

Торайғыров университетінің
ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛ

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
Торайғыров университета

ТОРАЙҒЫРОВ УНИВЕРСИТЕТІНІҢ ХАБАРШЫСЫ

Физика-математикалық сериясы
1997 жылдан бастап шығады



ВЕСТНИК ТОРАЙҒЫРОВ УНИВЕРСИТЕТА

Физико-математическая серия
Издается с 1997 года

ISSN 2710-3536

№ 4 (2021)
Павлодар

**НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
ТОРАЙГЫРОВ УНИВЕРСИТЕТА**

Физико-математическая серия

выходит 4 раза в год

СВИДЕТЕЛЬСТВО

о постановке на переучет периодического печатного издания,
информационного агентства и сетевого издания

№ KZ95VPY00029553

выдано

Министерством информации и общественного развития
Республики Казахстан

Тематическая направленность

публикация материалов в области физики, математики,
механики и информатики

Подписной индекс – 76135

<https://doi.org/10.48081/NRCI9832>

Бас редакторы – главный редактор

Тлеукенов С. К.

доктор ф.-м.н., профессор

Заместитель главного редактора

Кумеков С. Е., *к.ф.-м.н., доцент*

Ответственный секретарь

Талипов О. М., *доктор PhD*

Редакция алқасы – Редакционная коллегия

Оспанов К. Н.,

д.ф.-м.н., профессор

Кутербекоев К. А.,

д.ф.-м.н., профессор

Ибраев Н. Х.,

д.ф.-м.н.

Ткаченко И. М.,

д.ф.-м.н., профессор (Испания)

Демкин В. П.,

д.ф.-м.н., профессор (Россия)

Qadir Abdul

доктор PhD, профессор (Пакистан)

Lobiya D. K.

доктор PhD, профессор (Индия)

Лапчик М. П.

д.пед.н., профессор (Россия)

Шокубаева З. Ж.,

технический редактор

За достоверность материалов и рекламы ответственность несут авторы и рекламодатели

Редакция оставляет за собой право на отклонение материалов

При использовании материалов журнала ссылка на «Вестник Торайгыров университета» обязательна

***Н. А. Бабуркин**

Кафедра естественнонаучных дисциплин, ВА ВПВО ВС РФ,
Российская Федерация, г. Смоленск

НЕКОТОРЫЕ ПРИЕМЫ АКТИВИЗАЦИИ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ У КУРСАНТОВ НА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЯХ ПО ФИЗИКЕ

В данной статье рассматриваются актуальные проблемы методики реализации приемов активизации познавательной деятельности студентов-курсантов на практических занятиях по дисциплине «Физика». Рассмотренные в статье приемы и средства активизации познавательной деятельности способствуют формированию критического мышления, естественнонаучной функциональной грамотности, приобретению студентами практических навыков отстаивать и аргументировать свою точку зрения, а также создают условия для повышения интереса к содержанию учебного предмета, формированию твердых предметных навыков. В данной статье описан примерный алгоритм деятельности преподавателя и курсантов на практических занятиях, соответствующий инновационным средствам активизации, следуя которым, достигается цель и планируемые результаты обучения: формирование у курсантов не только предметных знаний и навыков, но также и развития компетенций, соответствующих их будущей профессиональной деятельности. Теоретическим основанием исследования является теория деятельности А. Н. Леонтьева². Целью исследования является разработка и апробация на экспериментальных практических занятиях по физике средств обучения, активизирующих познавательную деятельность и повышающих интерес к содержанию предмета.

Ключевые слова: познавательная деятельность, активизация познавательной деятельности, деятельностный подход, приемы обучения, критическое мышление.

² Леонтьев, А. Н. Деятельность. Сознание. Личность. / А. Н. Леонтьев. – М. : Политиздат, 1975. – 304 с.

