

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
«ГИМНАЗИЯ №7 г. МОЛОДЕЧНО»

ОПИСАНИЕ ОПЫТА ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
«ПУТИ АКТИВИЗАЦИИ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ ХИМИИ»

Ковалёва Марина Сергеевна,  
учитель химии.

## ВВЕДЕНИЕ

Государство и жизнь ставят перед школой различные задачи, и успешность их решения зависит, прежде всего, от профессионализма учителя, его умения правильно выбрать приоритетные направления обучения и воспитания с учетом своих способностей и особенностей.

В основу концепции своей педагогической деятельности мною взяты требования общества и времени к выпускнику учреждения образования. Обществу нужен человек, самостоятельно и критически мыслящий. Наши учащиеся как будущие специалисты должны в полном объеме изучить программный материал, обучиться самостоятельно добывать нужную информацию, вычленять проблемы и пути их рационального решения, уметь критически анализировать получаемые знания и применять их для решения новых задач.

Успешность деятельности во многом зависит от того, какие человек перед собой ставит цели, каковы мотивы его деятельности. Поэтому в качестве одного из воспитательных аспектов образовательного процесса я вижу обеспечение взаимосвязи мотивации учения, целеполагания и познавательного интереса на всех ступенях обучения человека.

Воспитание интереса к обучению у учащихся – важнейшая задача, стоящая перед средней школой. Философы, педагоги и психологи едины в утверждении: эффективность познавательной деятельности непосредственно зависит от степени ее мотивированности.

Свою задачу я вижу в том, чтобы обеспечить возникновение, сохранение и преобладание в душе ученика именно мотивов учебно-познавательной деятельности.

Целью данной работы являются анализ мотивации к обучению химии у учащихся, поиск путей активизации познавательной активности на уроках.

## **§1. РОЛЬ ХИМИИ В ОБЩЕЙ СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАНИЯ**

Являясь естественнонаучным предметом, химия обладает громадным потенциалом обучения и развития. Роль химии в общей системе образования определяется значением данной науки в познании законов природы и в материальной жизни общества. Без знания химической формы движения материи невозможно представить себе современную научную картину мира, так как окружающий нас мир – это, прежде всего, мир веществ, постоянно претерпевающих изменения, лежащие в основе жизни природы. При этом важно и то, что специфика языка, объектов и законов химии создает условия для включения обучаемых в деятельность по работе с информацией на разных уровнях ее использования и для решения разнообразных познавательных и практических задач. Кроме того, химический эксперимент, выступая в роли метода получения эмпирических знаний, служит средством превращения знаний в убеждения и тем самым источником развития научного мировоззрения.

Изучение химии как общеобразовательной учебной дисциплины позволяет сформировать у обучаемых систему адекватных представлений о роли и месте химических знаний в процессе познания природы; обеспечить правильное понимание ими возможностей химической науки в решении проблем современного общества (питание, охрана здоровья, энергетика, материаловедение и др.); умение делать на основе наблюдаемых явлений доступные обобщения мировоззренческого характера, а также воспитать на основе химических знаний грамотное экологическое поведение молодого человека в природе и обществе. Реализация указанных целей лежит на пути развития познавательного интереса к предмету через процесс непрерывного получения доступной, точной информации, соответствующей современному состоянию химической науки.

Необходимо подчеркнуть особую роль химии и химических производств в жизни нашей республики. На территории Республики Беларусь

расположены крупнейшие в Европе химические предприятия, продукция которых конкурентоспособна в мировом масштабе. Учитывая сложившуюся экономическую ситуацию, можно с полной уверенностью утверждать, что экспортные возможности республики будут во многом определяться состоянием и развитием химических производств, в том числе и новых.

В литературе, однако, широко дискутируется вопрос о месте и роли естественно-научного (в том числе и химического) образования в системе школа-вуз [1]. Ставится вопрос о целесообразности изучения химии вообще (в США, например, многие средние учебные заведения не включают курс химии в перечень обязательных дисциплин), об объеме данной учебной дисциплины в базовой средней школе и непрофильных высших учебных заведениях. В то же время хорошо известно, что использование достижений химии связано не только с успешной деятельностью химиков-профессионалов, но и со степенью восприятия идей данной науки обществом в целом.

