

ИЗУЧЕНИЕ ПРИЧИН СНИЖЕНИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА К ФИЗИКЕ У ОБУЧАЮЩИХСЯ ШКОЛ И ВУЗОВ

Д.С. Мокляк

Аннотация. В статье рассматриваются факторы, влияющие на снижение интереса к изучению физики у студентов педагогического вуза и, как следствие, снижение интереса у школьников. Несмотря на множество исследований, посвященных повышению мотивации обучающихся различными методами и приемами обучения, существует значительный разрыв между теорией и практикой применения данных исследований в деятельности учителя, в том числе с позиции его умения конструировать образовательный процесс и владеть методикой его организации. На основании опроса и дискуссии выявлены характерные особенности снижения познавательной активности обучающихся в основной и старшей школе при организации процесса обучения физике — зависящие как от учителя, так и самого обучающегося. Проведена оценка результатов опроса и сделаны выводы, опирающиеся на эмпирические данные педагогического исследования.

Ключевые слова: методика обучения физике, мотивация школьников, снижение интереса обучающихся.

Для цитирования: Мокляк Д.С. Изучение причин снижения познавательного интереса к физике у обучающихся школ и вузов // Преподаватель XXI век. 2021. № 2. Часть 1. С. 86–93. DOI: 10.31862/2073-9613-2021-2-86-93

86 STUDY OF THE REASONS FOR THE DECLINE IN COGNITIVE INTEREST IN PHYSICS AMONG SCHOOL AND UNIVERSITIES STUDENTS

D.S. Moklyak

Abstract. The article considers factors that affect the study of physics interest decrease among students of a pedagogical university and, as result, a decrease in interest among schoolchildren. Despite the many studies devoted to problems of increasing the motivation of students — with various methods and techniques of learning, — there is a significant gap between theory and practice of applying these studies in teachers’s activities. For example, their ability to design the educational process and master aforementioned methods. Basing our research on the survey and discussion, we received characteristic features of decline in the cognitive activity of students in secondary and high school during the organization of physics-learning process; they depend on both teacher and students. This article evaluates results of survey and makes some conclusions, all basing on the empirical data of a pedagogical research.

© Мокляк Д.С., 2021



Контент доступен по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 International License
The content is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

Keywords: *methods of learning physics, motivating students, students' declining interest.*

Cite as: Moklyak D.S. Study of the Reasons for the Decline in Cognitive Interest in Physics among School and Universities Students. *Prepodavatel XXI vek*. Russian Journal of Education, 2021, No. 2, part 1, pp. 86–93. DOI: 10.31862/2073-9613-2021-2-86-93

Введение. Организация обучения физике на всех уровнях общего образования предусматривает готовность и способность учителей к конструированию образовательного процесса, владения данной методикой на основе потребностей и интересов обучающихся. Организация образовательного процесса в школе претерпела трансформацию на фоне распространения COVID-19, введения различных ограничений и переводе обучающихся на дистанционный формат обучения. Все эти факторы потребовали от учителя высокого мастерства владения методикой организации процесса обучения с учетом новых реалий, которая будет повышать не только их предметные знания физики, но и ее концептуальное понимание, взаимосвязь с процессами и явлениями реального мира, опираясь на идеи системно-деятельностного подхода, являющегося основой ФГОС ООО и ФГОС СОО.

В исследованиях причин снижения познавательного интереса к физике у обучающихся школ и вузов указывается на существование тенденции снижения интереса к предмету с переходом в старшие классы [1–8]. Вместе с тем, при достаточном анализе приемов и методов организации процесса обучения физике в школе и вузе и исследований [9; 10 и др.], направленных на оценку различных аспектов познавательной деятельности при изучении физики обучающимися, открытыми остаются следующие вопросы: формирование готовности учителя физики применять в своей деятельности практику

решения задач с позиции повышения познавательного интереса обучающихся.

Анализ результатов ЕГЭ по физике за 2016–2020 годы, проведенный специалистами Рособнадзора и ФИПИ, показывает снижение численности участников экзамена, а также заинтересованности обучающихся 11 классов в сдаче данного предмета (в 2020 году физику сдавали чуть более 130 тысяч человек), несмотря на то, что физика — это обязательный экзамен почти для всех технических и технологических специальностей, а в некоторых высших учебных заведениях и для IT-направлений. Мониторинг развития промышленного сектора, представленный российской компанией интернет-рекрутмента Headhunter, позволил специалистам Headhunter сделать вывод о том, что дефицит инженеров и технических кадрах чреват стагнацией или даже сокращением промышленного производства.

