

## ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ В ПРЕПОДАВАНИИ ЯДЕРНОЙ МЕДИЦИНЫ СТУДЕНТАМ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

*Ашууров Жасур Джурсаевич*

*Заведующий кафедрой «Инновационные и информационные технологии в медицине, биофизики» Бухарского государственного медицинского института, PhD.*

<https://doi.org/10.5281/zenodo.8085159>

**Аннотация:** В данной статье освещается важность внедрения методов, основанных на инновационном подходе к преподаванию ядерной медицины в период реформ в системе высшего образования, а также результаты влияния на качество и эффективность образования.

**Ключевые слова** ядерной медицины, презентаций, биофизика и радиология, Ядерная медицина и технологии, Радиационное медицина и технологии.

**Введение.** Успехи прикладной ядерной физики последних лет оказали большое влияние на развитие многих направлений и в том числе и ядерной медицины. Особое значимым и перспективным в этом направлении является использование атомной энергии в медицинских целях. Данная область науки в последние годы обогатилась новыми, очень ценными методами исследования жизненных процессов, диагностики и лечения заболеваний. В частности, появление методов радионуклидной диагностики и радионуклидной терапии в ядерной медицине привело к ощутимым изменениям в медицине и широкому использованию гибридных методов визуализации, аналитических методов и компьютерной томографии в медицинских учреждениях мирового уровня.

Исходя из этого в наши дни растет осознание того, что ядерная медицина зависит от наличия высококвалифицированных медицинских работников, прошедших соответствующее обучение и подготовку по эффективному использованию различного рода аппаратуры и устройств применяемых для ранней диагностики и своевременной терапии [1]. Однако во многих странах мира объем знаний в области ядерной медицины недостаточен для поддержки целевых программ обучения и создания ресурсов. В других странах и в частности в нашей Республике имеются учебные программы и ресурсы, но они не соответствуют требованиям растущей отрасли.

Традиционно в Узбекистане ядерная медицина как отдельный предмет, преподается в Национальном университете Узбекистана и в Самаркандском государственном университете в виде серии лекций, проводящийся в небольших студенческих группах на основе презентаций. В медицинских ВУЗах основы ядерной медицины преподаются пределах таких предметов как биофизика и радиология. В ходе этих занятий мало внимания уделяется самостоятельному обучению студентов, а также интерпретации проводимых исследований в области радиологии или ядерной медицины [3]. По завершению курса проводится итоговый опрос в устной или письменной форме, либо в виде компьютерных тестов.

Также еще одной из проблем в обучении ядерной медицины является ограниченная возможность демонстрации различных экспериментальных процессов, причиной которого является то, что многие опыты пагубно влияют на

организм человека, а в базах учебных заведений нет возможности использовать все средства и меры предосторожности. Именно по этой причине в процессе приобретения студентами знаний, навыков и квалификаций, связанных с ядерной медициной, наряду с традиционными ресурсами необходимо изучение возможности использования электронных образовательных ресурсов, в том числе мультимедийных средств [2].

Вдохновленные проводимыми реформами в системе высшего образования в нашей стране, мы решили провести научные исследования и педагогические эксперименты с целью разработки нового подхода в преподавании ядерной медицины на основе инновационных обучающих технологий. Для достижения данной цели мы разработали новую учебную программу и создали учебники, учебно-методические пособия, а также мультимедийные учебники для обучения студентов основам ядерной медицины и способам использования программного обеспечения для диагностической медицинской визуализации результатов исследований.

Учебная программа предмета охватывает такие понятия, как физические основы ядерной медицины, атомное ядро и ядерные реакции, ионизирующее излучение, радиоактивный распад, действие радиации на вещество, в том числе воздействие ионизирующих излучений на биологические объекты, в зависимости от направления обучения и специализации. Данные фундаментальные понятия являются наиболее важными и способствуют созданию основы для развития мировоззренческих представлений студентов об окружающем мире, а также получения знаний о практической ядерной физике.