Зададимся вопросом: "Зачем взрослому человеку нужна эта наука?". Можно ответить, что она нужна любому человеку, который с уважением относится к самому себе, своему здоровью. Вспомним рекламу чистящего средства: женщина бесстрашно берет в руки (без перчаток!) губку и трет плиту. Выделяется газ, все пенится, грязь исчезает. Любой химик скажет: в этом средстве есть кислота. Но женщина этого не знает!

Автор работы [3] подчеркивает, что в школе химию нужно преподавать так, чтобы учащиеся знали свойства бытовых веществ: могли предвидеть и пользу, и вред от применения этих соединений, не варили в алюминиевой кастрюльке кислые щи и компоты, удаляли накипь кислотой, предварительно надев перчатки. Главное внимание следует обратить на органическую химию, точнее на тот раздел, где рассматривается состав пищевых продуктов, – ведь любой человек ест каждый день. Здесь сыграли бы исключительную роль межпредметные связи, например, химии и биологии.

Определенный объем химических знаний необходим каждому для активной повседневной деятельности, принятия жизненно важных решений на

различных уровнях, от бытового до узкопрофессионального. Знание основ химии приводит и к повышению интеллектуального статуса человека в обществе, что также немаловажно при нынешнем жестко–прагматическом подходе к мотивации обучения (а зачем мне это нужно ?) и нацеленности на успех [1, 4-9].

Таким образом, мы вплотную подошли к вопросу о смысле обучения химии, создании положительной мотивации изучения этого предмета.

## §2. РАЗВИТИЕ МОТИВАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ХИМИИ

Учителя химии сталкиваются с тем, что учащиеся утрачивают интерес к предмету, не желают учиться с полной затратой необходимых усилий. Это относится к любознательным и с широким кругом интересов ребятам и может быть вызвано рядом причин. Как показано в работе [10] :

~ неумением преодолевать трудности познавательной деятельности и учиться;

~ большим объемом и сложностью учебного материала, подлежащего усвоению и запоминанию;

~ организацией учебной деятельности без опоры на желания и мотивы ее участников;

~ отвлекающими факторами полнокровной детской жизни;

~ однообразием школьной жизни и учебного процесса;

~ бедностью и непродуманностью методики обучения, организации учебного процесса и школьной жизни вообще;

~ однообразно-настырной и авторитарной позицией учителей и родителей, а также неумением стимулировать учение;

~ отрицательным отношением к школе и учителям в некоторых семьях.

Поэтому необходима эффективная мотивация познавательной деятельности учащихся. Философы, педагоги и психологи едины в утверждении: эффективность познавательной деятельности непосредственно зависит от степени ее мотивированности. "Всякий труд осмыслен и свободен только тогда, когда он осознается... как моя собственная, чисто личная потребность" (А. Ф. Лосев). Развивающий учебный труд, бесспорно, должен быть осмыслен учащимися. Важно также показать учащимся ценность Знания, Образования, Культуры для отдельного человека и общества в целом; раскрыть значение просвещения как неременного условия взросления человечества в смысле способности людей "думать своим умом и ориентироваться без наставников и авторитетов" (М. К. Мамардашвили) [6].

Развитие внутренней мотивации учения, наряду с формированием адекватной самооценки учащегося и организацией адаптационно-развивающего общения, обеспечивающего эмоциональный комфорт участников учебно-воспитательного процесса, является важнейшей составляющей вклада предметного обучения химии в развитие личности обучаемого.

Более полувека назад Я. Корчак писал, что ребенок не готовится к жизни, а живет. Точно так же учащиеся изучают предмет не только для того, чтобы знания пригодились им в будущей профессиональной деятельности. Приобретаемые ими знания должны быть актуальны сегодня, потому что "здесь и сейчас" ученик приобщается к современной культуре, познает мир, получает образование, которое важно не только для профориентации, но и для формирования активной гражданской позиции, свободы выбора личности, невозможного без образованности и осведомленности.

Задача учителя заключается в том, чтобы обеспечить возникновение, сохранение и преобладание в душе школьника именно мотивов учебно-познавательной деятельности.