Мы считаем, что изучение причин снижения познавательного интереса к физике у обучающихся школ необходимо проводить во взаимосвязи с познавательным интересом студентов педагогического вуза с позиции их готовности организовывать процесс обучения физике с учетом приемов и методов, направленных на повышение познавательного интереса обучающихся.

В данном исследовании ставится задача проанализировать отношение к обучению физике студентов педагогического вуза — будущих учителей физики.

Материалы и методы. Выборка исследования включала студентов 5 курса

бакалавриата (17 человек) и студентов магистратуры 1 курса (15 человек) факультета математики, физики, информатики Южно-Уральского государственного гуманитарно-педагогического университета — будущих или практикующих учителей физики.

Опрос составлен на основе адаптированной нами к реалиям российского образования методики исследования «Колорадское отношение к научным исследованиям» (Colorado Learning Attitudes about Science Survey) [11], включающей в себя 42 вопроса и использование пятибалльной шкалы Лайкерта, в ходе которой оценивалось соответствие эмпирических данных восьми укрупненным категориям:

- 1) оценка связи физики с повседневной жизнью обучающегося;
- 2) оценка личной мотивации изучения физики;
- 3) оценка необходимых усилий при изучении физики;
- 4) оценка понимания междисциплинарных и метапредметных связей физики;
- 5) оценка понимания прикладного характера физики;
- 6) оценка умения решать физические задачи базового уровня;
- 7) оценка умения решать физические задачи средней сложности;
- 8) оценка умения решать сложные физические задачи.

Например, для категории оценки связи физики с повседневной жизнью обучающегося использовались следующие утверждения:

- *изучение физики меняет мои представления о том, как устроен мир*
- *навыки рассуждения, используемые для понимания физики, могут быть полезны мне в повседневной жизни*
- *физика не имеет отношения к тому, что я вижу в реальном мире*

- *чтобы понять физику, я иногда провожу эксперименты и связываю их с изучаемой темой.*

Использование пятибалльной шкалы Лайкерта в данном опросе, где варианты ответа предлагаются от «совершенно не согласен» до «полностью согласен», позволяют говорить о эмпирической, прогностической и содержательной валидности проводимого исследования: во-первых, с позиции интерпретации студентами выражения «согласен» и «полностью согласен», которые являются непоследовательными, то есть одно и то же утверждение, предлагаемое им в рамках проводимого исследования, может не привести к такому же выбору, так что один студент может ответить «полностью согласен», а другой — «согласен»; во-вторых, с позиции оценки опроса в рамках допустимого (минимального) количества ответов на предлагаемые утверждения (40 из 42 оцененных утверждений), чтобы быть включенным в общую оценку проводимого опроса; в-третьих, минимальное количество утверждений в каждой исследуемой категории, которые включаются в результат для этой категории.

Результаты. Установлено, что средний процент положительных отзывов опрошенных студентов составил $(57 \pm 2)\%$ (см. рис.), стандартное отклонение — $\sigma = 6,24\%$, ошибка вычислений $\pm 1,61\%$.

Получены следующие результаты опроса студентов по укрупненным категориям, в которых замечены тенденции снижения показателей от медианного значения (см. табл.).

После проведения опроса было проведено практическое занятие с элементами дискуссии, в рамках которого студентам было предложено выявить характерные особенности снижения познавательной активности обучающихся в основной и старшей школе при организации процесса