Введение

Практические занятия по физике проводятся в целях углубления и конкретизации полученных знаний, выработки практических умений и приобретения навыков в применении методов, методик и техники научно-исследовательской работы; в процессе решения физических задач, проведении физических опытов, выполнении схем и чертежей к задачной ситуации, производстве расчетов; в использовании специализированного программного обеспечения, искусственного интеллекта, интерпретации, закрепления и конкретизации изучаемого теоретического материала [8, 14, 18]. Одной из проблем, возникающих в учебном процессе перед преподавателем физики, является проблема активизация познавательной деятельности курсантов на практических занятиях, так как у подавляющего большинства курсантов учебного взвода малая заинтересованность в изучении физики [10, 13]. В результате эмпирического исследования были выявлены следующие причины: недостаточный уровень остаточных знаний по физике и математике в результате школьной подготовки курсантов, из-за применения «пассивных» методов обучения; большой промежуток времени между окончанием школы и поступлением в высшее военное учебное заведение; отсутствие интереса к технике и физике и др. Результаты входного контрольного среза подтвердили умозрительную гипотезу об актуальности проблемы активизации познавательной деятельности курсантов, предполагающей использование различных интерактивных, практических средств обучения, привлекающих внимание обучающихся, способствующих их практической самостоятельной учебной и творческой деятельности на практических занятиях по физике [12]. **Целью** исследования является разработка и апробация на экспериментальных практических занятиях по физике средств обучения, активизирующих познавательную деятельность и повышающих интерес к содержанию предмета.

Материалы и методы

Концептуальной основой нашего исследования является теория деятельности Леонтьева А. Н. Им предложена схема деятельности «деятельность – действие – психофизиологические функции», соотнесенная со структурой мотивационной сферы «потребность, мотив – цель – условие» [19]. Для решения проблемы активизации познавательной деятельности нужно активно использовать деятельностный подход в обучении физики. Доктор педагогических наук, профессор института содержания и методов обучения РАО Л. Н. Алексахин дает такое определение деятельностному подходу: «Деятельностный подход в обучении – это планирование и организация учебного процесса, в котором главное место отводится активной и разносторонней, в максимальной степени самостоятельной познавательной деятельности учащихся, ориентированных на заданный результат» [16, 17].

Знание формируется в деятельности и для деятельности. Поэтому при постановке цели и задач практического занятия необходимо указать конкретные знания и эффективный план действий по формированию этих знаний. Например, целью практических занятий является: выработка практических умений в решении задач по теме «...», воспитание добросовестного отношения к обучению, настойчивость и целеустремленность в овладении знаниями.

Для достижения этой цели необходимо усвоить систему знаний (названия явлений, законы, формулы и пр.), затем выработать умения решать типовые задачи. Следуя определению деятельностного подхода, деятельность преподавателя и обучающихся будет складываться из следующих этапов:

1) на первом этапе проводят актуализацию изученных знаний – проведение фронтального опроса по теории, которая необходима для усвоения знаний;

2) на втором этапе преподаватель оформляет систему знаний путем выписывания всех необходимых формул для решения задач на конкретном практическом занятии;

3) на третьем этапе предлагается курсантам решить задачи по отработке оформленной системы знаний следующим образом: первую задачу решает курсант у доски с преподавателем, которые делает пояснения и в конце решения задачи напоминает путь ее решения.

Далее предлагается похожая по смыслу задача на профессиональную тематику, чтобы формулировка условия задачи также являлась активизирующим компонентом познавательного интереса, не была в отрыве от жизненного опыта. На этом этапе можно опросить нескольких курсантов, используя имеющуюся систему знаний (выписанные формулы), решить задачу. Еще одним приемом активизации познавательной деятельности курсантов может быть их самостоятельное конструирование метода решения задачи на основе системы знаний и совместное обсуждение предложенных методов. Далее преподаватель выписывает список номеров задач на доске или выводит на слайд. Эти задачи курсанты решают самостоятельно, при этом один из них работает у доски, а курсант, который быстрее товарищей правильно решает задачу, получает отметку. Задачи, которые не успели выполнить на занятии, выносятся на самостоятельную работу. Это важно. Во-первых, курсанты закрепляют изученную теорию и навык решения задач. Во-вторых, взаимодействие друг с другом при решении задач активизирует познавательный интерес обучающихся, развивает их коммуникативные навыки.

Результаты и обсуждения

Специфика распорядка дня, соблюдения субординации на практических занятиях накладывают определенные требования к созданию специальных условий для активизации познавательного интереса курсантов. Мы считаем,

что на практических занятиях с учетом специфики обучения курсантов могут быть применены следующие приемы активизации познавательной деятельности.

1 **«Лови ошибку»** [1]. Суть приема состоит в следующем: преподаватель предлагает обучающимся информацию, которая содержит ошибку(ки), а они пытаются эту(и) ошибку(и) обнаружить, обсуждают, высказывают свое мнение, почему «за», а почему «против». Данный прием хорош и тогда, когда курсант отвечает теорию, а товарищи слушают внимательно, если возникают неточности или ответ не полный, то после ответа исправляют, дополняют. Данный прием активизирует внимание учащихся, формирует умение не только слышать, но и слушать товарища, приучает анализировать, критически оценивать всю поступающую информацию.