В последние годы в методике обучения химии на целенаправленное формирование мотивации как в школе, так и в вузе обращают все больше внимание [3, 6, 8, 9, 11-26, 36-44], однако отнести эту проблему к числу достаточно изученных нельзя. Решенным можно считать лишь вопрос о роли мотивации в процессе усвоения знаний и способов действий [11-14, 20, 27, 28].

Анализ указанных работ позволил выделить важнейшие условия, обеспечивающие осознание учащимися актуальности формирования знания. Это:

- применение предметных знаний для объяснения явлений, наблюдаемых учащимися в жизни;
- применение предметных химических знаний в нестандартных условиях, для разрешения проблем из весьма далеких сфер жизни (истории, археологии, искусства и т. п.);

– акцентирование внимания учащихся на содержании применяемых логических операций;

– использование химического языка, средств химической символики и графики в соответствии с многообразием их функций; работу с научными терминами как частью общенаучных знаний;

– акцентирование личностных перспектив развития целостной системы знаний;

– включение учащихся с первых уроков химии в исследовательскую деятельность.

При изучении химии, как и в случае других дисциплин, среди специальных стимулов обучения можно различить несколько подгрупп в соответствии с категорией потребностей, на которые они опираются: общечеловеческие, возрастные, индивидуальные, а также специфические потребности мальчиков и девочек. Кроме того, необходимо создавать благоприятные условия для учебной деятельности и тщательно продумывать организацию учебного процесса.

Так *опора на типичные общечеловеческие потребности* может быть реализована следующим путем.

Во-первых, это – *новизна учебного материала и характера познавательной деятельности*. Неизвестное и скрытое, может быть, даже тайное всегда притягивает воображение и стимулирует познание.

◆ Вода – уникальное вещество! Осень и весна существуют благодаря воде! Почему о воду можно удариться? Кислотные дожди?

◆ Чему равна температура кипения воды? Какова она? Мультиварки со встроенной пароваркой.

◆ “Черное” золото: что это? И почему оно золото?

◆ Абсорбирующие свойства активированного угля.

◆ Селективный катализатор. Он действует, как опытный проводник, направляющий группу туристов не через высокий перевал в горах (на что



требуется много сил и времени и не совсем доступно), а по известным ему обходным тропам, по которым можно преодолеть гору значительно легче и быстрее.

Следующий стимул – *практическая значимость знаний для самих учащихся*, опирающаяся на потребность учащихся активно действовать и добиваться успеха. Конечно, совсем не просто на каждом занятии отыскивать то, что пригодится в жизни, и показывать практическую пользу знаний. Но ведь учащемуся незачем слушать и изучать то, что ему не нужно и никогда не пригодится! Такой подход воспитывает понимание и ответственное отношение к учебе.

- ◆ Поваренная соль  $\text{NaCl}$ , питьевая сода  $\text{NaHCO}_3$ , значение для человека.
- ◆ Приготовление и использование растворов (уксус, настойка йода, раствор глюкозы, физиологический раствор), растворимость веществ в воде.
- ◆ Коррозия металлов (разрушение металлических изделий под действием определенных факторов), способы защиты от коррозии.
- ◆ Полимеры и их роль в современном мире (PETE, PE, PP, PVC).
- ◆ Солнечные батареи и их значение.
- ◆ Как нам пригодится кока-кола на кухне?
- ◆ Реклама чистящего средства: женщина бесстрашно берет в руки (без перчаток!) губку и трет плиту. Выделяется газ, все пенится, грязь исчезает. В этом средстве есть кислота. Но женщина этого не знает! Беседа с ребятами о ТБ при работе с кислотами.

Химию я стараюсь преподавать так, чтобы учащиеся знали свойства быденных веществ: могли предвидеть и пользу, и вред от применения этих соединений, не варили в алюминиевой кастрюльке кислые щи и компоты, удаляли накипь кислотой, предварительно надев перчатки. Конечно, необходимо объяснять, какие жиры полезны, а какие нет, почему на растительном масле нельзя жарить бесконечное число пирожков и почему колбаса имеет красный цвет. Занятия в таком потребительском русле всегда

вызывают живой интерес у учащихся, а без него не может быть полноценного усвоения и обучения.

