

УДК 372.854
ББК 74.262.4

РАЗВИТИЕ САМОРЕГУЛЯЦИИ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ХИМИИ В ШКОЛЕ

Г. М. Кортунов, Е. Б. Борунова, Т. А. Боровских

Аннотация. *Статья посвящена актуальной и недостаточно разработанной в методике преподавания химии проблеме развития саморегуляции учебной деятельности учащихся. Проведены анализ и обобщение зарубежного и российского опыта по рассматриваемой проблеме, уточнен понятийный аппарат, разработана методика развития регулятивных умений учащихся при изучении химии в основной школе, определены дидактические условия успешности применения данной методики. Вовлеченность учащегося в организацию собственного обучения, в том числе выбор оптимальных приемов саморегуляции, мониторинг и поддержание внутренней мотивации и коррекция действий на основе обратной связи, положительно влияют на освоение учащимися предметного химического материала.*

Ключевые слова: *саморегуляция, регулятивные умения, стратегии саморегуляции, мотивация, саморегуляция учебной деятельности при изучении химии.*

DEVELOPMENT OF STUDENTS' SELF-REGULATION IN STUDYING CHEMISTRY AT SCHOOL

G. M. Kortunov, E. B. Borunova, T. A. Borovskih

Abstract. *The article deals with the development of students' self-regulation in learning activities. The authors conducted a deep analysis of foreign and Russian experience on the problem under consideration, clarified the conceptual apparatus, worked out a method for the development of students' regulatory skills in studying chemistry at school. Didactic conditions for the effective development of student's regulatory skills are discussed. The student's involvement in the organization of their own learning, including the selection of optimal methods of self-regulation, monitoring and maintaining internal motivation and correction of actions based on feedback, positively affects the students' mastering of subject chemical material.*

Keywords: *self-regulation, regulatory skills, strategies of self-regulation, motivation, self-regulation of educational activities in the study of chemistry.*

В настоящее время в мире происходят быстрые и масштабные изменения, которые вызваны стремительным развитием современных технологий и глобализацией. Требования, предъявляемые обществом к современному молодому человеку, должны стать ориентиром для школьного образования. Специалисты по социальному прогнозированию из Института Будущего (IFTF) [1], расположенного в Калифорнии (США), опубликовали научно обоснованный список из 10 профессиональных умений, которым должен владеть человек XXI века. Одно из первых мест в этом списке занимает *способность мыслить проективно*, что означает умение ставить цели и планировать процесс их достижения от начального до финального этапа, с учетом конкретной ситуации выбирать оптимальные средства достижения цели, а также организовывать все ресурсы, которые имеются в распоряжении, в том числе эффективно управлять временем. Иными словами, современный молодой человек должен владеть стратегиями самостоятельной организации и регуляции собственной деятельности. Перед школой стоит задача формирования у учащихся способности к саморегуляции учебной деятельности на материале всех предметов, в том числе химии. В отечественной методической литературе опубликованы психологически обоснованные и апробированные на практике методики для диагностики и формирования навыков саморегуляции у учащихся младшей школы, но для учащихся средней и старшей ступени такие методики не представлены. Примеры заданий, направленные на развитие регулятивных универсальных учебных действий на материале химии, встречаются в публикациях, но обычно без рекомендаций по их применению и четкой системы их оценивания. Таким образом, подробное рассмотрение развития у учащихся саморегуляции учебной деятельности при обучении химии, с опорой на их психологические особенности, и разработка соответствующей *методики* представляется актуальной и важной проблемой.

