы на уроках и вне их?
а) Часто (5). б) Иногда (3). в) Редко (1).

Обработка результатов.

Вычисляется показатель I как среднее арифметическое набранных учащимся баллов. При величине показателя $I > 3.5$ потребность познания ярко выражена.

При $2.5 < I \leq 3$ учащийся обнаруживает средний уровень познавательной потребности и потребность выражена слабо при $I \leq 2.5$.

Приложение №3

Методика определения силы воли (разработка Р.С.Немова).

Инструкция по проведению тестирования.

Тест состоит из 20 суждений. На каждое из суждений предусмотрено несколько альтернативных ответов. Выберите на каждое из суждений наиболее подходящую с Вашей точки зрения альтернативу. Данные Вашего выбора запишите в Бланк для ответов (или на отдельном листке).

Тест-опросник.

1. Часто ли Вы задумываетесь над тем, какое влияние Ваши поступки оказывают на окружающих?
а) очень редко; б) редко; в) достаточно часто; г) очень часто.
2. Случается ли Вам говорить людям что-либо такое, во что Вы сами не верите, но утверждаете из упрямства, наперекор другим?
а) да; б) нет.
3. Какие из перечисленных ниже качеств Вы более всего цените в людях?
а) настойчивость; б) широту мышления; в) умение показать себя.
4. Имеете ли Вы склонность к педантизму? а) да; б) нет.
5. Быстро ли Вы забываете о неприятностях, которые случаются с Вами? а) да; б) нет.
6. Любите ли Вы анализировать свои поступки? а) да; б) нет.
7. Находясь среди людей, хорошо Вам известных, Вы:
а) стараетесь придерживаться правил поведения, принятых в этом кругу;
б) стремитесь оставаться самим собой.
8. Приступая к выполнению трудного задания, стараетесь ли Вы не думать об ожидающих Вас проблемах? а) да; б) нет.
9. Какая из перечисленных ниже характеристик Вам более всего подходит?
а) мечтатель; б) "рубаха-парень"; в) усерден в работе;
г) пунктуален и аккуратен; д) любит философствовать; е) суетлив
10. При обсуждении того или иного вопроса Вы:
а) всегда высказываете свою точку зрения, даже если она отличается от мнения большинства;
б) считаете, что в данной ситуации лучше всего промолчать и не высказывать свою точку зрения;
в) внешне поддерживаете большинство, внутренне оставаясь при своем мнении;
г) принимаете точку зрения других, отказываясь от права иметь собственное мнение.
11. Какое чувство у Вас вызывает неожиданный вызов к руководителю?
а) раздражение; б) тревогу;
в) озабоченность; г) никакого чувства не вызывает.
12. Если в пылу полемики Ваш оппонент срывается и допускает личный выпад против Вас, то Вы:
а) отвечаете ему тем же б) не обращаете на это внимания;
в) демонстративно оскорбляетесь;
г) прерываете с ним разговор, чтобы успокоиться.
13. Если Вашу работу забраковали, то Вы:
а) испытываете досаду; б) испытываете стыд; в) гневаетесь.

14. Если Вы вдруг попадаете впросак, то кого вините в этом в первую очередь? а) самого себя; б) судьбу, невезение; в) объективные обстоятельства.
15. Не кажется ли Вам, что окружающие Вас люди недооценивают Ваши способности и знания? а) да; б) нет.
16. Если друзья или коллеги начинают над Вами подтрунивать, то Вы:
 - а) злитесь на них;
 - б) стараетесь уйти от них и держаться подальше;
 - в) сами включаетесь в игру и начинаете подыгрывать им, подшучивая над собой;
 - г) делаете безразличный вид, но в душе негодуете.
17. Если Вы очень спешите и вдруг не находите свою вещь на привычном месте, куда Вы ее обычно кладете, то:
 - а) будете молча продолжать ее поиск;
 - б) уйдете, оставив нужную вещь дома;
18. Что скорее всего выведет Вас из равновесия?
 - а) длинная очередь в приемной у какого-нибудь чиновника, к которому Вам необходимо срочно попасть;
 - б) толчея в общественном транспорте;
 - в) необходимость приходить в одно и то же место несколько раз подряд по одному и тому же вопросу.
19. Закончив с кем-то спор, продолжаете ли Вы его вести мысленно, приводя все новые аргументы в защиту своей точки зрения? а) да; б) нет.
20. Если для выполнения срочной работы Вам представится возможность выбрать себе помощника, то кого из следующих возможных кандидатов в помощники Вы предпочтете:
 - а) исполнительного, но безынициативного человека;
 - б) человека, знающего дело, но спорщика и несговорчивого;
 - в) человека одаренного, но с ленцой.