*Противоречивость материала* тоже стимулирует познавательную деятельность. Когда человек встречается с противоречием, в частности со взаимоисключающими сведениями о каком-либо предмете или взаимно противоречащими объяснениями некоторого процесса, у него возникает удивление и желание разобраться в проблеме, чтобы преодолеть противоречие.

- ◆ Почему не тонет лёд? Значение для жизни на планете Земля?
- ◆ Почему иголка, аккуратно положенная на поверхность воды, не тонет?
- ◆ Растворимость газов в воде. Где больше рыбы: в северных морях или южных?
- ◆ Проводимость тока водой, электролиты.

Уже давно учителя используют такой стимул, как *оценка*. Оценка должна быть справедлива, целесообразна и уместна.

*Ситуация успеха* – эффективный стимул познавательной деятельности. Он удовлетворяет важную потребность каждого человека в самоуважении и повышении своего престижа в обществе.

*Использование игр и включение игровых элементов в школьные занятия* – это известный стимул обучения, который опирается на потребность детей в игровой деятельности. Игры любят не только маленькие дети, но и одиннадцатиклассники, правда, игры у них несколько другие.

***Опора на возрастные потребности.*** Значительная часть потребностей детей отличается от потребностей взрослых, так же как интересы старших школьников отличаются от интересов подростков, а последних – от интересов младших школьников.

*Подростки* стремятся избежать всякой рутины, однообразия и формализма, их интересуется фантастика и вообще все необычное. Для подростков характерны потребность в справедливости, нетерпимость к унижению, стремление к взрослости.

*У учащихся старшего школьного возраста* свои особенности. Стремление понять других людей, интерес к политике, проблемам дружбы, любви, взаимоотношения полов и создания семьи. Затрагивая на уроке эти проблемы, пусть даже в виде краткого отступления от изучаемой темы, учитель чувствует горячий отклик школьников, их желание слушать и общаться. Это положительно сказывается на изучении его предмета.

Интерес старшеклассников к мировоззренческим проблемам позволяет рассматривать на уроках вопросы из пограничных областей между отдельными науками и философией.

***Опора на специфические и индивидуальные потребности.*** Для стимулирования познавательной активности школьников нужно учитывать и специфические потребности мальчиков и девочек, юношей и девушек.

Также нужно учесть индивидуальные потребности школьников. Они есть у каждого. Учет и хотя бы минимальное (например, в виде одобрительного упоминания полезных дел и увлечений учащегося) удовлетворение и использование этих интересов в учебном процессе благоприятно отражаются на учебной деятельности.

***Создание благоприятных условий для учебной деятельности.*** Отношение школьников к учению зависит также от условий, в которых происходит учебная деятельность. Среди этих условий можно выделить:

- привлекательность школьных помещений;
- теплую атмосферу взаимоотношений в школе;
- профилактику переутомления, снятие психических напряжений и кратковременный отдых от умственных занятий;
- демонстрация уважения к личности учащегося, и не просто демонстрация, а действительно уважительное к нему отношение, признание его деловых и личных качеств;
- разнообразие деятельности классных и общешкольного коллективов.

Применение ИСО значительно облегчает проведение урока, позволяет использовать индивидуальный, дифференцированный подход при осуществлении обратной связи между учащимся и учителем, оказывает существенную помощь учителю при подготовке к уроку. Традиционные инструменты на моих уроках - доска, мел, ручка, тетрадь - сегодня предстают в новом исполнении: интерактивная доска и работа с ней, презентации, коллекция видео опытов.

**Стимулирующая роль организации учебного процесса** заключается в том, что тщательно продуманная организация обучения усиливает желание учащихся, слушать учителя, читать учебник, решать задачи, запоминать и применять изученный материал.

**Четкое структурирование учебного материала** облегчает его восприятие. Если одни идеи вытекают из других, если ясна связь и обоснована последовательность сообщаемых знаний, то школьники легче воспринимают, осознают и запоминают их. Ритмичное чередование различных видов деятельности: более напряженных умственных действий и кратковременных расслаблений, дающий необходимый отдых, укрепляет работоспособность детей и их желание овладевать знаниями.

