

УДК 373.1.02: 372.8

DOI 10.23951/2307-6127-2021-3-206-212

АКТИВИЗАЦИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ ФИЗИКЕ

Е. А. Румбешта, Е. И. Жукевич, А. А. Власова

Томский государственный педагогический университет, Томск

Ставится проблема развития познавательной деятельности школьников и активного ее применения. Развитие данного вида деятельности требует специальных методов и определенной организации уроков, что в настоящее время недостаточно разработано. На примере конкретной разработки урока физики показано, что вовлечение школьников в решение проблем на уроке и применение комплекса методов и приемов, позволяющих их решить, активизируют мыслительную деятельность и когнитивные способности. Анализируется, как можно организовать эвристическую беседу при проведении проблемных уроков и какие типы вопросов использовать в рамках беседы. Приведены конкретные количественные данные о развитии познавательного интереса учащихся 7-го и 8-го классов: уровень участия в эвристической беседе, усложнение характера вопросов, готовность к рефлексии и саморазвитию.

Ключевые слова: *познавательная деятельность, способы активизации обучения, проблемный урок, эвристическая беседа, оценка активизации познавательной деятельности.*

Основной задачей школы является подготовка учеников к реальной жизни, развитие их способностей, на основе чего они смогут активно и комфортно чувствовать себя в окружающем мире. При этом важно учитывать характер познавательных процессов современного школьника [1], окружающее его образовательное, социальное, информационное пространство. Все способности человека, в том числе и школьника, развиваются в процессе деятельности. Это утверждение – ведущий принцип российской психологии. Основой развития познавательных способностей учащихся является организация их активной познавательной деятельности, что в настоящее время является важной задачей современной школы. Для ее решения необходимо выявление условий организации активной познавательной деятельности учащихся основной школы при обучении их физике, методов и приемов ее организации при изучении нового материала, определение способов оценивания развития познавательной активности.

Важным условием активизации познавательной деятельности, что было определено в начале исследования в результате изучения соответствующей литературы, является появление у учащихся познавательных мотивов, познавательного интереса, так как мотивация – это побуждение, вызывающее активность. При обучении физике востребован интерес школьника к выявлению причинно-следственных связей, общих принципов, особенностей протекания явлений, построения законов. Этот уровень интереса сопряжен с элементами исследовательской творческой деятельности с приобретением новых и совершенствованием прежних способов учения. На этом уровне в учебном процессе особенно ощутимо движение ученика, который способен обнаруживать глубокий интерес к познанию закономерностей, формированию способов познавательной деятельности, активно используемых и развиваемых при обучении школьников физике. Таким образом, одним из способов активизи-

зации познавательной деятельности школьников является такое ее построение, участие в которой бы было интересно учащимся [2].

Также можно отметить, что не только способом, но и показателем активизации познавательной деятельности является наличие познавательного интереса у учеников при их планомерном участии в определенных формах учебной деятельности при обучении физике.

Для повышения мотивации учащихся в практике обучения используются разные методы: рассказ, беседа, лекция; наглядность; включение учеников в практическую деятельность; проблемно-поисковые методы, когда проблемная ситуация находится в зоне учебных возможностей учащихся; элементы самостоятельной работы [3]. Умелое применение приемов и методов, обеспечивающих высокую активность в учебном познании, является средством развития познавательных способностей обучаемых. Анализ исследований по активизации познавательной деятельности выявил связь активизации и развития познавательного интереса, а также приемы и методы осуществления этого процесса. Одним из средств пробуждения и поддержания познавательного интереса является создание в учебном процессе проблемных ситуаций и развертывание на их основе активной поисковой деятельности учащихся [4].

При рассмотрении вопроса развития мотивации к изучению физики у учащихся старших классов с помощью информационных технологий М. Н. Носова отмечает, что информационные технологии формируют высокую степень мотивации, повышают интерес к процессу обучения, повышают интенсивность обучения [5].