2 **«Хорошо или плохо»** [1]. Суть приема состоит в следующем: преподаватель называет предмет или ситуацию, а обучающиеся по очереди называют положительные и отрицательные стороны предмета или ситуации. Например, сила трения – это хорошо или плохо? Применение энергии мирного атома – безопасно или нет, почему? Этот прием направлен на активизацию мыслительной деятельности, формирует умение на основе анализа находить положительные и отрицательные стороны предмета или явления.

3 **«Верно-неверно»** [1]. Суть приема состоит в следующем: преподаватель предлагает утверждения, которые могут быть необычными. Задача обучающегося – согласиться или не согласиться с данным утверждением и обосновать свой ответ. Например, первый закон Ньютона постулирует существование инерциальных систем отсчета (да). Данный прием способствует формированию умения высказывать и отстаивать свою точку зрения.

4 **«Шаг за шагом»** [1]. Автор приема – Тимашева Е. Д. (г. Люберцы). Суть приема состоит в следующем: обучающийся шагает к доске, на каждый шаг называет физический термин, понятие, явление или формулу из изученного ранее материала. Если курсант дошел таким образом до доски, то можно сделать вывод, что у него остаточные знания закрепились. //Данный прием хорош для активизации полученных ранее знаний.

5 **«Толстый и тонкий вопрос»** [1]. Тонкий вопрос предполагает однозначный краткий ответ. Толстый вопрос предполагает развернутый ответ. После изучения темы обучающимся предлагается сформулировать по три «тонких» и три «толстых» вопроса на самостоятельной работе. На следующем занятии они опрашивают друг друга. Данный прием способствует совершенствованию умений задавать вопросы и соотносить понятия.

6 **«Прием систематического обращения к истории науки с привлечением выдержек из работ выдающихся физиков, конструкторов, экспериментаторов»** [1]. Суть приема состоит в подготовке 1–2 исторических фактов, смешных случаев, произошедших с выдающимися учеными, или

влиянии определенного открытия на общественность, культуру, науку и технику. Выступления должны быть рассчитаны на 2–3 минуты. Данный прием предназначен для разнообразия практического занятия, поддержания интереса к физике, а также расширения кругозора у обучающихся. важнейший прием, стимулирующий познавательную и творческую активность.;

Выводы

В данном исследовании описаны некоторые методические приемы, позволяющие активизировать познавательную деятельность на практических занятиях. Использование данных средств и приемов не противоречит структуре и логике практических занятий высшего военного учреждения, способствует развитию интереса у курсантов к физике, развивает критическое мышление, умение высказывать и отстаивать свою точку зрения, расширяет кругозор, способствует развитию творческого потенциала и самостоятельности при решении поставленных учебных задач. Вопросы, рассматриваемые на практических занятиях, должны быть поставлены так, чтобы для поиска ответов на них студенту нужно было глубоко изучить содержание темы из разных источников и учебнике, и осуществить «раскрытие» сущности темы, физический смысл изучаемого, уточнить категорию физического знания, предварительно проработав дополнительную литературу, проведя самостоятельные исследования на практике. Применение описанных методических средств и приемов по описанным алгоритмам, как показывает наш опыт работы, позволяет развивать у курсантов инновационный стиль мышления, основными компонентами которого являются навыки исследовательского творчества.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 **Бубашнева, Н. В.** Приемы обучения физике на основе деятельностного подхода: из опыта работы Н. В. Бубашневой, учителя физики МОУ СОШ № 5 г. Биробиджана [Текст]. – Биробиджан : ОблИПКПР, 2010. – 32 с.

2 **Браверман, Э. М.** Урок физики в современной школе : творческий поиск учителей [Текст]. – М. : Просвещение, 1993. – 288 с.

3 **Разумовский, В. Г., Хижнякова, Л. С., Архипова, А. И. и др.** Современный урок физики в средней школе [Текст]. – М. : Просвещение, 1983. – 224 с.

4 Газета «Физика», приложение к газете «Первое сентября» за 1997–2003 гг.

5 **Елькин, В. И.** Необычные учебные материалы по физике / Сост. Э. М. Браверман [Text]. – М. : Школа-Пресс, 2001. – 80 с.