Особое внимание при усовершенствовании методов преподавания уделяется развитию теоретического, практического и творческого мышления у студентов с применением продуктивного метода в сочетании с репродуктивным методом. Использование данного сочетания методов учитывает обучение студентов умению видеть проблемную ситуацию и находить оптимальное решения для выхода из этих проблемных ситуаций, а также способствует активному участию их на занятиях. Они уже не получают готовых знаний, а должны искать способ решения новой задачи, опираясь на собственный опыт и умения. Еще один важный момент: проблемная ситуация заставляет учащихся осознать недостаток своих знаний, побуждает их искать новые знания и умения. А поиск - одно из важнейших условий развития творческого мышления [4]. Так же данная структура занятия побуждает студентов учиться.

Апробация данной методики был проведен на студентах параллельных групп направления медицинской физики Национального университета Узбекистана и Ташкентского государственного технического университета. В ходе проведения педагогического эксперимента были отобраны контрольные и экспериментальные группы. В первой группе занятия проводились традиционными методами, а во второй группе с применением инновационного подхода и продуктивного метода в сочетании с репродуктивным методом.

В преподавании ядерной медицины с применением инновационного подхода нами установлено положительные изменения в мотивации к изучению и освоению ресурсов со стороны студентов, которая способствует формированию умений решать будущие профессиональные задачи на основе физических знаний. Об этом свидетельствует и результаты проведенного нами опроса среди студентов после окончания занятий. При анкетировании мы выясняли мнения студентов о занятиях инновационного характера и все они дали положительную оценку.

Результаты анализа проведенных нами экспериментов с применением

критерия Стьюдента показали эффективность инновационного подхода в экспериментальных группах, по сравнению с традиционными занятиями в контрольных группах. Доверительный интервал оценок по предмету ядерная медицина был определен как 4,4 с вероятностью 0,94. Эффективность обучения ядерной медицины равна 1,24.

Высокой эффективности нового метода на занятиях по ядерной медицине также способствовало применение созданных электронных ресурсов и мультимедийных средств, дающих возможность в наглядной форме продемонстрировать суть основных понятий [5,6].

Новый мультимедийный учебник предназначенной обучению медицинской визуализации, состоит из электронных лекций, виртуально представленных 3 мерных изображений, анимацию, контрольных вопросов, обязательных тестовых заданий и упражнений, которые способствует экономит время преподавателей в ходе проведения занятий. Учебные материалы в рамках нового метода разработаны в виде небольших модулей, их можно легко повторно использовать при обучении различных групп [7].

В конечном итоге, результатом применения инновационного подхода в преподавании ядерной медицины является улучшение качества образования, проявляющийся определенным уровнем систематизации, взаимосвязи, взаимообусловленности полученных студентами знаний, навыков и умений. Повышается интерес учащихся к предмету, в связи с использованием мультимедийных учебников, структура которых состоит из электронных лекций, виртуально представленных 3 мерных изображений, контрольных вопросов, обязательных тестовых заданий и упражнений, включающих чтение и интерпретацию результатов диагностических исследований. Все вышеперечисленное, является эффективным инструментом для обучения студентов основным компетенциям ядерной медицины, и к тому же способствует самостоятельному обучению студентов, о чём свидетельствует также результаты проведенного анкетирования.

Статья написана на основе педагогического анализа материалов подготовленных в рамках инновационного проекта № АМ-ПЗ-2019062031 «Создание мультимедийных учебников для бакалавров и магистров по направлениям «Атомная энергетика», «Ядерная медицина и технологии», «Радиационная медицина и технологии»», мы выражаем благодарность авторам учебников.