Е. А. Сысоева на основании своего опыта работы считает, что основными методами организации работы с обучающимися являются беседа, наблюдение, опыт, практические работы с преобладанием эвристического характера познавательной деятельности обучающихся. Данные методы обеспечивают развитие исследовательских навыков, умений, учат принимать самостоятельно новые решения [6].

Исходя из анализа способов повышения интереса учеников к обучению, предложенных методов мотивации и собственной практики обучения, для активизации познавательной деятельности при изучении нового материала авторами предложено и реализовано использование элементов проблемного обучения с организацией эвристической беседы. В процессе беседы учитель обязательно применяет разного типа вопросы к учащимся [7], а также включает некоторых из них в практическую деятельность [8]. Организация практической деятельности, ход которой представлен учениками, беседы с учащимися, включение в урок элементов наглядности [9] постепенно включают учащихся в процесс смешанного обучения, позволяют вовлечь в усвоение нового знания учащихся с разным уровнем развития.

Кроме результата повышения мотивации учащихся при активизации их познавательной деятельности, характеризующейся участием все большего числа учеников в беседе, необходимо выделить еще ряд результатов. Активизация познавательной деятельности при обучении физике способствует развитию трех уровней мышления: понимание, логическое мышление, творческое мышление.

Понимание направлено на усвоение готовой информации, сообщаемой учителем или взятой учеником из учебника. Если в процессе совместной работы учениками с учителем осуществляется анализ фактов, установление причинно-следственных связей, то понимание способствует более прочному усвоению знаний, развивает мышление школьника, является предпосылкой развития их познавательной активности [10].

Система работы по активизации познавательной деятельности развивает, как сказано выше, логическое и творческое мышление [11]. Под логическим мышлением понимается процесс самостоятельного решения познавательных задач. На этом уровне познавательной

деятельности учащиеся должны уметь самостоятельно сравнивать результаты отдельных опытов, строить обобщенные выводы, выявлять причинно-следственные связи.

Развитие творческого мышления происходит в процессе решения появившихся или поставленных проблем. Решение их школьниками реализуется в виде самостоятельного получения нового знания, обоснований и разработки схем опытов, способов исследования.

Выделенные уровни мыслительной деятельности учитываются в системе работы учителя по активизации познавательной деятельности учащихся.

Это возможно также при организации проблемных уроков с использованием эвристической беседы. Процесс активизации учащихся на проблемном уроке с использованием указанных приемов приведен ниже.

Тема урока: Плавление и отвердевание кристаллических тел.

1. Создание проблемной ситуации. Учитель просит учеников вспомнить, какие агрегатные состояния они знают, и по предложенным для наблюдения моделям состояний назвать их и пояснить, почему они так думают. Ученики рассматривают модели, приведенные в виде рисунков на доске. Указывают на модель твердого кристаллического тела и отмечают, что его молекулы находятся в порядке и расположены в виде кристаллической решетки. Жидкое тело отличается меньшим порядком, а газообразное – хаосом в расположении молекул вещества. Учитель задает простой вопрос на воспроизведение имеющихся у учеников знаний для продолжения урока.

Далее учитель задает уточняющий вопрос: может ли одно вещество перейти из одного состояния в другое. Ученики отвечают, что может, и называют процесс плавления твердого вещества. Далее идет вопрос объясняющий: а что нужно сделать, чтобы вещество плавилось? Ответ – нагреть. Еще вопросы: До каких пор нужно нагревать при плавлении? До какой температуры нужно охлаждать вещество, чтобы оно кристаллизовалось? На эти вопросы ученики затрудняются ответить.

2. Учитель с учениками формулирует тему урока и проблему: какие процессы происходят с твердым веществом при его плавлении и отвердевании, как меняется его температура и движение молекул. Проблема сформулирована на основе объясняющего вопроса и частично – творческого.

3. Ученики высказывают гипотезу о том, что при плавлении необходимо тело нагревать, то есть сообщать ему энергию. Учитель задает вопрос, что произойдет с молекулами замерзшей воды при переходе льда в жидкое состояние. То есть побуждает учеников сделать обоснование гипотезы. Ученики обосновывают это тем, что молекулы приобретут дополнительную энергию, будут быстрее двигаться и нарушат идеальный порядок, свойственный кристаллическим телам.