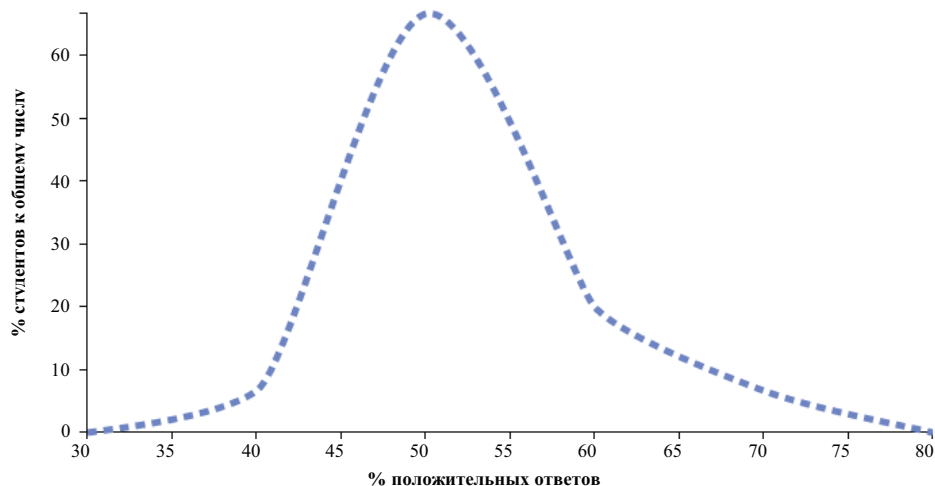


Рис. Распределение положительных ответов к общему числу опрошенных студентов

обучения физике. Получены следующие данные:

1) причины, зависящие от учителя:

- неправильное конструирование образовательного процесса по физике, в том числе неправильный отбор содержания учебного материала, в том числе физических задач различного уровня сложности, вызывающих не только перегрузку обучающихся, но и непонимание с их стороны междисциплинарных и метапредметных связей физики;
- неумение оптимально сочетать в своей деятельности различные современные

методы обучения физике, что также приводит к снижению мотивации изучения предмета;

- неумение организовывать коммуникацию с обучающимися, организовывать их взаимодействие друг с другом;
- низкий уровень знаний физики и ее междисциплинарных и метапредметных связей, в том числе неумение проводить анализ и синтез изученного материала, критически относиться к информации, отбираемой для образовательного процесса;
- характерологические особенности личности учителя [12].

Таблица

Данные оценки исследования отношения студентов педагогического вуза к изучению физики

№ п/п	Наименование категории	Данные исследования		
		Среднее значение выбора \bar{X} (%)	Стандартное отклонение σ (%)	Стандартная ошибка SEM (%)
	Оценка понимания прикладного характера физики	32	29,26	11,06
	Оценка умения решать физических задач базового уровня	50	30,18	10,67
	Оценка умения решать физические задачи средней сложности	42	37,23	18,62
	Оценка умения решать сложные физические задачи	26	19,23	7,85

2) причины, зависящие от обучающегося:

- низкий уровень сформированности и/или несформированность УУД;
- низкий уровень умений самостоятельно приобретать необходимые знания;
- отсутствие позитивной эмоциональной атмосферы в классе, в том числе буллинг в школе;
- реже — индивидуальные особенности обучающегося (нарушения физического и/или психического развития — обучающиеся с ОВЗ).

Заключение. Гипотеза о том, что существует снижение познавательного интереса к физике у студентов педагогического вуза и, как следствие, у обучающихся школ — подтвердилась, выявлены категории, требующие внимания со стороны методистов и практикующих преподавателей педагогического вуза.

Важным является тот факт, что фундаментально процесс обучения не претерпел особых изменений, оставаясь педагогически обоснованным, последовательным, непрерывным процессом, в ходе которого решаются задачи развития и воспитания личности с учетом целей и содержания образования; мотивов субъектов образовательного процесса и форм его организации; различных средств обучения и результатов их применения.

Опираясь на проведенный анализ и изложенный выше материал, сформулируем важные, по нашему мнению, умозаключения и выводы:

1) стоит учитывать, что процент сформированности компетенций студентов педагогического вуза принимается за достаточный (оптимальный) **в промежутке 60–70%**;

2) среднее значение исследуемых категорий в областях научных знаний, в том числе физики как предмета исследования (по данным проводимого опроса),

находящееся ниже допустимого (оптимального) значения, **требует** внесения изменений в теоретическую, практическую и методическую подготовку будущего учителя физики;

3) необходимо использовать обратную связь со студентами для выявления проблемных зон при их обучении в педагогическом вузе для повышения качества преподавания физики в образовательных организациях основного, среднего общего образования, среднего профессионального и высшего образования;

4) необходимо проводить анализ и выявлять продуктивные методы работы со студентами для повышения эффективности подготовки будущих учителей физики с учетом решения проблем, связанных с выявленными проблемными зонами изучения физики в педагогическом вузе;

5) за счет повышения умения решать физические задачи различного уровня у будущих учителей физики и понимания междисциплинарных и метапредметных связей, в том числе прикладного характера физики, повысить их компетентность в построении процесса изучения и обучения физике в основной и средней общеобразовательной школе, что позволит повысить мотивацию обучающихся не только к выбору предмета «Физика» для сдачи государственной итоговой аттестации, но и повысить уровень выполнения ими заданий, связанных с решением задач ЕГЭ;