6 **Елькин, В. И.** Оригинальные уроки физики и приемы обучения / Сост. Э. М. Браверман [Text]. – М. : Школа-Пресс, 2001. – 80 с.

7 **Чатфилд, Т.** Критическое мышление : анализируй, сомневайся, формируй свое мнение / Пер. с англ. – М. : Альпина Паблишер. – [Текст]. – 2019. – 136 с.

8 Приказ Министра обороны РФ от 15.09.2014 N 670 (ред. от 24.10.2019) «О мерах по реализации отдельных положений статьи 81 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»

9 **Васильев, К.** Составные элементы критического мышления и способы их развития [Электронный ресурс]. – URL: <https://disshelp.ru/blog/sostavnye-elementy-kriticheskogo-myshleniya-i-sposoby-ih-razvitiya> (Дата обращения 28.11.2021).

10 **Муранов, В. А.** Разговор по душам. Как сделать уроки физики интересными [Электронный ресурс]. – URL: <https://uchitel.club/events/razgovor-po-dusham-kak-sdelat-uroki-fiziki-interesnymi/> (Дата обращения 28.11.2021)

11 **Шуктомова, О. С.** Использование различных приемов для повышения интереса к изучению физики [Электронный ресурс]. – URL: <https://urok.1sept.ru/articles/610453> (Дата обращения 29.11.2021)

12 **Ланина, И. Я.** Формирование познавательных интересов учащихся на уроках физики [Текст]. – М. : Просвещение, 1995. – 126 с.

13 Преподавание физики, развивающее ученика. Кн. 1. Подходы, компоненты, уроки, задания / Сост. и под ред. Э.М. Браверман. – М. : Ассоциация учителей физики, 2003. – 272 с.

14 **Маркова, А. К.** Формирование мотивации учения в школьном возрасте [Текст]. – М. : Просвещение, 1983. – 96 с.

15 **Занков, Л. В.** Наглядность и активизация учащихся в обучении [Текст]. – М., 1960. – 311 с.

16 **Федоров, Н. Б., Кузнецова, О. В.** Инновации в преподавании курса физики в средней школе : учебно-методическое пособие [Текст]. – Рязань, Ряз. гос. ун-т им. С. А. Есенина, 2011. – 116 с.

17 **Брендина, Н. В.** Способы воздействия на эмоциональную сферу обучаемых [Текст]. // Первое Сентября. Физика. – № 13. – 2009.

18 Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 N 273-ФЗ [Электронный ресурс]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ (Дата обращения 02.12.2021).

19 **Леонтьев, А. Н.** Деятельность. Сознание. Личность [Текст] – М. : Политиздат, 1975. – 304 с.

REFERENCES

1 **Bubashneva, N. V.** Priyemy obucheniya fizike na osnove deyatel'nostnogo podkhoda : iz opyta raboty uchitelya fiziki MOU SOSH №5 g. Birobidzhana. [Methods of teaching physics based on the activity-based approach : from the

experience of NV Bubashneva, physics teacher at secondary school No. 5 in Birobidzhan] [Tekst]. – Birobidzhan : OblIPKPR, 2010. – 32 p.

2 **Braverman, E. M.** Urok fiziki v sovremennoy shkole : tvorcheskiy poisk uchiteley [A physics lesson in a modern school : a creative search for teachers] [Text]. – Moscow : Prosveshcheniye, 1993. – 288 p.

3 **Razumovskiy, V. G., Khizhnyakova, L. S., Arkhipova, A. I. i dr.** Sovremennyy urok fiziki v sredney shkole. [Modern physics lesson in high school] [Text]. – Moscow : Education, 1983. – 224 p.

4 Gazeta «Fizika», prilozheniye k gazete «Pervoye sentyabrya» za 1997–2003 [Newspaper «Physics», supplement to the newspaper «First September» for 1997–2003].

5 **Yel'kin, V. I.** Neobychnnyye uchebnyye materialy po fizike [Unusual teaching materials in physics] / Sost. E. M. Braverman. Unusual teaching materials in physics / Comp. E. M. Braverman [Text]. – Moscow : School-Press, 2001. – 80 p.

6 **Yel'kin, V. I.** Original'nyye uroki fiziki i priyemy obucheniya [Original lessons of physics and teaching methods] / Sost. E. M. Braverman [Text]. – Moscow : School-Press, 2001. – 80 p.