Оценка результатов тестирования

В таблице, помещенной ниже, указано, какое количество баллов в этой методике может получить испытуемый за тот или иной избранный ответ.

Если сумма набранных баллов 14 и менее, то данный человек считается человеком со слабой волей.

При сумме баллов от 15 до 25 характер и воля человека считаются достаточно твердыми, а поступки в основном реалистичными и взвешенными.

При общей сумме баллов от 26 до 38 характер человека и его воля считаются очень твердыми, а его поведение в большинстве случаев - достаточно ответственным.

При сумме баллов выше 38 результаты анкетирования считаются недостоверными.

Балльные оценки за ответы испытуемого

Порядковый номер суждения	Вариант ответа					
	а	б	в	г	д	е
1	0	1	2	3	—	—
2	0	1	—	—	—	—
3	1	1	0	—	—	—
4	2	0	—	—	—	—
5	0	2	—	—	—	—
6	2	0	—	—	—	—
7	2	0	—	—	—	—
8	0	2	—	—	—	—
9	0	1	3	2	2	0
10	2	0	0	0	—	—
11	0	1	2	0	—	—
12	0	2	1	3	—	—
13	2	1	0	—	—	—
14	2	0	0	—	—	—
15	0	2	—	—	—	—
16	0	1	2	0	0	—
17	2	0	1	—	—	—
18	1	0	2	—	—	—
19	0	2	—	—	—	—
20	0	1	2	—	—	—

Приложение №4

Описание и примеры заданий субтеста №3 школьного теста умственного развития.

Инструкция: “Вам предлагаются три слова. Между первым и вторым словом существует определенная связь. Между третьим и одним из пяти слов, предлагаемых на выбор, существует аналогичная (та же самая связь). Это слово Вам следует подчеркнуть.

Пример.

Песня : композитор = самолет : ?

а) аэропорт б) полет в) конструктор г) горючее д) истребитель.

Правильный ответ — “конструктор”. Поэтому это слово подчеркнуто.

Следующий пример.

Добро : зло = день : ?

а) солнце б) ночь в) неделя г) среда д) сутки.

Здесь правильным ответом будет слово “ночь”, поэтому оно подчеркнуто.”

Набор заданий №3 (Форма А).

Глагол : спрягать = существительное : ...

а) изменять б) образовывать в) употреблять г) склонять д) писать

Холодно : горячо = движение : ...

а) инерция б) покой в) молекула г) воздух д) взаимодействие

Колумб : путешественник = землетрясение : ...

а) первооткрыватель б) образование гор в) извержение г) жертвы д) природное явление

Слагаемое : сумма = сомножители : ...

а) разность б) делитель в) произведение г) умножение д) число

Рабовладельцы : буржуазия = рабы : ...

а) рабовладельческий строй б) буржуазия в) рабовладельцы г) наемные рабочие д) пленные

Папоротник : спора = сосна : ...

а) шишка б) иголка в) растение г) семя д) ель

Стихотворение : поэзия = рассказ : ...

а) книга б) писатель в) повесть г) предложение д) проза

Горы : высота = климат : ...

а) рельеф б) температура в) природа г) географическая широта д) растительность

Растение : стебель = клетка : ...

а) ядро б) хромосома в) белок г) фермент д) деление

Богатство : бедность = крепостная зависимость : ...