4. Обсуждается путь решения проблемы на основе гипотезы. Нужно взять снег, подогреть его и измерить температуру. Зафиксировать температуру, при которой снег растает. Учитель предлагает еще один способ решения проблемы – открыть учебник и изучить график плавления и отвердевания кристаллических тел. При этом он вызывает двух учеников для выполнения опыта, а других двоих просит подготовить объяснение графика. При объяснении ученики класса должны задавать им вопросы. Таким образом, в решение проблемы включается практически весь класс, то есть познавательная деятельность активизируется. В результате был грамотно проанализирован график плавления и отвердевания и ученики хорошо поняли все процессы. Было установлено на практике, что лед тает при нуле градусов Цельсия. Теперь учитель предлагает ответить на объясняющий вопрос, который возникает после показанного им опыта. В сосуде находится снег с солью, эта смесь тает, что видят приглашенные учителем ученики. Затем учитель ставит сосуд на стол, смочен-

ный водой, и сосуд примерзает. Вопрос: почему это произошло? Несколько учеников сообщают, что для таяния смесь в сосуде начала потреблять энергию из воздуха и стола. Сильно охлажденная вода на столе замерзла.

Подобные уроки учитель проводил в 7-х и 8-х классах. В 7-х классах были элементы той методики, которая изложена выше для активизации познавательной деятельности учеников. В середине учебного года в 8-х классах применялись все способы активизации учащихся: организация проблемного урока с включением школьников в эвристическую беседу на основе разного типа вопросов. Таким образом, разные ученики отвечали на вопросы, которые им были более понятны. В урок включалась практическая деятельность части учеников, наблюдение, построение речевых высказываний с пояснением сути процессов. В учебную работу активно включалось большинство учеников, при этом повышалась мотивация, у школьников формировалось понимание материала, развивалось логическое и частично творческое мышление. При этом встает вопрос: по каким еще критериям можно отслеживать положительную динамику активизации познавательной деятельности? Один критерий уже определен – по повышению познавательного интереса через участие в формулировании вопросов и ответов. Для определения других критериев после изучения литературы обратились к статье А. А. Даурова [12], где автор предлагает для оценки применения информационных технологий в образовании критерий повышения уровня обученности, в содержание которого входят готовность к саморазвитию, успеваемость, рефлексия и ряд других. В данном исследовании были использованы три первых, которые применяются и в проблемном обучении.

По результатам наблюдения за учащимися на проблемных уроках в 7-х и 8-х классах можно сделать следующее заключение по активизации познавательной деятельности учащихся. Познавательный интерес учащихся повысился, что видно на основе изучения участия школьников в эвристической беседе на проблемных уроках. Если в середине учебного года в 7-х классах в эвристической беседе принимали участие примерно 32 % учеников, то в 8-х классе – 59 %. В 7-м классе из учащихся, принимавших участие в эвристической беседе, почти все отвечали только на простые вопросы, в 8-м классе на простые вопросы отвечали около 75 % учеников, на объясняющие вопросы – 63 % учеников. В рефлексии принимали участие 55 % учеников 7-го класса, в 8-м классе – 88 %. Готовность к развитию определялась по количеству учеников, выбирающих для сообщений заинтересовавшие их темы. В 7-м классе она практически не проявлялась, в 8-м классе ее демонстрируют около 40 % учеников. Успеваемость школьников на уроках физики также повысилась.