Подростковый возраст (14–17 лет), совпадающий с периодом изучения школьного курса химии, является сензитивным для развития саморегуляции. В это время у учащихся происходит формирование основ нравственности, социальных установок, ценностей и убеждений; отношения к себе, окружающим и обществу в целом; стабилизация черт характера и основных форм межличностного общения. Также в подростковом возрасте появляется потребность в самостоятельности, подразумевающей личную ответственность, выработку собственных оценок и критериев или принятия чужих, оптимальных в определенных ситуациях. В подростковом возрасте повышению самостоятельности способствует формирование саморегуляции деятельности, которое реализуется в развитии соответствующих регулятивных умений. У подростков также происходит изменение мотивов учения. Постепенно формируются мотивы достижения, целеполагания, сотрудничества; появляется повышенная готовность к разнообразной совместной деятельности. Обновление мотивационной сферы происходит одновременно с изменением межличностных отношений, прежде всего отношений между учащимися и учителем. У школьников необходимость в продуктивном учебном взаимодействии с возрастом не понижается, а, наоборот, возрастает.

К интересному заключению пришли американские специалисты по социальной психологии [2] – по их мнению, у современных подростков формируются следующие умения саморегуляции: упорство в выполнении сложных, длительных проектов (например, поступление в колледж); способность к решению проблемы для достижения конкретной цели (например, совмещать работу и учебу в школе), способность отложить вознаграждение для достижения отдаленной цели (например, откладывать деньги, чтобы в будущем купить машину), самомониторинг в процессе продвижения к цели; управление своим поведением исходя из будущих целей и внимания к окружающим; принятие решений с учетом ши-

роких перспектив и сопереживания к другим людям; способность эффективно справляться со стрессом и фрустрацией и обратиться за помощью, если не удается справиться со стрессом самостоятельно или ситуация становится опасной.

В последнюю четверть века проблема саморегуляции учебной деятельности школьников и студентов вызывает огромный интерес у исследователей по всему миру. В зарубежной психолого-педагогической практике принято следующее определение: *саморегуляция – это способность эффективно проводить мониторинг и регулировать собственное обучение с помощью использования разнообразия когнитивных, метакогнитивных и поведенческих стратегий, в том числе сохранение волевого усилия, управление ресурсами, организация и обработка информации и самотестирование* [3]. Понятия «саморегуляция учебной деятельности», «саморегулируемое обучение» появились в западной педагогике в 1980-е гг. Основным авторитетом в области исследований саморегуляции учебной деятельности школьников в зарубежном образовании можно считать Б. Дж. Циммермана [3] из Университета Нью-Йорка (США). Начиная с 1989 г., этот исследователь опубликовал серию психолого-педагогических материалов, посвященных саморегуляции учащихся в процессе обучения, подходам к ее оценке и формированию, ее связи с успешностью в обучении. Сущность, структуру и отдельные компоненты саморегуляции, а также ее роль в учебной деятельности исследовали П. Х. Винн [4], С. Г. Пэрис [5] и др. Практическую реализацию саморегуляции зарубежные ученые рассматривают через *«стратегии саморегуляции»*. Если регулятивные умения отражают потенциальную способность субъекта управлять собственной деятельностью, то стратегии саморегуляции – это разнообразные приемы реализации каждого из регулятивных умений непосредственно в деятельности.

Работы Б. Дж. Циммермана и других специалистов в области психологии и педа-

гогики дали толчок разноплановым исследованиям по проблеме саморегуляции и развития регулятивных умений учащихся как в развитых (США, Германия, Румыния, Турция и др.), так и в развивающихся (Нигерия, Эфиопия и т. д.) странах. Анализ литературы позволяет определить основную тенденцию этих исследований: постепенный переход от изучения саморегуляции учащихся как психолого-педагогической категории к ее изучению в рамках методики преподавания отдельных предметов. И уже в связи с обучением предмету, в частности химии, авторы рассматривают взаимосвязь владения учащимися стратегиями саморегуляции с различными параметрами. Однако исследования общепедагогического плана продолжают, так как механизмы саморегуляции и способы ее формирования, как отмечает учеными, до сих пор требуют пояснений и уточнений.

