

УДК 37

DOI: 10.34670/AR.2022.42.29.077

О подготовке курсантов по учебной программе дисциплины «Физика» в вузах силовых структур

Клишкова Наталия Владимировна

Кандидат педагогических наук,
доцент кафедры биологической и медицинской физики,
Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова,
94044, Российская Федерация, ул. Академика Лебедева, 6;
e-mail: n.v.kpn@ya.ru

Новикова Наталия Георгиевна

Кандидат физико-математических наук, доцент,
завкафедрой биологической и медицинской физики,
Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова
94044, Российская Федерация, ул. Академика Лебедева, 6;
e-mail: nnov2006@yandex.ru

Аннотация

В статье приводится обзор различных активных и интерактивных методов обучения физики, анализируются методики обучения физики в вузах в части, касающейся применения интерактивных методов обучения. Представлен основанный на принципах методологии фундаментальных дисциплин, актуальный концептуальный подход к организации учебной активности обучающихся. Говорится о том, что при использовании интерактивных форм роль преподавателя резко меняется, он выступает в качестве организатора процесса, готовит заранее необходимый материал, формулирует вопросы для обсуждения в микрогруппах, консультирует, контролирует соблюдение временного регламента. Обучаемые учатся работать в команде, находить общие точки соприкосновения, идти на компромиссы. Оценивая содержание предлагаемых методов в контексте методики обучения физики в целом, авторы отмечают, что их реализация способствует преодолению стереотипов в обучении, выработке новых подходов к профессиональным ситуациям, развитию творческих способностей студентов.

Для цитирования в научных исследованиях

Клишкова Н.В., Новикова Н.Г. О подготовке курсантов по учебной программе дисциплины «Физика» в вузах силовых структур // Педагогический журнал. 2022. Т. 12. № 5А. С. 595-600. DOI: 10.34670/AR.2022.42.29.077

Ключевые слова

Методы обучения физике, интерактивные методы, активные методы, проектное обучения физике.

Введение

Федеральные государственные образовательные стандарты третьего поколения требуют реализации компетентностного подхода, используя современные методы и методики преподавания. Основные методические инновации связаны с применением интерактивных методик обучения. Использование интерактивных методов решает одну из важнейших проблем обучения – формирование профессионально важных качеств путем интеграции учебной, научной и профессиональной деятельности будущих специалистов.

Основной оценкой результативности применения той или иной методики обучения в конечном счете служит полнота и качество усвоения материала обучаемыми. Современные педагогические технологии показывают, что традиционные методы обучения малоэффективны в сравнении с интерактивными и активными методиками. Применение интерактивных методов на кафедре биологической и медицинской физики в сложный период вынужденного перехода на дистанционное обучение, вызванного пандемией, позволило сохранить качество обучения, что было подтверждено результатами итоговой аттестации.

Основная часть

Авторы [Ступина, 2009; Клестова, Деркач, 2013; Кузьмин, 2000; Новикова, Пронина, Клишкова, 2018] показывают, что активное и интерактивное обучение – это диалоговое обучение, в ходе которого осуществляется взаимодействие между обучаемым и преподавателем, между самими обучаемыми, формируются профессиональные навыки, умение работать в команде, повышается мотивация.

При использовании интерактивных форм роль преподавателя резко меняется, перестает быть центральной, он выступает в качестве организатора процесса, готовит заранее необходимый материал, формулирует вопросы для обсуждения в микрогруппах, консультирует, контролирует соблюдение временного регламента. Обучаемые учатся работать в команде, находить общие точки соприкосновения, идти на компромиссы.

К интерактивным лекциям, применяемым в учебном процессе кафедры, относятся:

Проблемная лекция. Преподаватель в начале и по ходу изложения учебного материала создает проблемные ситуации и вовлекает студентов в их анализ.

Лекция «пресс-конференция». Форма проведения лекции близка к форме проведения пресс-конференции. Преподаватель называет тему лекции и просит студентов письменно задавать ему вопросы по данной теме. Каждый студент должен в течение 2-3 минут сформулировать наиболее интересующие его вопросы, написать на бумажке и передать преподавателю. Затем преподаватель в течение 3-5 минут сортирует вопросы по их смысловому содержанию и начинает читать лекцию. Изложение материала строится не как ответ на каждый заданный вопрос, а в виде связного раскрытия темы, в процессе которого формулируются соответствующие ответы. В завершение лекции преподаватель проводит итоговую оценку вопросов как отражение знаний и интересов слушателей. Активизация деятельности студентов на лекции-пресс-конференции достигается за счет адресованного информирования каждого студента лично. В этом состоит отличительная черта этой формы лекции. Необходимость сформулировать вопрос и грамотно его задать активизирует мыслительную деятельность, а ожидание ответа на свой вопрос концентрирует внимание студента. Вопросы студентов в большинстве случаев носят проблемный характер и являются началом творческих процессов