**Усиление связи с повседневной жизнью** также является одним из способов повышения внутренней мотивации к изучению химии.

◆ Например, в органической химии я большое внимание уделяю тому разделу, где рассматривается состав пищевых продуктов, – ведь любой человек ест каждый день. Здесь играют исключительную роль межпредметные связи, например, химии и биологии. Может быть, узнав о том, что именно жирные кислоты являются исключительным источником энергии для сердца, девочки и женщины перестали бы шарахаться от всех без исключения жиров и помнили об опасности неразумной диеты, в частности, для сердца молодой мамы.

### **§3. ХИМИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ ИНТЕРЕСА К ИЗУЧЕНИЮ ХИМИИ**

*Химический эксперимент* является одним из способов получения химических знаний. Особенность его как средства познания состоит в том, что в процессе наблюдений и при самостоятельном выполнении опытов учащиеся не только быстрее усваивают знания о свойствах веществ и химических процессах, но и учатся подтверждать знания химическими опытами, что является одним из способов усиления мотивации к изучению этого предмета.

Часто провожу уроки-исследования и практикую использование профессиональных проб на уроках в рамках определенной темы. Параллельно рассказываю о профессиях. Такие учебные занятия помогают ребятам глубже осознать материал, помогают увидеть взаимосвязь строения веществ с их свойствами, высказывать своё мнение, делать выводы. Всегда привлекаю учащихся к демонстрации химических опытов при изучении новой темы, при обобщении и закреплении материала, что также приводит к повышению интереса изучения предмета. Через наблюдение и опыты учащиеся приобретают умение работать самостоятельно, познают многообразие природы веществ, накапливают факты для сравнений, обобщений, выводов.

Я практикую, в рамках недели естественных наук, мероприятие «Занимательные опыты для детей». Учащийся, проводящий опыты и наблюдающий химические превращения в различных условиях, убеждается, что сложными химическими процессами можно управлять, что в явлениях нет ничего таинственного, они подчиняются естественным законам, познание которых обеспечивает возможность широкого использования химических превращений в практической деятельности человека.

Эксперимент – важнейший путь осуществления связи теории с практикой при обучении химии, превращения знаний в убеждения. Он вызывает у учащихся интерес к предмету, начинает формировать у них практические умения, знакомит с химической посудой, приборами, веществами и т. д.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Известно, что эффективность познавательной деятельности непосредственно зависит от степени ее мотивированности. Развивающийся учебный труд должен быть осмыслен учащимися. Поэтому проблема развития внутренней мотивации учения является очень важной. Среди специальных стимулов обучения можно различить несколько подгрупп в соответствии с категорией потребностей, на которые они опираются: общечеловеческие, возрастные, индивидуальные, а также специфические потребности мальчиков и девочек. Кроме того, необходимо создавать благоприятные условия для учебной деятельности и тщательно продумывать организацию учебного процесса.

Подводя итог моей работы, в области поиска путей активизации познавательной деятельности обучающихся на уроках химии, можно сделать следующие **выводы**:

- необходимо использовать разнообразные формы проведения учебных занятий, виды работы учащихся, различные дидактические средства, педагогические технологии;

- большинству учащихся нравится предмет «химия», очень интересны химические опыты, особенно, когда они сами демонстрируют их;

- предмет «химия» кажется сложным, перегруженным уравнениями реакций, учащиеся при обычной системе изучения материала не успевают увидеть взаимосвязь классов соединений, их свойств, слабо владеют навыками анализа. Немногие учащиеся умеют правильно выражать свою мысль, используя химические термины;

- необходимо использовать блочное изучение материала курса химии, которые будут способствовать установлению взаимосвязи строения и свойств веществ, увидеть целостную картину при изучении различных веществ, классов соединений, увидеть общую закономерность;

- использовать алгоритмы решения различных типов задач разного уровня, в качестве дидактических карточек, которые помогут за учебный

период решить большее количество задач, с меньшей затратой времени на уроках;