В отечественной литературе психолого-педагогическое обоснование концепции саморегуляции деятельности, в том числе учебной, дано в работах О. А. Конопкиной [6], В. И. Моросановой [7], А. К. Осницкого [8] и других исследователей. Понятие «осознанная саморегуляция» трактуется как *«системно организованный психический процесс по инициированию, поддержанию и управлению всеми формами и видами внутренней и внешней активности человека, которые направлены непосредственно на достижение принимаемых человеком целей»* [6]. Для характеристики индивидуальных особенностей саморегуляции используют понятия «типы саморегуляции» и «стили саморегуляции», наиболее подробно разработанные в работах В. И. Моросановой [7]. Методика «Стиль саморегуляции поведения В. И. Моросановой» (ССПМ) широко используется при проведении психолого-педагогических исследований.

Саморегуляция учебной деятельности представляет собой процесс произвольной организации личностью своего поведения, направленного на реализацию самообучения и самовоспитания, обеспечивающего эффективность функционирования лично-

сти в учебной деятельности. Модель саморегуляции учебной деятельности включает те же компоненты, что и вообще для любой произвольной деятельности: осознание цели деятельности, модель значимых условий, программу или план действий, оценку результатов, коррекцию и рефлексю. Рефлексия, с одной стороны, является системообразующим компонентом и входит в структуру саморегуляции, с другой – является механизмом ее формирования. Именно анализируя уже осуществленную деятельность, учащийся может увидеть свои ошибки и трудности и сделать выводы, которые помогут ему быть более успешным в следующий раз. В отечественной литературе для оценки способности учащихся к саморегуляции были приняты различные понятия, в частности «общеучебные (организационные) умения и навыки», «рефлексивные умения». В настоящее время чаще всего используют понятие, обозначенное в действующем ФГОС, – «регулятивные универсальные учебные действия».

Обратимся к формированию у учащихся регулятивных умений при обучении в основной школе. Согласно [5], можно выделить три способа развития у учащихся саморегуляции учебной деятельности.

1. Косвенно, через обретение опыта: участие в повторяющихся событиях в процессе обучения становится для обучающегося источником информации о том, использования каких именно моделей поведения ожидает от него учитель и какие из них оптимальны для самого учащегося. Например, двойная проверка собственной работы поначалу отнимает много времени, но постепенно может войти в привычку, так как при многократном применении проявляются преимущества такого приема.

2. Непосредственное обучение саморегуляции деятельности: учащиеся получают необходимую информацию о важности постановки цели или наиболее эффективных стратегиях из инструктирования, проводимого учителем.

3. Выполнение специальных заданий, предусматривающих деятельность, направ-

ленную на развитие у учащихся саморегуляции в комплексе с другими умениями. Например, в этом отношении эффективны учебные проекты, требующие разделения функций в группе учащихся, при котором каждый принимает на себя ответственность за определенную часть общей работы. Такая деятельность способствует получению регуляторного опыта, рефлексии и оценке собственной работы с учетом обратной связи от других учащихся.

Три вышеописанных способа развития у учащихся саморегуляции учебной деятельности часто используют в различных комбинациях друг с другом.

Предметы естественнонаучного цикла обладают большим потенциалом для развития у учащихся саморегуляции учебной деятельности, так как их особенностью является широкое использование эксперимента. Выполнение лабораторных опытов и практических работ требует от обучающихся активного применения регулятивных умений. Химия как учебный предмет предоставляет дополнительные возможности для развития саморегуляции, так как в преподавании химии часто применяется метод моделирования и алгоритмизация деятельности, в частности, при рассмотрении строения веществ, написании формул соединений и уравнений химических реакций, решении расчетных задач.