мышления. Личностное, профессиональное и социальное отношение преподавателя к поставленным вопросам и ответам на них оказывает воспитательное влияние на студентов. Опыт участия в лекции «пресс-конференция» позволяет преподавателю и студентам отрабатывать умения задавать вопросы и отвечать на них, выходить из трудных коммуникативных ситуаций, формировать навыки доказательства и опровержения, учета позиции человека, задавшего вопрос. Лекция «пресс-конференция» в середине темы или курса направлена на привлечение внимания слушателей к главным моментам содержания учебного предмета, уточнение представлений преподавателя о степени усвоения материала, систематизацию знаний студентов, коррекцию выбранной системы лекционной и семинарской работы по курсу [Клестова, Деркач, 2013; Ступина, 2009].

Лекция-дискуссия и лекция-беседа. Здесь преподаватель при изложении лекционного материала не только использует ответы студентов на свои вопросы, но и организует свободный обмен мнениями в интервалах между логическими разделами [Клестова, Деркач, 2013].

К методам интерактивного обучения, которые могут быть использованы на практических и лабораторных работах по физике, можно отнести эвристическую беседу; «мозговой штурм»; метод круглого стола; метод деловой или ролевой игры; кейс-метод; метод проектов и т.д.

На базе нашей кафедры были апробированы все вышеназванные методики, курс «Физика, математика» изучается на первом курсе, и применение таких методик не только способствует усвоению материала, но и формирует коммуникативную компетенцию. Хорошие результаты демонстрирует применение кейс-метода [Масалков, Семина, 2011]. Курсантам в малых группах предлагается за определенный промежуток времени решить ситуационные биофизические задачи и обосновать решение. Обучение и получаемые при этом знания носят интерактивный и динамичный характер.

Интерактивные методы обучения физики используются и в ходе проведения лабораторного практикума. Перспективными, на наш взгляд, являются следующие из них:

Метод анализа конкретной ситуации. Он заключается в том, что группе обучающихся предлагается осмыслить ситуацию, в которой надо найти решение конкретной практической задачи и одновременно с этим требуется задействовать знания, которые были ранее изложены на лекции или практическом занятии при изучении этой темы.

Лабораторное исследование. Подготовка и проведение лабораторной работы разбиваются на несколько этапов: подготовительный, на котором преподаватель четко формулирует вопросы для подготовки; предваряющий исследованию этап, в ходе которого преподаватель приглашает из каждой группы 2–3 обучающихся на занятие кружка по дисциплине для подготовки в качестве тренеров, задача которых состоит в освоении принципов эксплуатации приборов, методики и протокола исследования с указанием необходимых мер техники безопасности; непосредственное проведение лабораторного занятия, на котором подготовленные тренеры проводят обучение студентов из группы приемам работы с оборудованием. Функция преподавателя заключается в том, чтобы корректировать ход практической подготовки группы к исследованию. Исследования обучающиеся проводят самостоятельно в группах по 2–3 человека, меняясь ролями «исследователь» – «испытуемый». Практическая часть исследования завершается математической обработкой результатов проведенных измерений. Совокупность данных обработки является основанием для дискуссии обучающихся по вопросу формулировки доказательного заключения о состоянии объекта. Предложенная методика интерактивного лабораторного исследования была апробирована на кафедре биологической и медицинской физики Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова и на кафедре Крымского федерального

университета им. В.И. Вернадского [Новикова, Пронина, Клишкова, 2018]. Перспективность представленного подхода проявилась в том, что исследовательское партнерство «обучающиеся – преподаватель» успешно трансформировалось в последующую индивидуальную научную работу обучающихся.

Заключение

Таким образом, применение интерактивных методов на кафедре биологической и медицинской физики в сложный период вынужденного перехода на дистанционное обучение, вызванного пандемией, позволило сохранить качество обучения, что было подтверждено результатами итоговой аттестации. Оценивая содержание предлагаемых методов в контексте методики обучения физики в целом, отметим, что их реализация способствует преодолению стереотипов в обучении, выработке новых подходов к профессиональным ситуациям, развитию творческих способностей студентов.