7 **Chatfield, T.** Kriticheskoye myshleniye : analiziruy, somnevaysya, formiruy svoye mneniye [Critical Thinking : Analyze, Doubt, Form Your Opinion] / Per. s angl. – Moscow : Alpina Publisher [Text]. – 2019. – 136 p.

8 Prikaz Ministra oborony RF ot 15.09.2014 N 670 (red. ot 24.10.2019) «O merah po realizacii otdel'nyh polozhenij stat'i 81 Federal'nogo zakona ot 29 dekabrya 2012 g. N 273-FZ «Ob obrazovanii v Rossijskoj Federacii» [Order of the Minister of Defense of the Russian Federation of 15.09.2014 N 670 (ed. of 24.10.2019) «On measures to implement certain provisions of Article 81 of the Federal Law of December 29, 2012 N 273-FZ «On Education in the Russian Federation»].

9 **Vasil'ev, K.** Sostavnye elementy kriticheskogo myshleniya i sposoby ih razvitiya [Components of critical thinking and ways of their development] [Electronic resource]. – URL: <https://disshelp.ru/blog/sostavnye-elementy-kriticheskogo-myshleniya-i-sposoby-ih-razvitiya/> (Access data 28.11.2021).

10 **Muranov, V. A.** Razgovor po dusham. Kak sdelat' uroki fiziki interesnymi [A heart-to-heart conversation. How to make physics lessons interesting] [Electronic resource]. – URL: <https://uchitel.club/events/razgovor-po-dusham-kak-sdelat-uroki-fiziki-interesnymi/> (Access data 28.11.2021)

11 **Shuktomova, O. S.** Ispol'zovaniye razlichnykh priyemov dlya povysheniya interesa k izucheniyu fiziki [Using various techniques to increase interest in the study of physics] [elektronnyy resurs]. URL: <https://urok.1sept.ru/articles/610453> Data obrashcheniya (29. 11. 2021)

12 **Lanina, I. Ya.** Formirovaniye poznavatel'nykh interesov uchashchikhsya na urokakh fiziki [Formation of cognitive interests of students in physics lessons] [Text]. – Moscow : Prosveshcheniye, 1995. – 126 p.

13 Prepodavaniye fiziki, razvivayushcheye uchenika. Kn. 1. Podkhody, komponenty, uroki, zadaniya [Teaching physics that develops the student. Book. 1. Approaches, components, lessons, tasks] / Sost.i pod red. E. M. Braverman: – Moscow : Assotsiatsiya uchiteley fiziki, 2003. – 272 p.

14 **Markova, A. K.** Formirovaniye motivatsii ucheniya v shkol'nom vozraste [Formation of motivation for learning at school age] [Text]. – M. : Prosveshcheniye, 1983. – 96 p.

15 **Zankov, L. V.** Naglyadnost' i aktivizatsiya uchashchikhsya v obuchenii. – [Visibility and activation of students in learning] [Text]. – Moscow, 1960. – 311 p.

16 **Fedorov, N. B., Kuznetsova, O. V.** Innovatsii v prepodavanii kursa fiziki v sredney shcole: uchebno-metodicheskoye posobiye [Innovations in teaching physics course in secondary school: teaching aid] [Text]. – Ryazan' : Ryaz. gos. un-t im. S. A. Yesenina, 2011. – 116 p.

17 **Brendina, N. V.** Sposoby vozdeystviya na emotsional'nyuyu sferu obuchayemykh. [Methods of influencing the emotional sphere of trainees] [Text]. – Pervoye Sentyabrya. Fizika. – № 13. – 2009.

18 Federal'nyy zakon «Ob obrazovanii v Rossiyskoy Federatsii» ot 29.12.2012 N 273-FZ [Federal Law «On Education in the Russian Federation» dated December 29, 2012 N 273-FZ] [Electronic resource]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ Data obrashcheniya (02. 12. 2021)

19 **Leont'yev, A. N.** Deyatel'nost'. Soznaniye. Lichnost' [Activity. Consciousness. Personality] [Text] – Moscow : Politizdat, 1975. – 304 p.

Материал поступил в редакцию 20.12.21.

**Н. А. Бабуркин*

Жаратылыстану ғылымдары кафедрасы, ВА ВПВО ВС РФ,
Ресей Федерациясы, Смоленск қ.
Материал 20.12.21 баспаға түсті.