Формированию отдельных компонентов саморегуляции при обучении химии посвящено несколько диссертационных работ. Так, проблема развития у обучающихся самоконтроля на уроках химии рассматривается в работах Н. И. Дергуновой [9], развитие рефлексивных умений – в исследовании Л. Н. Шиховой [10]. Подробное рассмотрение развития *всего комплекса* регулятивных умений учащихся в рамках освоения курса химии, с опорой на психолого-педагогические концепции и накопленный в зарубежной и отечественной школе опыт, будет способствовать выявлению наиболее эффективных путей решения проблемы, обусловленной социальным заказом современного общества.

ванном и деятельностном подходах к обучению. Предпосылкой и основанием применения дифференцированного подхода при организации работы по развитию саморегуляции является анализ возрастных и индивидуальных особенностей саморегуляции деятельности у подростков.

В качестве цели нами выделено повышение уровня сформированности у учащихся регулятивных умений и, как следствие, увеличение их самостоятельности и успешности их учебной деятельности по освоению предметного материала.

В соответствии с целью определены ведущие идеи, принципы и подходы, которые отражены в методологическом компоненте. В свою очередь, методологический компонент представляет собой основу для разработки деятельностного компонента, где для большей наглядности проведено разграничение деятельности учителя и учащихся. Однако развитие у обучающихся регулятивных умений при изучении химии происходит в процессе их совместной деятельности, что позволяет формировать регуляторный опыт, в том числе и в процессе обмена стратегиями саморегуляции. Опыт реализации развиваемых регулятивных умений представляет собой совокупность усвоенных учащимися на практике знаний о компонентах саморегуляции и умений, полученных в результате активного вовлечения обучающихся в ситуации, требующие от них регуляции собственной деятельности при выполнении различных заданий по химии.

Диагностический компонент включает в себя выбор методов и средств, необходимых для определения исходного уровня сформированности регулятивных умений обучающихся, мониторинга процесса формирования регулятивных умений и итоговой диагностики, а также средств индивидуальной коррекции и универсальных умений школьников.

Результативно-оценочный компонент методической модели отражает результат целенаправленной работы по развитию саморегуляции учебной деятельности и основан на интегративной методике оценивания

этих результатов. Критериями эффективности использования предлагаемых разработок были выбраны изменение сформированности у учащихся регулятивных умений, а именно: целеполагания, планирования, прогнозирования, контроля, коррекции, оценки и самооценки. Был подготовлен комплекс заданий с предметным содержанием для мониторинга уровня сформированности регулятивных умений [11; 12].

Методика формирования у учащихся способности к саморегуляции в процессе обучения предмету предполагает построение урока, структура которого соответствует этапам саморегуляции учебной деятельности. Необходимо подготовить учащегося к определенному алгоритму познавательной деятельности, включающему постановку проблемной задачи по изучаемой теме (мотивационный компонент); составление плана работы на уроке; выявление, разъяснение и последующее закрепление в деятельности основных понятий новой темы. На уроке задаются четкие критерии для осуществления самооценки и самоконтроля. В конце урока проводят рефлексию, позволяющую обучающимся оценить свой прогресс в овладении новым материалом, эффективность своей работы, увидеть свои ошибки и сделать выводы, направленные на оптимизацию последующей учебной деятельности. Цикличность воспроизведения алгоритма учебной деятельности способствует закреплению навыков ее регуляции. Постепенно следует повышать самостоятельность учащихся, передавая им часть организаторских и контролирующих функций, которые обычно выполняет учитель. Целенаправленная работа по формированию саморегуляции может осуществляться и во внеурочной деятельности [13], и при самостоятельной работе учащихся.

К дидактико-методическим условиям успешного развития саморегуляции при освоении школьного курса химии мы относим:

- осуществление принципа личностно-ориентированного обучения;
- психологически обоснованную диагностику исходного уровня саморегуляции

учебной деятельности, которая служит основой для деления учащихся на группы и разработки комплекса дифференцированных заданий по химии;

- отбор предметного материала, подходящего для составления заданий, направленных на развитие регулятивных умений, разработку комплекса таких заданий с соответствующими методическими рекомендациями по их использованию;

- систематическое применение дифференцированных заданий для развития конкретных регулятивных умений на уроках химии, а также во внеурочной и самостоятельной работе по предмету [11–13];

- периодический мониторинг уровня саморегуляции учебной деятельности у учащихся.