6) повышение у обучающихся понимания междисциплинарных и метапредметных связей, в том числе прикладного характера физики, позволит повысить их профессиональное самоопределение, направленность их дальнейшего обучения в сферах, связанных с высококвалифицированными инженерными и техническими кадрами;

7) необходимо вносить изменения в методику проведения занятий со студентами

для повышения их личной мотивации и заинтересованности в изучении предметов не только профессионального цикла, но и тех областей знаний, на которые он будет непосредственно опираться в своей профессиональной деятельности — на идеи информатизации, гуманизации и цифровизации образования в целом.

Таким образом, выявленные тенденции общего снижения уровня физического образования и, как следствие, снижения познавательного интереса к физике у обучающихся школ и вузов требуют поиска новых методов и средств их преодоления в процессе обучения. На наш взгляд, такие методы следует искать с учетом идей продуктивной педагогики, так как образование и образовательный процесс также являются продуктом деятельности обучающегося. Также требуется ответить на ряд концептуальных вопросов в части подготовки будущих учителей физики, ответы на которые позволят не только повысить качество выпускников педагогического вуза, но и, как следствие, повысить эффективность и качество преподавания физики

в школах. В том числе, включены ли в такую подготовку:

1) идеи STEM-образования как явный компонент с реализацией соответствующих дисциплин учебного плана;

2) идеи четко выстроенного педагогического образования, направленного на формирование характерологических особенностей личности учителя;

3) идеи гарантирования выпускникам твердых физических знаний с учетом современного состояния достижений в области физики и научных открытий;

4) идеи применения эффективных и активных методов обучения, а также качественный практический обучающий опыт по преподаванию физики, формирующий у будущих учителей физики соответствующие компетенции;

5) идеи обучения физике с учетом ее междисциплинарных и метапредметных связей;

6) идеи обучения с учетом приобретения советующих компетенций и участие в практической подготовке в образовательных организациях.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Осяк, С.А.* Изучение причин снижения познавательного интереса к физике у учащихся IX классов общеобразовательных школ и путей его повышения: дис. ... канд. пед. наук. Челябинск: ЧГПУ, 1999. 196 с.
2. *Осяк, С.А.* Нестандартные формы уроков // *Перспективы науки.* 2012. № 11 (38). С. 62–64.
3. *Тулькибаева, Н.Н., Зубов, А.Ф.* Задачи межпредметного содержания и методы их решения: учеб. пособие. Челябинск: Изд-во фил. Ин-та профес. образования, 1993. 94 с.
4. *Усова, А.В.* Дидактические игры на уроках: методические рекомендации. Челябинск: Изд-во ЧГПИ «Факел», 1994. 32 с.
5. *Усова, А.В., Завьялов, В.В.* Учебные конференции и семинары по физике в средней школе: пособие для учителей. М.: Просвещение, 1975. 111 с.
6. *Усова, А.В., Завьялов, В.В., Лырчикова, В.И.* Развитие у учащихся познавательного интереса к физике: методические рекомендации для студентов и учителей школ. Челябинск, 1979. 25 с.
7. *Фабрикант, В.А.* Физическая наука и образование // *Проблемы преподавания физики.* М., 1978. 64 с.
8. *Физика / пер. с англ. А. Ахманаева.* М.: Наука. 1965. 899 с.

9. Гельмонт, А.М. О причинах неуспеваемости и путях ее преодоления (стенограмма лекций) / Под ред. Б.Л. Бараш. М.: Изд-во Акад. пед. наук РСФСР, 1954. 91 с.
10. Славина, Л.С. Индивидуальный подход к неуспевающим и недисциплинированным ученикам / Академия педагогических наук РСФСР, Институт психологии. М.: Изд-во Акад. пед. наук РСФСР, 1958. 212 с.
11. Adams, W., Perkins, K., Podolefsky, N., Dubson, M., Finkelstein, N., Wieman, C. New Instrument for Measuring Student Beliefs about Physics and Learning Physics: The Colorado Learning Attitudes about Science Survey. *Physical Review Special Topics Physics Education Research*. 2006. No. 2 (010101).
12. Шеранова, М.Б. Бойтураева, Н.И. Характерологические особенности личности учителя // Педагогика высшей школы. 2015. № 3 (3). С. 39–41. URL: <https://moluch.ru/th/3/archive/14/347/> (дата обращения: 26.01.2021).