Список литературы

1. Пурышева Н. С., Исаев Д. А. Актуальные проблемы школьного физического образования в Российской Федерации // Педагогическое образование в России. 2020. № 6. С. 8–15. DOI 10.26170 / ро 20-06-01
2. Власова А. А., Швалёва Т. В. Развитие мотивации к изучению физики в 5-х классах // Преподавание естественных наук, математики и информатики в вузе и школе: сб. материалов VII Международной научно-метод. конф. (29–30 октября 2014 г.). Томск: Изд-во Том. гос. пед. ун-та, 2014. С. 271–273.
3. Долгова Н. Н. Формы и методы повышения учебной мотивации у учащихся в современных условиях. URL: <https://nsportal.ru/nachalnaya-shkola/raznoe/2013/08/21/formy-i-metody-povysheniya-uchebnoy-motivatsii-uchashchikhsya> (дата обращения: 10.03.2021).
4. Яшкова Л. А. Активизация познавательной деятельности младших школьников на основе использования проблемных ситуаций // Инновационная наука. 2016. № 2. С. 168–172.
5. Носова М. Н. Развитие мотивации к изучению физики у учащихся старших классов с помощью информационных технологий. URL: <https://kopilkaurokov.ru/fizika/prochee/stat-ia-razvitiie-motivatsii-k-izucheniuiu>

- fiziki-u-uchashchikhsia-starshikh-klassov-s-pomoshch-iu-informatsionnykh-tiekhnologhi (дата обращения: 2.03.2021).
6. Сысоева В. А. Мотивация деятельности учащихся на уроках физики и создание условий для их развития. URL: <https://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2012/11/07/motivatsiya-deyatelnosti-uchashchikhsya-na-urokakh-fiziki-i> (дата обращения: 27.02.2021).
 7. Румбешта Е. А., Сергеева М. А. Освоение обучающимися начальной школы умения задавать вопросы как основы обучения решению проблем // Научно-педагогическое обозрение (Pedagogical Review). 2019. Вып. 3 (25). С. 67–73.
 8. Румбешта Е. А., Ткачѳв А. М. Использование домашних опытов для развития мотивации учащихся основной школы к изучению физики // Научно-педагогическое обозрение (Pedagogical Review). 2020. Вып. 4 (32). С. 17–26.
 9. Румбешта Е. А. Опыт применения смешанного обучения в преподавании физики для развития мотивации обучающихся и активного освоения предмета // Инновационные технологии в сфере профессионального образования: опыт и перспективы / под ред. С. И. Поздеевой, Л. Г. Смышляевой. Томск: Изд-во Томского гос. пед. ун-та, 2020. С. 24–39.
 10. Малахова Е. И. Формирование методов и приемов аналитико-синтетической деятельности как компонента метапредметного содержания образования // Современные проблемы науки и образования. 2013. № 1. URL: <https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=8173> (дата обращения: 23.03.2021).
 11. Трегубова Н. Е. Активизация познавательной деятельности младших школьников на уроках математики // Молодой ученый. 2014. № 18 (77). С. 652–655. URL: <https://moluch.ru/archive/77/13258/> (дата обращения: 14.03.2021).
 12. Дауров А. А. Применение новых информационных технологий в учебно-воспитательном процессе средней общеобразовательной школы // Вестн. Адыгейского гос. ун-та. Сер. 3: Педагогика и психология. 2007. № 3. С. 276–279. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-novykh-informatsionnyh-tehnologiy-v-uchebno-vospitatelnom-protseesse-sredney-obscheobrazovatelnoy-shkoly/viewer> (дата обращения: 20.03.2021).

Румбешта Елена Анатольевна, доктор педагогических наук, профессор, Томский государственный педагогический университет (ул. Киевская, 60, Томск, Россия, 634061).
E-mail: erumbeshta@mail.ru

Жукевич Елизавета Игоревна, магистрант, Томский государственный педагогический университет (ул. Киевская, 60, Томск, Россия, 634061).
E-mail: liza.zhukevich@mail.ru

Власова Анна Алексеевна, кандидат педагогических наук, доцент, Томский государственный педагогический университет (ул. Киевская, 60, Томск, Россия, 634061).
E-mail: aav@tspu.edu.ru

Материал поступил в редакцию 29.03.2021

DOI 10.23951/2307-6127-2021-3-206-212

ACTIVATION OF COGNITIVE ACTIVITY OF SCHOOLCHILDREN IN TRAINING PHYSICS

Rumbeshta E. A., Zhukevich E. I., Vlasova A. A.