Библиография

1. Бордовская Н.В. (ред.) Современные образовательные технологии. 2-е изд., стер. М.: Кнорус, 2011. 432 с.
2. Выготский Л.С. Педагогическая психология. М., 1996. 536 с.
3. Клестова Н.И., Деркач Г.В. Реализация проблемного обучения через применение кейс-метода // Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции «Наука и образование в XXI веке». Тамбов, 2013. С. 60-62.
4. Клишкова Н.В. Методы повышения мотивации обучения физики в медицинском вузе // Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции «Современное общество, образование и наука». Тамбов, 2014. С. 63-64.
5. Клишкова Н.В. Формирование у студентов умений и опыта решения физико-технических проблем в процессе обучения физике: дис. ... канд. пед. наук. СПб., 2011. 17 с.
6. Кузьмин К.И. Проблемное обучение и элементы ТРИЗ в физическом образовании // Тезисы докладов «Физическое образование в XXI веке: съезд российских физиков-преподавателей». М.: МГУ, 2000.
7. Курвина А.В., Янюшкина Г.М. Современные образовательные технологии в практике обучения физике студентов-заочников железнодорожных специальностей // Письма в Эмиссия.Оффлайн (TheEmissia.OfflineLetters): электронный научный журнал. Art. 1553. СПб., 2011. URL: <http://www.emissia.org/offline/2011/1677.htm>.
8. Масалков И.К., Семина М.В. Стратегия кейс-стади: методология исследования и преподавания. М.: Академический проект; Альма Матер, 2011. 443 с.
9. Новикова Н.Г., Пронина Н.В., Клишкова Н.В. Обзор интерактивных методов обучения физике в медицинском вузе // Вестник Российской Военно-медицинской академии. 2018. № 3(63). С. 219-224.
10. Панина Т.С., Вавилова Л.Н. Современные способы активизации обучения. 4-е изд., стер. М.: Академия, 2008. 176 с.
11. Панфилова А.П. Инновационные педагогические технологии: активное обучение. М.: Академия, 2009. 192 с.
12. Ремеева А.Н., Матюгина Е.В. Интерактивные методы в обучении физике // Сборник научных статей международной молодежной школы-семинара «Ломоносовские чтения на Алтае». Барнаул, 2013. С. 232-237.
13. Ступина С.Б. Технологии интерактивного обучения в высшей школе. Саратов: Наука, 2009. 52 с.
14. Лебедева М.В., Свитов В.И., Каплан И.М. Физико-химические особенности формирования палладиевых нанокатализаторов на двухкомпонентных мембранах для топливных элементов // Chemical Bulletin. 2021. Т. 4. № 2. С. 58 – 66.
15. Соловьева Н.М., Барахова Д.А. Особенности экологического воспитания обучающихся на уроках физики // Вестник педагогических наук. 2021. № 5. С. 212 – 216.
16. Сабирова Ф.М., Анисимова Т.И. Профессиональное совершенствование учителей физики и математики в рамках XI международного фестиваля школьных учителей в Елабуге // Обзор педагогических исследований. 2021. Т. 3. № 8. С. 11 – 17.
17. Васильева М.А. Противодействие расследованию экологических преступлений: некоторые теоретические и практические криминалистические аспекты // International Law Journal. 2021. Т. 4. № 2. С. 9 – 13.

On the training of cadets in the curriculum of the discipline "Physics" in the universities of law enforcement agencies

Nataliya V. Klishkova

Candidate of Pedagogical Sciences,
Associate Professor of the Department of biological and medical physics,
Kirov Military Medical Academy,
94044, 6 Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, Russian Federation;
e-mail: n.v.kpn@ya.ru

Nataliya G. Novikova

PhD in Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor,
Head of the Department of biological and medical physics,
Kirov Military Medical Academy,
94044, 6 Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, Russian Federation;
e-mail: nnov2006@yandex.ru

Abstract

The article provides an overview of various active and interactive methods of teaching physics, analyzes the methods of teaching physics in universities in terms of the use of interactive teaching methods. Based on the principles of the methodology of fundamental disciplines, an up-to-date conceptual approach to the organization of educational activity of students is presented. It is said that when using interactive forms, the role of the teacher changes dramatically, he or she acts as the organizer of the process, prepares the necessary material in advance, formulates questions for discussion in micro-groups, consults, and monitors compliance with the time limit. Students learn to work in a team, find common ground, and make compromises. Assessing the content of the proposed methods in the context of teaching physics in general, the authors note that their implementation contributes to overcoming stereotypes in teaching, developing new approaches to professional situations, and developing students' creative abilities.

For citation

Klishkova N.V., Novikova N.G. (2022) O podgotovke kursantov po uchebnoi programme distsipliny "Fizika" v vuzakh silovykh struktur [On the training of cadets in the curriculum of the discipline "Physics" in the universities of law enforcement agencies]. *Pedagogicheskii zhurnal* [Pedagogical Journal], 12 (5A), pp. 595-600. DOI: 10.34670/AR.2022.42.29.077

Keywords

Methods of teaching physics, interactive methods, active methods, project-based teaching of physics.