- продолжать проводить учебные и внеклассные занятия, основанные на элементах исследования, способствующие лучшему закреплению материала, применения знаний химии в жизни, повышению интереса к дальнейшему изучению этой науки;

- продолжить в дальнейшем повышение своей педагогической компетентности в вопросах поиска путей активизации познавательной деятельности обучающихся на уроках химии;

- развитие ИКТ компетенции и активное использование новых компьютерных достижений на уроках.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Василевская Е. И. Теория и практика реализации преемственности в системе непрерывного химического образования. Мн.: БГУ, 2003. 124 с.
2. Василевская Е. И. Проблемы преемственности школьного и вузовского химического образования // Хімія: проблеми викладання. 2002. № 2. С. 5-9.
3. Френкель Е. Н. Зачем, чему и как учить? // Химия в школе. 2004. № 5. С. 2-4.
4. Ростунов А. Т. Формирование профессиональной пригодности. Мн.: Нац. ин-т образования, 1997. 193 с.
5. Титова И. М. Обучение химии. Психолого-методический подход. СПб.: КАРО, 2002. 204 с.
6. Титова И. М. Развитие мотивации изучения химии // Химия в школе. 1999. № 1. С. 10-16.
7. Евстафьева Е. И. , Титова И. М. Начальное профессиональное образование: развитие внутренней мотивации учения // Химия в школе. 2002. № 7. С. 20-26.
9. Глухова А. И. Формирование и развитие внутренней учебной мотивации // Химия в школе. 2004. № 9. С. 16-21.
10. Гликман И. З. Почему школьники не хотят учиться? // Химия в школе. 2003. № 7. С. 26-29.
11. Кочкарова М. Х. О способах формирования интереса к процессу познания // Химия в школе. 2002. № 8. С. 45-46.
12. Пак М. С. Роль и место познавательных заданий в формировании мотивации учения // Химия в школе. 1999. № 2. С. 15-20.
13. Шамова Т. И. , Перминова Л. М. Мотивация как важнейший фактор управления учебным процессом // Химия в школе. 1993. № 2. С. 21-26.
14. Титова И. М. Из опыта интенсификации познавательной деятельности учащихся // Химия в школе. 1993. № 4. С. 51-52.



15. Белинская Т. В. О развитии познавательного интереса на уроках – соревнованиях // Химия в школе. 2003. № 3. С. 43-45.
16. Береснева Е. В. , Бакулева М. А. Развитие познавательных процессов при изучении органической химии // Химия в школе. 2004. № 4. С. 18-22.
17. Кузнецова Н. Е. , Майш Е. Г. О развитии познавательного интереса к изучению эколого- химического материала // Химия в школе. 2004. № 5. С. 12-18.
18. Свиридов В. В. О целях изучения химии в средней школе // Хімія: праблемы выкладання. 2002. № 1. С. 18-24.
19. Калмыкова О. Ю. , Соловова Н. В. , Суханкина Н. В. Некоторые аспекты формирования учебной мотивации // Хімія: праблемы выкладання. 2004. № 2. С. 18-24.
20. Ваулина Н. М. О мотивации изучения химии // Химия: методика преподавания. 2004. № 2. С. 53-59.
21. Мишина Л. Г. Химический вечер в школе как средство повышения интереса учащихся к предмету // Химия: методика преподавания. 2004. № 2. С. 71-78.
22. Дьячкова Л. А. К вопросу о развитии интереса школьников к химии // Химия: методика преподавания. 2004. № 4. С. 68-72.
23. Петухова Е. В. , Рыбникова О. Е. , Петухов А. А. Метод проектов как средство повышения мотивации учащихся к учебе // Химия: методика преподавания. 2004. № 5. С. 68-72.
24. Братенникова А.Н., Василевская Е.И. К вопросу об эффективности использования метода проектов при обучении химии в высшей и средней школе. // Метод проектов. Серия «Современные технологии университетского образования», вып. 2. Мн.: РИВШ БГУ, 2003. С. 125-131.
25. Минченков Е.Е. Об интенсивности обучения химии // Химия: методика преподавания. 2004. № 8. С. 23-32.
26. Как учить химии: Материалы Международного семинара / Под. ред. И. М. Жарского. Мн.: БГТУ, 2001. С. 15-17.