REFERENCES

1. Osjak S.A. *Izuchenie prichin snizhenija poznavatel'nogo interesa k fizike u uchashhihsja IX klassov obshheobrazovatel'nyh shkol i putej ego povyshenija* [Study of the Reasons for the Decline in Cognitive Interest in Physics Among the 9th Grade Students of Secondary Schools and Ways to Increase It]: PhD dissertation (Pedagogy). Chelyabinsk, 1999, 196 p. (in Russ.)
2. Osjak S.A. Nestandartnye formy urokov [Non-standard Lessons Forms], *Perspektivy nauki = Science Prospects*, 2012, No. 11 (38), pp. 62–64. (in Russ.)
3. Tulkibaeva N.N., Zubov A.F. *Zadachi mezhpredmetnogo sodержaniya i metody ih resheniya: uchebnoe posobie* [Interdisciplinary Content Tasks and Methods for Their Solution: a Textbook]. Chelyabinsk, Izdatel'stvo Filiala Instituta Professional'nogo Obrazovaniya, 1993, 94 p. (in Russ.)
4. Usova A.V. *Didakticheskie igry na urokah: metodicheskie rekomendacii* [Didactic Games in the Classroom: Guidelines]. Chelyabinsk, Izdatel'stvo Chelyabinskogo Pedagogicheskogo Instituta "Fakel", 1994, 32 p. (in Russ.)
5. Usova A.V., Zavjalov V.V. *Uchebnye konferencii i seminary po fizike v srednej shkole: posobie dlja uchitelej* [Physics Educational Conferences and Seminars in High School: a Manual for Teachers]. Moscow, Prosveschenie, 1975, 111 p. (in Russ.)
6. Usova A.V., Zavjalov V.V., Lyrchikova V.I. *Razvitie u uchashhihsja poznavatel'nogo interesa k fizike: metodicheskie rekomendacii dlja studentov i uchitelej shkol* [Developing School Students' Cognitive Interest in Physics: Guidelines for University Students and School Teachers]. Chelyabinsk, 1979, 25 p. (in Russ.)
7. Fabrikant V.A. *Fizicheskaja nauka i obrazovanie* [Physical Science and Education]. In: *Problemy prepodavaniya fiziki* [Problems of Teaching Physics]. Moscow, 1978. 64 p. (in Russ.)
8. *Fizika* [Physics], tran. by A. Ahmanaev. Moscow, Nauka, 1965, 899 p. (in Russ.)
9. Gelmont A.M. *O prichinah neuspevaemosti i putjah ee preodolenija (stenoqramma lekcij)* [On the Causes of Academic Failure and Ways to Overcome It (Lectures Transcript)], ed. by B.L. Barash. Moscow, Izdatel'stvo Akademiji Pedagogicheskikh Nauk RSFSR, 1954, 91 p. (in Russ.)
10. Slavina L.S. *Individualnyj podhod k neuspevajushhim i nedisciplinirovannym uchenikam* [An Individual Approach to Unsuccessful and Undisciplined Students]. Moscow, Izdatel'stvo Akademiji Pedagogicheskikh Nauk RSFSR, 1958, 212 p. (in Russ.)
11. Adams W., Perkins K., Podolefsky N., Dubson M., Finkelstein N., Wieman C. New Instrument for Measuring Student Beliefs about Physics and Learning Physics: The Colorado Learning Attitudes

about Science Survey, *Physical Review Special Topics Physics Education Research*. 2006, No. 2 (010101).

12. Sheranova M.B., Wojturaeva N.I. Charakterologicheskie osobennosti lichnosti uchitelja [Characterological Features of the Teacher's Personality], *Pedagogika vysšej shkoly* = Higher Education Pedagogy, 2015, No. 3 (3), pp. 39–41. URL: <https://moluch.ru/th/3/archive/14/347/> (accessed: 26.01.2021). (in Russ.)

Мокляк Денис Сергеевич, аспирант, кафедра физики и методики обучения физике, Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет, moklyakds@cspu.ru

Denis S. Moklyak, Postgraduate Student, Department of Physics and Methods of Teaching Physics, South Ural State Humanitarian Pedagogical University, moklyakds@cspu.ru

Статья поступила в редакцию 14.02.2021. Принята к публикации 14.03.2021

The paper was submitted 14.02.2021. Accepted for publication 14.03.2021