Tomsk State Pedagogical University, Tomsk, Russian Federation

The problem of the development of the cognitive activity of schoolchildren and its active application is posed. The solution to this problem is associated with the development of the cognitive interest of students at the age when they begin to study physics. The cognitive activity of students of this age in teaching physics is associated with the development of such mental operations as understanding, logical thinking and depends on the level of their development.

The organization of active cognitive activity of schoolchildren in the classroom, in the process of which the ability to understand the presented material is formed, cognitive interest develops and logical thinking requires special methods and a certain organization of lessons, which is currently not sufficiently developed. It is proposed to do this on a system of problematic lessons. Using the example of a specific development of one of these physics lessons, it is shown that the involvement of schoolchildren in solving problems in the classroom and the use of a set of methods and techniques that allow them to be solved, activates mental activity and cognitive abilities. Heuristic conversation, the inclusion of some students in practical activities and interactive observation are used as methods and techniques. It analyzes how it is possible to organize a heuristic conversation when conducting problem lessons, and what types of questions to use in the framework of the conversation, how to organize the practice. The success of the proposed methods for the development of the cognitive activity of schoolchildren is confirmed by specific quantitative data on the development of the cognitive interest of 7th and 8th grade students: the level of participation in heuristic conversation, the complication of the nature of the questions that involve in the conversation, as well as the readiness for reflection and self-development.

Keywords: *cognitive activity, ways of enhancing learning, problem lesson, heuristic conversation, choice of questions, assessment of enhancing cognitive activity.*

References

1. Puryshva N. S. Aktual'nye problemy shkol'nogo fizicheskogo obrazovaniya v Rossiyskoy Federatsii [Actual problems of school physical education in the Russian Federation]. *Pedagogicheskoye obrazovaniye v Rossii – Pedagogical Education in Russia*, 2020, no. 6, pp. 8–15 (in Russian). DOI 10.26170 / po 20-06-01
2. Vlasova A. A., Shvaleva T. V. Razvitiye motivatsii k izucheniyu fiziki v 5-kh klassakh [Development of motivation to study physics in 5th grade]. *Prepodavaniye estestvennykh nauk, matematiki i informatiki v vuze i shkole: sbornik materialov VII Mezhdunarodnoy nauchno-metodicheskoy konferentsii (29–30 Oktyabrya 2014 g.)* [Teaching natural sciences, mathematics and computer science at the university and school: collection of materials of the VII International Scientific and Methodological Conference (October 29–30, 2014)]. Tomsk, TSPU Publ., 2014. Pp. 271–273 (in Russian).
3. Dolgova N. N. *Formy i metody povysheniya uchebnoy motivatsii u uchashchikhsya v sovremennykh usloviyakh* [Forms and methods of increasing educational motivation among students in modern conditions] (in Russian). URL: <https://nsportal.ru/nachalnaya-shkola/raznoe/2013/08/21/formy-i-metody-povysheniya-uchebnoy-motivatsii-u-uchashchikhsya> (accessed 10 February 2021).
4. Yashkova L. A. Aktivizatsiya poznavatel'noy deyatel'nosti mladshikh shkol'nikov na osnove ispol'zovaniya problemnykh situatsiy [Activation of cognitive activity of younger schoolchildren based on the use of problem situations]. *Innovatsionnaya nauka*, 2016, no. 2, pp. 168–172 (in Russian).
5. Nosova M. N. *Razvitiye motivatsii k izucheniyu fiziki u uchashchikhsya starshikh klassov s pomoshch'yu informatsionnykh tekhnologiy* [Development of motivation to study physics in senior students using information technology] (in Russian) URL: <https://kopilkaurokov.ru/fizika/prochee/stat-ia-razvitiie-motivatsii-k-izucheniuiu-fiziki-u-uchashchikhsya-starshikh-klassov-s-pomoshch-iu-informatsionnykh-tiekhnologhi> (accessed 2 March 2021).
6. Sysoyeva V. A. *Motivatsiya deyatel'nosti uchashchikhsya na urokakh fiziki i sozdaniye usloviy dlya ikh razvitiya* [Motivation of students in physics lessons and creating conditions for their development] (in Russian) URL: <https://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2012/11/07/motivatsiya-deyatelnosti-uchashchikhsya-na-urokakh-fiziki-i> (accessed 27 February 2021).
7. Rumbeshta E. A., Sergeyeva M. A. Osvoeniye obuchayushchimisya nachal'noy shkoly umeniya zadavat' voprosy kak osnovy obucheniya resheniyu problem [Mastering primary school students to ask questions as the basis for learning to solve problems] *Nauchno-pedagogicheskoye obozreniye – Pedagogical Review*, 2019, vol. 3 (25), pp. 67–73 (in Russian).
8. Rumbeshta E. A., Tkachev A. M. Ispol'zovaniye domashnikh opytov dlya razvitiya motivatsii uchashchikhsya osnovnoy shkoly k izucheniyu fiziki [Using home experiences to motivate primary school students to study physics]. *Nauchno-pedagogicheskoye obozreniye – Pedagogical Review*, 2020, vol. 4 (32), pp. 17–26 (in Russian).