#### Литература:

1. Трансконтинентальное обучение: МАГАТЭ открывает платформу дистанционного онлайн-обучения datol // Бюллетень МАГАТЭ 55-4-декабрь 2014. –С. 34-35.,
2. Ashurov, Jasur Djuraevich. "Nuclear medicine in higher education institutions of the republic of uzbekistan: Current status and prospects." *Academicia Globe: Inderscience Research* 3.07 (2022): 118-121.
3. Фройденберг Л.С., Бокиш А., Бейер Т. Проблемно-ориентированное обучение в виртуальном пространстве: Первые опыты ядерной медицины. *GMS Z Med Ausbild* 2010; 27: Док73.
4. Рахматова З. "Роль интерактивных методов в обучении студентов самостоятельному мышлению" *Экономика и социум*, no. 10-2 (101), 2022, pp. 521-524.

5. Djurayevich, Ashurov Jasur. "Opportunities Of Digital Pedagogy in A Modern Educational Environment." *Journal of Pedagogical Inventions and Practices* 3 (2021): 103-106.
6. Ashurov Jasur Djorayevich. (2022). EXPLANATION OF THE TOPIC "USE OF RADIOPHARMACEUTICALS IN GAMMA THERAPY" IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS USING THE "THOUGHT, REASON, EXAMPLE, GENERALIZATION (THREG)" METHOD. *European Scholar Journal*, 3(12), 68-71.
7. Djuraevich, Ashurov Jasur. "Zamonaviy ta'lim muhitida raqamli pedagogikaning o'rni va ahamiyati." *Eurasian Journal of Academic Research* 1.9 (2021): 103-107.
8. Умаров С. Х. и др. Удельные сопротивления и тензорезистивные характеристики кристаллов твердых растворов системы  $TlInSe_{2-x}CuInSe_2$  //Журнал технической физики. – 2019. – Т. 89. – №. 2. – С. 214-217.
9. Umarov S. K. et al. Single crystals of  $TlIn_{1-x}Co_xSe_2$  ( $0 \leq x \leq 0.5$ ) solid solutions as effective materials for semiconductor tensometry //Technical Physics Letters. – 2017. – Т. 43. – С. 730-732.
10. Djurayevich A. J. Education and pedagogy //Journal of Pedagogical Inventions and Practices. – 2021. – Т. 3. – С. 179-180.
11. Ashurov J. D. THE IMPORTANCE OF ORGANIZING THE COOPERATION BETWEEN TEACHER AND THE STUDENTS IN THE CREDIT-MODULE TRAINING SYSTEM //Modern Scientific Research International Scientific Journal. – 2023. – Т. 1. – №. 4. – С. 16-24.
12. Ashurov J. KREDIT MODUL TIZIMIDA JORIY QILISHDA O 'QITUVCHI VA TALABALARNING HAMKORLIKDA ISHLASHINING AHAMIYATI //Бюллетень педагогов нового Узбекистана. – 2023. – Т. 1. – №. 6 Part 2. – С. 42-47.
13. Umarov S. H., Hallokov F. K. Piezophotoreistive qualities of p-TlInSe<sub>2</sub> monocrystals //Евразийский Союз Ученых. – 2018. – №. 6 (51). – С. 38-42.
14. Эркин Ш. и др. Технология получения тонкослойных гетероструктур n-cds/p-cef3 и исследование их электрических свойств //Results of National Scientific Research International Journal. – 2022. – Т. 1. – №. 7. – С. 326-338.
15. Erkin o'g'li D. S. QUYOSHDANTUSHAYOTGANNURLANISHNINGENERGIYABALANSI //Scientific Impulse. – 2023. – Т. 1. – №. 10. – С. 132-135.
16. Erkin o'g'li D. S. New Technologies for Vulcanization of Elastomeric Compositions //Web of Synergy: International Interdisciplinary Research Journal. – 2023. – Т. 2. – №. 5. – С. 334-337.
17. Davronov S. E. O. G. L. O'ZBEKISTON VA HINDISTON UMUMTA'LIM MAKTABLARIDA FIZIKA FANI DARSLIKLARINING QIYOSIY TAHLILI //Scientific progress. – 2023. – Т. 4. – №. 5. – С. 223-228.
18. Erkin o'g'li D. S. FTORID-IONLI VA SUPER-IONLI QOPLAMALARNI O'RGANISH. – 2022.
19. Khusniddinova A. D., Muhiddinovich Z. X. INVESTIGATION OF AUTOMATION OF THE CONTROL UNIT OF THE TURRET HEAD OF THE LATHE //Galaxy International Interdisciplinary Research Journal. – 2021. – Т. 9. – №. 11. – С. 346-350.
20. Khusniddinova A. D. Methods of Testing Logical Control Systems //Miasto Przyszłości. – 2022. – Т. 28. – С. 247-249.