Развитие саморегуляции учебной деятельности положительно влияет как на эф-

фективность обучения и качество предметных знаний, так и на успешность учащихся при прохождении выпускных экзаменов и иных контрольных мероприятий. Так, Б. Дж. Циммерман [3] приводит статистически подтвержденный факт: оценка количества используемых стратегий саморегуляции позволяет предсказать с точностью до 93% состав группы учащихся, которые получают высокие баллы на экзамене. Это объясняется тем, что использование большого числа разных стратегий создает для обучающегося больше опций для успешного выполнения каждого из предложенных в тесте заданий. В проведенном нами исследовании развитие у учащихся способности к саморегуляции учебной деятельности сопровождалось повышением качества (полноты и осознанности) их предметных химических знаний.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Davies A., Filder D., Gorbis M.* Future Work Skills 2020. Palo Alta, CA: Institute for the Future for the University of Phoenix Research Institute, 2011. 12 p.
2. *Murray D. W., Rosanbalm K.* Promoting Self-Regulation in Adolescents and Young Adults: A Practice Brief. OPRE Report #2015-82. Washington, DC: Office of Planning, Research, and Evaluation, Administration for Children and Families, U.S. Department of Health and Human Services, 2017. 6 p.
3. *Zimmerman B. J.* Attaining self-regulation: A social cognitive perspective // Handbook of self-regulation. Orlando, FL: Academic Press., 2000. Pp. 13–39.
4. *Winne P. H.* Self-regulated learning viewed from models of information processing // Self-Regulated Learning and Academic Achievement: Theoretical Perspectives / B. Zimmerman, D. Schunk (Eds.). Erlbaum, Mahwah, NJ, USA, 2001. Pp. 153–189.
5. *Paris S. G., Paris A. H.* Classroom applications of research on self-regulated learning // Educational psychologist. 2001. No. 36 (2). Pp. 89–101.
6. *Конопкин О. А.* Психологические механизмы регуляции деятельности. М.: Наука, 1980. 156 с.
7. *Моросанова В. И.* Индивидуальный стиль саморегуляции: феномен, структура и функции в произвольной активности человека. М.: Наука, 2001. 192 с.
8. *Осницкий А. К.* Структура, содержание и функции регуляторного опыта человека: автореф. дис. ... д-ра психол. наук. М.: Психол. ин-т РАО, 2001. 47 с.
9. *Дергунова Н. И.* Методика самоконтроля учебных действий учащихся при обучении химии в основной школе: автореф. дис. ... канд. пед. наук. СПб., 2009. 21 с.
10. *Шихова Л. Н.* Развитие рефлексивных умений учащихся в процессе изучения химии в современной школе: автореф. дис. ... канд. пед. наук. СПб., 2005. 22 с.
11. *Кортунов Г. М., Боровских Т. А.* Как определить сформированность регулятивных УУД // Химия в школе. 2017. № 6. С. 18–21.

12. Кортунов Г. М., Боровских Т. А. Развитие саморегуляции учебной деятельности учащихся // Химия в школе. 2018. № 5. С. 9–12.
13. Кортунов Г. М., Борунова Е. Б. Конференция «Химия в кино»: от содержания к развитию регулятивных УУД // Химия в школе. 2017. № 8. С. 18–25.