9. Rumbeshta E. A. Opyt primeneniya smeshannogo obucheniya v prepodavanii fiziki dlya razvitiya motivatsii obuchayushchikhsya i aktivnogo osvoeniya predmeta [Experience in the use of blended learning in teaching physics for the development of student motivation and active mastering of the subject]. *Innovatsionnye tekhnologii v sfere professional'nogo obrazovaniya: opyt i perspektivy* [Innovative technologies in the field of vocational education: experience and prospects]. Edited by S. I. Pozdeyeva, L. G. Smyshlyayeva. Tomsk, TSPU Publ., 2020. pp. 24–39 (in Russian).
10. Malakhova E. I. Formirovaniye metodov i priyomov analitiko-sinteticheskoy deyatelnosti kak komponenta metapredmetnogo soderzhaniya obrazovaniya [Formation of methods and techniques of analytical-synthetic activity as a component of the metasubject content of education]. *Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya – Modern problems of science and education*, 2013, no. 1 (in Russian). URL: <https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=8173> (accessed 23 March 2021).
11. Tregubova N. E. Aktivizatsiya poznavatel'noy deyatelnosti mladshikh shkol'nikov na urokakh matematiki [Activation of cognitive activity of younger schoolchildren in mathematics lessons]. *Molodoy uchenyy*, 2014, no. 18 (77), pp. 652–655 (in Russian). URL: <https://moluch.ru/archive/77/13258/> (accessed 14 March 2021).
12. Daurov A. A. Primneniye novykh informatsionnykh tekhnologiy v uchebno-vozpitate'lnom protsesse sredney obsheobrazovatel'noy shkoly [Application of new information technologies in the educational process of secondary schools]. *Vestnik Adygeyskogo gosudarstvennogo universiteta – Bulletin of the Adyghe State University, Pedagogy and Psychology*, 2007, no. 3, pp. 276–279 (in Russian). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/primnenenie-novykh-informatsionnyh-tehnologiy-v-uchebno-vozpitate'lnom-protsesse-sredney-obsheobrazovatel'noy-shkoly/viewer> (accessed 20 March 2021).

Rumbeshta E. A., Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Tomsk State Pedagogical University (ul. Kiyevskay, 60, Tomsk, Russian Federation, 634061).
E-mail: erumbeshta@mail.ru

Zhukevich E. I., Master's Student, Tomsk State Pedagogical University (ul. Kiyevskay, 60, Tomsk, Russian Federation, 634061).
E-mail: liza.zhukevich@mail.ru

Vlasova A. A., Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Tomsk State Pedagogical University (ul. Kiyevskay, 60, Tomsk, Russian Federation, 634061).
E-mail: aav@tspu.edu.ru