21. Абдуллаева Д. Х. ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К ПРОГРАММНО РЕАЛИЗОВАННЫМ ЛОГИЧЕСКИМ КОНТРОЛЛЕРАМ //Uzbek Scholar Journal. – 2022. – Т. 9. – С. 68-71.
22. Абдуллаева Д. Х. ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СТРУКТУРЫ ПРЕДПРИЯТИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ОБРАБАТЫВАЮЩИХ ЦЕНТРОВ //Uzbek Scholar Journal. – 2022. – Т. 9. – С. 72-74.
23. Khusniddinova A. D., Nurilloevich Y. M., Radzhabovich E. D. Use of Computing Platforms of General Purpose as A Hardware Base //International Journal of Human Computing Studies. – 2021. – Т. 3. – №. 8. – С. 46-50.
24. Khusniddinova A. D., Mukhiddinovich Z. K. Approach to Testing Logical Control Systems of Technological Equipment //Texas Journal of Engineering and Technology. – 2022. – Т. 9. – С. 48-52.
25. Urinov N. F., Khusniddinova A. D. Functional model of a software-implemented controller. – 2021.
26. Fayzilloevich U. N., Khusniddinova A. D. Analysis of Log-Files of Technological Devices //Miasto Przyszłości. – 2022. – Т. 28. – С. 391-394.
27. Urinov N. F., Khusniddinova A. D. Software-implemented controller and its functional purpose //Academicia Globe: Inderscience Research. – 2022. – Т. 3. – №. 2. – С. 1-4.
28. Ёринов Н. Ф., Абдуллаева Д. Х. ПРОБЛЕМА ПОСТРОЕНИЯ ПРОГРАММНЫХ СИСТЕМ ЛОГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ОБОРУДОВАНИЕМ //PEDAGOGS journali. – 2022. – Т. 3. – №. 2. – С. 27-30.
29. Ёринов Н. Ф., Абдуллаева Д. Х., Жураев Ж. М. СИСТЕМЫ ЛОГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ //Актуальные вопросы и перспективы развития науки, техники и технологии. – 2021. – С. 28-32.
30. Jalol o'g'li J. et al. QOPLAMALARNI MIKROSKOPIYA VA RENTGEN-FAZAVIY TAHLIL USULIDA TADQIQ QILISH ANALIZ //Innovative Development in Educational Activities. – 2023. – Т. 2. – №. 11. – С. 198-205.
31. Olimovich S. S., Ugli K. Z. J. To Secure Your Paper As Per UGC Guidelines We Are Providing A Electronic Bar Code.
32. Jalol o'g'li K. J. et al. KERMET QOPLAMALI INGICHKA PLASTINKANI ISITISH VA SOVITISH NOSTASIONAR JARAYONNING MATEMATIK MODELINI ISHLAB CHIQUISH. – 2023.
33. Olimovich S. S. et al. Higher education and teaching modern physics in it //INTERNATIONAL JOURNAL OF SOCIAL SCIENCE & INTERDISCIPLINARY RESEARCH ISSN: 2277-3630 Impact factor: 7.429. – 2022. – Т. 11. – №. 04. – С. 73-76.