References

1. Bordovskaya N.V. (ed.) (2011) *Sovremennye obrazovatel'nye tekhnologii* [Modern educational technologies], 2nd ed. Moscow: Knorus Publ.
2. Klestova N.I., Derkach G.V. (2013) Realizatsiya problemnogo obucheniya cherez primeneniye keis-metoda [Implementation of problem-based learning through the use of the case method]. In: *Sbornik nauchnykh trudov po materialam Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii "Nauka i obrazovanie v XXI veke"* [Proc. Int. Conf. "Science and Education in the 21st Century"]. Tambov, pp. 60-62.
3. Klishkova N.V. (2011) *Formirovaniye u studentov umenii i opyta resheniya fiziko-tekhnicheskikh problem v protsesse obucheniya fizike. Dokt. Diss.* [Formation of students' skills and experience in solving physical and technical problems in the process of teaching physics. Doct. Diss.]. Saint Petersburg.
4. Klishkova N.V. (2014) Metody povysheniya motivatsii obucheniya fiziki v meditsinskom vuze [Methods for increasing the motivation of teaching physics in a medical university]. In: *Sbornik nauchnykh trudov po materialam Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii "Sovremennoe obshchestvo, obrazovanie i nauka"* [Proc. Int. Conf. "Modern Society, Education and Science"]. Tambov, pp. 63-64.
5. Kurvina A.V., Yanyushkina G.M. (2011) *Sovremennye obrazovatel'nye tekhnologii v praktike obucheniya fizike studentov-zaochnikov zheleznodorozhnykh spetsial'nostei* [Modern educational technologies in the practice of teaching physics to part-time students of railway specialties]. *Pis'ma v Emissiya.Offlain (TheEmissia.OfflineLetters): elektronnyi nauchnyi zhurnal. Art. 1553* [Letters to the Emission (TheEmissia.OfflineLetters): electronic scientific journal. Art. 1553]. Saint Petersburg. Available at: <http://www.emissia.org/offline/2011/1677.htm> [Accessed 12/09/2022].
6. Kuz'min K.I. (2000) *Problemnoe obucheniye i elementy TRIZ v fizicheskom obrazovanii* [Problem-Based Learning and TRIZ Elements in Physical Education]. In: *Tezisy dokladov "Fizicheskoe obrazovanie v XXI veke: s"ezd rossiiskikh fizikov-prepodavatelei"* [Abstracts of the reports "Physical Education in the 21st Century: Congress of Russian Physicists-Teachers"]. Moscow: MGU,.
7. Masalkov I.K., Semina M.V. (2011) *Strategiya keis-stadi: metodologiya issledovaniya i prepodavaniya* [Case Study Strategy: Research and Teaching Methodology]. Moscow: Akademicheskii proekt; Al'ma Mater Publ.
8. Novikova N.G., Pronina N.V., Klishkova N.V. (2018) *Obzor interaktivnykh metodov obucheniya fizike v meditsinskom vuze* [Review of interactive methods of teaching physics in a medical university]. *Vestnik Rossiiskoi VoЕННО-meditsinskoi akademii* [Bulletin of the Russian Military Medical Academy], 3(63), pp. 219-224.
9. Panfilova A.P. (2009) *Innovatsionnye pedagogicheskie tekhnologii: aktivnoye obuchenie* [Innovative pedagogical technologies: active learning]. Moscow: Akademiya Publ.
10. Panina T.S., Vavilova L.N. (2008) *Sovremennye sposoby aktivizatsii obucheniya* [Modern ways of activating learning], 4th ed. Moscow: Akademiya Publ.
11. Remeeva A.N., Matyugina E.V. (2013) *Interaktivnye metody v obuchenii fizike* [Interactive methods in teaching physics]. In: *Sbornik nauchnykh statei mezhdunarodnoi molodezhnoi shkoly-seminara "Lomonosovskie chteniya na Altae"* [Proc. Int. Conf "Lomonosov Readings in Altai"]. Barnaul, pp. 232-237.
12. Stupina S.B. (2009) *Tekhnologii interaktivnogo obucheniya v vysshei shkole* [Interactive learning technologies in higher education]. Saratov: Nauka Publ.
13. Vygotskii L.S. (1996) *Pedagogicheskaya psikhologiya* [Pedagogical psychology]. Moscow.
14. Lebedeva M.V., Svitov V.I., Kaplan I.M. *Physico-chemical features of the formation of palladium nanocatalysts on two-component membranes for fuel cells* // *Chemical Bulletin*. 2021. Vol. 4. No. 2. pp. 58-66.
15. Solovieva N.M., Baranova D.A. *Features of environmental education of students in physics lessons* // *Bulletin of Pedagogical Sciences*. 2021. No. 5. pp. 212 – 216.
16. Sabirova F.M., Anisimova T.I. *Professional improvement of teachers of physics and mathematics in the framework of the XI International Festival of school teachers in Yelabuga* // *Review of pedagogical research*. 2021. Vol. 3. No. 8. pp. 11-17.
17. Vasilyeva M.A. *Countering the investigation of environmental crimes: some theoretical and practical criminalistic aspects* // *International Law Journal*. 2021. Vol. 4. No. 2. pp. 9-13.