ФИЗИКА БОЙЫНША ПРАКТИКАЛЫҚ САБАҚТАРДА КУРСАНТТАРДЫҢ ТАНЫМДЫҚ БЕЛСЕНДІЛІГІН АРТТЫРУДЫҢ КЕЙБІР ӘДІСТЕРІ

*Бұл мақалада «Физика» пәні бойынша практикалық сабақтарда
курсанттардың танымдық белсенділігін арттыру әдістерін*

жүзеге асыру әдістемесінің өзекті мәселелері қарастырылған. Мақалада қарастырылған танымдық белсенділікті арттырудың әдістері мен құралдары сыни тұрғыдан ойлауды, жаратылыстану функционалдық сауаттылығын қалыптастыруға, студенттердің өз көзқарасын қорғауға және дәлелдей білуге практикалық дағдылар мен дағдыларды меңгеруге, сондай-ақ пәнге деген қызығушылығын арттыруға ықпал етеді. оқу пәнінің мазмұны, берік пәндік дағдыларды қалыптастыру. Бұл мақалада оқытушы мен курсанттардың практикалық сабақтардағы іс-әрекетінің болжамды алгоритмі сипатталған, оны орындау мақсатына және жоспарланған оқу нәтижелеріне қол жеткізіледі: курсанттарда тек пәндік білім мен дағдыларды қалыптастыру ғана емес, сонымен қатар олардың болашағына сәйкес құзыреттіліктерді дамыту. кәсіби қызмет. Зерттеудің теориялық негізін А. Н. Леонтьевтің қызмет теориясы құрайды. Зерттеудің мақсаты – физикадан тәжірибелік тәжірибелік сабақтарда танымдық белсенділікті белсендіретін және пәннің мазмұнына қызығушылықты арттыратын оқу-әдістемелік құралдарды әзірлеу және бекіту

Кілтті сөздер: танымдық іс-әрекет, танымдық іс-әрекетті жандандыру, іс-әрекеттік тәсіл, оқыту қабылдау, сыни ойлау.

*N. A. Baburkin

Department of Natural Sciences, VA of the Military Academy
of the Armed Forces of the Russian Federation,
Russian Federation, Smolensk.
Material received on 20.12.21.

SOME METHODS OF ACTIVATING COGNITIVE ACTIVITY OF CADETS IN PRACTICAL CLASSES IN PHYSICS

This article examines the topical problems of the methodology for the implementation of methods of enhancing the cognitive activity of cadets in practical classes in the discipline «Physics». The techniques and means of enhancing cognitive activity considered in the article contribute to the formation of critical thinking, natural science functional literacy, the acquisition of practical skills by students to defend and argue their point of view, and also create conditions for increasing interest in the content of the academic subject, the formation of solid subject skills. This article describes an approximate algorithm for the activities of a teacher and cadets in practical classes, corresponding to innovative means of

activation, following which, the goal and planned learning outcomes are achieved: the formation of cadets not only subject knowledge and skills, but also the development of competencies corresponding to their future professional activities. ...The theoretical basis of the research is the theory of activity of A. N. Leontiev. The aim of the research is to develop and approbate teaching aids that activate cognitive activity and increase interest in the content of the subject in experimental practical lessons in physics.

Key words: cognitive activity, activation of cognitive activity, activity approach, teaching methods, critical thinking.

Теруге 20.12.2021 ж. жіберілді. Басуға 30.12.2022 ж. қол қойылды.

Электрондық баспа

1,85 Mb RAM

Шартты баспа табағы 6,16. Таралымы 300 дана. Бағасы келісім бойынша.

Компьютерде беттеген З. С. Исакова

Корректор: А. Р. Омарова

Тапсырыс № 3872

Сдано в набор 20.12.2021 г. Подписано в печать 30.12.2022 г.

Электронное издание

1,85 Mb RAM

Усл.печ.л. 6,16. Тираж 300 экз. Цена договорная.

Компьютерная верстка З. С. Исакова

Корректор: А. Р. Омарова

Заказ № 3872

«Toraighyrov University» баспасынан басылып шығарылған

«Торайғыров университеті» КЕ АҚ

140008, Павлодар қ., Ломов к., 64, 137 каб.

«Toraighyrov University» баспасы

«Торайғыров университеті» КЕ АҚ

140008, Павлодар қ., Ломов к., 64, 137 каб.

67-36-69

e-mail: kereku@tou.edu.kz

www.vestnik.tou.edu.kz