REFERENCES

1. Davies A., Filder D., Gorbis M. *Future Work Skills 2020*. Palo Alta, CA: Institute for the Future for the University of Phoenix Research Institute, 2011. 12 p.
2. Murray D. W., Rosanbalm K. *Promoting Self-Regulation in Adolescents and Young Adults: A Practice Brief. OPRE Report #2015-82*. Washington, DC: Office of Planning, Research, and Evaluation, Administration for Children and Families, U.S. Department of Health and Human Services, 2017. 6 p.
3. Zimmerman B. J. Attaining self-regulation: A social cognitive perspective. In: Handbook of self-regulation. Orlando, FL: Academic Press., 2000. Pp. 13–39.
4. Winne P. H. Self-regulated learning viewed from models of information processing. In: Zimmerman B., Schunk D. (Eds.) *Self-Regulated Learning and Academic Achievement: Theoretical Perspectives*. Erlbaum, Mahwah, NJ, USA, 2001. Pp. 153–189.
5. Paris S. G., Paris A. H. Classroom applications of research on self-regulated learning. *Educational psychologist*. 2001. No. 36 (2). Pp. 89–101.
6. Konopkin O. A. *Psikhologicheskie mekhanizmy regulyatsii deyatelnosti*. Moscow: Nauka, 1980. 156 p.
7. Morosanova V. I. *Individualnyy stil samoregulyatsii: fenomen, struktura i funktsii v proizvolnoy aktivnosti cheloveka*. Moscow: Nauka, 2001. 192 p.
8. Osnitskiy A. K. Struktura, sodержanie i funktsii regulyatornogo opyta cheloveka. *Extended abstract of ScD dissertation (Psychology)*. Moscow: Psikhol. in-t RAO, 2001. 47 p.
9. Dergunova N. I. Metodika samokontrolya uchebnykh deystviy uchashchikhsya pri obuchenii khimii v osnovnoy shkole. *Extended abstract of PhD dissertation (Education)*. St. Petersburg, 2009. 21 p.
10. Shikhova L. N. Razvitie reflektivnykh umeniy uchashchikhsya v protsesse izucheniya khimii v sovremennoy shkole. *Extended abstract of PhD dissertation (Education)*. St. Petersburg, 2005. 22 p.
11. Kortunov G. M., Borovskikh T. A. Kak opredelit sformirovannost regulyativnykh UUD. *Khimiya v shkole*. 2017, No. 6, pp. 18–21.
12. Kortunov G. M., Borovskikh T. A. Razvitie samoregulyatsii uchebnoy deyatelnosti uchashchikhsya. *Khimiya v shkole*. 2018, No. 5, pp. 9–12.
13. Kortunov G. M., Borunova E. B. Konferentsiya “Khimiya v kino”: ot sodержaniya k razvitiyu regulyativnykh UUD. *Khimiya v shkole*. 2017, No. 8, pp. 18–25.

Кортунов Григорий Михайлович, аспирант кафедры естественнонаучного образования и коммуникативных технологий Института биологии и химии Московского педагогического государственного университета

e-mail: gizmo291091@yandex.ru

Kortunov Grigoriy M., Post-graduate student, Natural Sciences and Communication Technologies Department, Institute of Biology and Chemistry, Moscow Pedagogical State University

e-mail: gizmo291091@yandex.ru

Борунова Елизавета Борисовна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры интегрированного предметно-языкового обучения Института физики, технологии и информационных систем Московского педагогического государственного университета

e-mail: eb.borunova@mpgu.su

Borunova Elizaveta B., PhD in Education, Associate Professor, Content and language integrated learning Department, Institute of Physics, Technology and Information Systems, Moscow Pedagogical State University

e-mail: eb.borunova@mpgu.su

Боровских Татьяна Анатольевна, доктор педагогических наук, профессор кафедры естественнонаучного образования и коммуникативных технологий Института биологии и химии Московского педагогического государственного университета

e-mail: tabor911@yandex.ru

Borovskih Tatiana A., ScD in Education, Professor, Natural Sciences and Communication Technologies Department, Institute of Biology and Chemistry, Moscow Pedagogical State University

e-mail: tabor911@yandex.ru

Статья поступила в редакцию 28.07.2019

The article was received on 28.07.2019