27. Манкевич Н. В. Некоторые приемы повышения интереса учащихся к учебной деятельности // Хімія: праблемы выкладання. 2002. № 5. С. 19-36.
28. Ермолович Д. В. Связь мотивации и обучения: к вопросу о развитии учебной мотивации и эффективности обучения // Адукацыя і выхаванне. 2001. № 10. С. 18-24.
29. Махова Л. В. Оборудуем кабинет химии вместе с учениками // Химия в школе. 2002. № 5. С. 67-69.
30. Зайцев О. С. Методика обучения химии: теоретический и прикладной аспекты. М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 1999. 384 с.
31. Чернобельская Г. М. Методика обучения химии в средней школе. М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2000. 336 с.
32. Черкина. Как и чему учить на уроках химии // Химия в школе. 2002. № 7. С. 2.
33. Башкова Л. Н. , Цобкало Ж. А. Формирование культуры здоровья младших школьников средствами химического демонстрационного эксперимента // Хімія: праблемы выкладання. 2004. № 4. С. 50-55.
34. Амирова А. Х. Демонстрационный и ученический эксперимент в практике обучения химии // Химия в школе. 2004. № 6. С. 62-67.
35. Орехова Д. С. , Степанова Н. А. , Смирнова Т. В. , Чиркин А. А. Химический эксперимент как средство формирования здорового образа жизни у школьников // Хімія: праблемы выкладання. 2003. № 4. С. 61-64.
36. Гликман И. З. Стимулы обучения // Химия в школе. 2003. № 8. С. 23-30.
37. Орехова С. Е. Каким должно быть химическое образование в средней и высшей школе // Хімія: праблемы выкладання. 1997. № 6. С. 59 – 62.
38. Илькевич В. Формирование профессиональной мотивации // Alma mater. 2001. № 8. С. 11-15.
39. Дыгун Е. П. Исследование изменений мотивационной сферы студентов // Вышэйшая школа. 2004. № 6. С. 69-70.

40. Bacnik A. Electives can increase student interest for chemistry // 7<sup>th</sup> ECRISE, Ljubljana. European conference on research in chemical education. 3<sup>th</sup> ECCE, Ljubljana. European conference on chemical education. 24<sup>th</sup> August – 28<sup>th</sup> August 2004. Programme and Abstracts. P. 200.

41. Nieminen M. , Aksela M. Chemistry student's views on chemistry, attitude towards chemistry and motivation to study. // 7<sup>th</sup> ECRISE, Ljubljana. European conference on research in chemical education. 3<sup>th</sup> ECCE, Ljubljana. European conference on chemical education. 24<sup>th</sup> August – 28<sup>th</sup> August 2004. Programme and Abstracts. P. 242- 243.

42. Белокоз Е. И. Изучение мотивов учения как компонент управления самостоятельной работой студентов // Технообраз ' 2005: Материалы 5 Международной научной конференции. Часть 2. Гродно: ГрГУ. 2005. С. 214-219.

43. Gawryluk-Koczorowska J. Motywy wyboru studiow pedagogicznych jako znak dotowosci studentow do podjecia zawodu nauczyciela ksztalcenia zintegrowanego // Технообраз ' 2005: Материалы 5 Международной научной конференции. Часть 1. Гродно: ГрГУ. 2005. С. 164-168.

44. Бродацка- Адамович Э. Роль учителя в мотивации ученика к учебе // Технообраз ' 2005: Материалы 5 Международной научной конференции. Часть 1. Гродно: ГрГУ. 2005. С. 156-161.

45. Практикум по общей и неорганической химии / Под ред. Л. Ю. Аликберовой, Р. А. Лидина, В. А. Молочко, Г. П. Логиновой. М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2004. 320 с.

46. Минченков Е. Е. , Корощенко А. С. , Зазнобина Л. С. , Журин А. А. Методика обучения химии в 8-9 классах. Москва: Школьная пресса, 2000. С. 128-131.

47. Учебные программы по учебному предмету «Химия» для X–XI классов учреждений общего среднего образования с русским языком обучения и воспитания. ОДО: «Аверсев», 2017.