а) крепостные крестьяне б) личная свобода в) неравенство г) частная собственность д) феодальный строй

Старт : финиш = пролог : ...

а) заголовок б) введение в) кульминация г) действие д) эпилог

Молния : свет = явление тяготения : ...

а) камень б) движение в) сила тяжести г) вес д) земля

Первобытно-общинный строй : рабовладельческий строй = рабовладельческий строй :

...

- а) социализм б) капитализм в) рабовладельцы г) государство д) феодализм
 Роман : глава = стихотворение : ...
 а) поэма б) рифма в) строфа г) ритм д) жанр
 Тепло : жизнедеятельность = кислород : ...
 а) газ б) вода в) растение г) развитие д) дыхание
 Фигура : треугольник = состояние вещества : ...
 а) жидкость б) движение в) температура г) вода д) молекула
 Роза : цветок = капиталист : ...
 а) эксплуатация б) рабочий в) капитализм г) класс д) фабрика
 Понижение атмосферного давления : осадки = антициклон : ...
 а) ясная погода б) циклон в) климат г) влажность д) метеослужба
 Прямоугольник : плоскость = куб : ...
 а) пространство б) ребро в) высота г) треугольник д) сторона
 Война : смерть = частная собственность : ...
 а) феодализм б) капитализм в) неравенство г) рабы д) крепостные крестьяне
 Числительное : количество = глагол : ...
 а) идти б) действие в) причастие г) части речи д) спрягать
 Север : юг = осадки : ...
 а) пустыня б) полюс в) дождь г) засуха д) климат
 Диаметр : радиус = окружность : ...
 а) дуга б) сегмент в) отрезок г) линия д) круг
 Эпителий : ткань = аорта : ...
 а) сердце б) внутренний орган в) артерия г) вена д) кровь
 Молоток : забивать = генератор : ...
 а) соединять б) производить в) включать г) изменять д) нагревать

Ключ к форме А. (Приведены правильные ответы.)

1.г	2.б	3.д	4.в	5.г	6.г	7.д	8.б	9.а	10.б
11.д	12.в	13.д	14.в	15.д	16.а	17.г	18.а	19.а	20.в
21.б	22.г	23.а	24.в	25.б					

Время выполнения заданий — 10 мин.

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА I. ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ СТАРШИХ КЛАССОВ	6
1.1. Понятие познавательной самостоятельности в педагогике	6
1.2. Источники и стимулы развития познавательной самостоятельности учащихся старших классов.....	9
1.3. Критерии уровней сформированности познавательной самостоятельности старшеклассников	42
1.4. Состояние проблемы развития познавательной самостоятельности старшеклассников в современной школе	48
ГЛАВА 2. ПУТИ И СРЕДСТВА РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ СТАРШИХ КЛАССОВ	67
2.1. Дидактические средства развития мотивационно-волевой составляющей познавательной самостоятельности старшеклассников на уроках математики и информатики.....	69
2.2. Дидактические средства формирования опыта самостоятельной познавательной деятельности на уроках математики и информатики.....	76
ГЛАВА 3. ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО РАЗВИТИЮ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОСТИ СТАРШЕКЛАССНИКОВ	90
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	101
ЛИТЕРАТУРА.....	103
ПРИЛОЖЕНИЯ	111
ПРИЛОЖЕНИЕ №1	111
ПРИЛОЖЕНИЕ №2	113
ПРИЛОЖЕНИЕ №3	114
ПРИЛОЖЕНИЕ №4	117

Виктор Николаевич Пустовойтов

Развитие познавательной самостоятельности учащихся старших классов
на уроках математики и информатики

ЛР №020070 от 25.04.97

Подписано в печать 27.03.2002. Формат 60х84 1/16. Печать офсетная.

Бумага газетная. Усл. п. л. 6,97. Тираж 500 экз. Заказ №.982

Издательство Брянского государственного университета им. акад.
И.Г.Петровского. 241036, Брянск, Бежицкая, 14.

Отпечатано в Новозыбковской городской типографии.
243020, Брянская обл., г.Новозыбков, ул.Ленина, 12.