



# IJTIMOIIY-GUMANITAR SOHADA ILMIIY-INNOVATION TADQIQOTLAR

ILMIY METODIK JURNALI

ISSN 3060-5059



**VOL.3 № 4**

**2026**

**“FIKR, SABAB, MISOL, UMUMLASHTIRISH (FSMU)” METODI YORDAMIDA  
JARROHLIK VA OFTALMOLOGIYANING TURLI YO‘NALISHLARIDA  
LAZERLARDAN FOYDALANISH MAVZUSINI O‘QITISH**

**Bozorov Erkin Xodjievich**

O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Yadro fizikasi instituti, professor

**Nabiyev Abdullo Abduvaxidovich**

Samarqand davlat tibbiyot universiteti, assistent

**Annotatsiya**

Ushbu maqola innovatsion ta’lim texnologiyalarini amaliyotga joriy qilish masalalariga bag‘ishlangan bo‘lib jumladan, “Fikr, sabab, misol, umumlashtirish (FSMU)” metodi yordamida “Tibbiyot texnikasi va yangi tibbiyot texnologiyalari” fanining Lazerlarning jarrohlik va oftalmologiyaning turli yo‘nalishlarida qo‘llanishi mavzusini o‘qitish jarayonida, talabalarning umumiy fikrlardan aniq xulosalar chiqarish, mustaqil ijodiy fikrlash ko‘nikmalarini shakllantirish orqali fanga oid nazariy bilimlar va amliy ko‘nikmalar hamda malakalarni egalashlariga erishish imkoniyatlari bayon qilingan.

**Kalit so‘zlar.** FSMU metodi, Tibbiyot texnikasi va yangi tibbiyot texnologiyalari, tibbiy qurilmalar.

**ПРЕПОДАВАНИЕ ТЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛАЗЕРОВ В РАЗЛИЧНЫХ  
НАПРАВЛЕНИЯХ ХИРУРГИИ И ОФТАЛЬМОЛОГИИ С ПОМОЩЬЮ МЕТОДА  
"МЫСЛЬ, ПРИЧИНА, ПРИМЕР, ОБОБЩЕНИЕ (ФСМУ) "**

**Бозоров Эркин Ходжиевич**

Институт ядерной физики Академии наук Республики Узбекистан, профессор

**Набиев Абдулло Абдувахидович**

Самаркандский государственный медицинский университет, ассистент

**Аннотация**

Данная статья посвящена вопросам внедрения инновационных образовательных технологий в практику, в частности, в процессе преподавания предмета "Медицинская техника и новые медицинские технологии" по теме "Применение лазеров в различных областях хирургии и офтальмологии" с помощью метода "Мысль, причина, пример, обобщение (FSMU) " изложены возможности приобретения студентами теоретических знаний и практических навыков и умений, связанных с наукой, путем формулирования четких выводов из общих идей и формирования навыков самостоятельного творческого мышления.

**Ключевые слова.** Метод FSMU, Медицинская техника и новые медицинские технологии, медицинские устройства.

**TEACHING THE TOPIC OF LASER APPLICATIONS IN VARIOUS FIELDS OF  
SURGERY AND OPHTHALMOLOGY USING THE “IDEA, REASON, EXAMPLE,  
GENERALIZATION (FSMU)” METHOD**

**Bozorov Erkin Khodjievich**

Institute of Nuclear Physics of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan,  
Professor

**Nabiev Abdullo Abduvakhidovich**

Samarkand State Medical University, Assistant

### Abstract

This article is dedicated to the implementation of innovative educational technologies in practice. Specifically, it explores the potential for students to acquire theoretical knowledge, practical skills, and professional competencies in the subject of "Medical Equipment and New Medical Technologies" by teaching the topic "Application of Lasers in Various Fields of Surgery and Ophthalmology" using the "Opinion, Reason, Example, Generalization (OREG)" method. The study describes how this approach fosters independent creative thinking and enables students to derive specific conclusions from general ideas during the learning process.

**Keywords:** FSMU method (OREG), Medical equipment and new medical technologies, medical devices, laser surgery, ophthalmology, innovative education, independent thinking.



Данный метод служит формированию у студентов навыков усвоения информации, обобщения, а также самостоятельного творческого мышления путем выведения четких выводов из общих мнений, сравнения и сопоставления. Анализ по методу ФСМУ создает основу для более быстрого и успешного усвоения студентами теоретических знаний, связанных с профессией, на основе практических упражнений и имеющегося опыта.

**Пример практического применения метода ФСМУ:** преподаватель формирует малые группы с учетом количества студентов во время занятия, распределяет заранее подготовленные раздаточные материалы по теме между малыми группами, устанавливает определенное время для выполнения заданий, а также осуществляет общее руководство в ходе выполнения заданий.

**1-я группа.** Изложите свои мысли об истории лазеров в различных областях хирургии и офтальмологии по теме «Медицинская техника и новые медицинские технологии», используя метод ФСМУ.

Лазеры связаны с одним из важнейших достижений физики XX века. Теоретическая основа идеи лазера была разработана в 1917 году известным физиком Альбертом Эйнштейном, который научно обосновал явление вынужденного излучения

(стимулированного излучения). Именно эта теория впоследствии стала основой для создания лазерной технологии.

В 1954 году ученые Чарльз Таунс (Charles Townes), Николай Басов и Александр Прохоров впервые создали MASER (микроволновый усилитель), работающий в микроволновой области. Это считается прямым предком лазера. За эту работу они были удостоены Нобелевской премии в 1964 году.

В 1960 году американский физик Теодор Мейман создал первый практически работающий оптический лазер. Он получил красные лазерные лучи, используя кристалл рубина.

В последующие годы были разработаны различные виды лазеров:

- 1961 г. — гелий-неоновый (He-Ne) лазер;
- 1964 г. — CO<sub>2</sub>-газовый лазер;
- 1970-е гг. — полупроводниковые (диодные) лазеры.

Сегодня лазеры широко используются в промышленности, связи, военной сфере и особенно в медицинских технологиях, становясь важным инструментом в хирургии, диагностике и лечении.

**2-я группа.** Изложите свои мысли по разделу «Медицинская техника и новые медицинские технологии» о применении лазеров в различных областях хирургии и офтальмологии, используя метод ФСМУ.

Применение лазеров в офтальмологии является одним из важнейших достижений современной медицины. Лазеры являются эффективным инструментом для лечения многих заболеваний глаз благодаря своей высокой точности, низкой инвазивности и возможности быстрого восстановления. Разрез, прижигание или испарение тканей глаза с помощью лазеров выполняются очень точно, что минимизирует повреждение окружающих здоровых тканей. Одной из наиболее часто используемых областей является рефрактивная хирургия, то есть коррекция нарушений зрения (миопии, гиперметропии, астигматизма). При этом форма роговицы изменяется с помощью лазерных методов, таких как LASIK, PRK, SMILE.

Лазеры также широко используются при заболеваниях сетчатки. Например, в случаях диабетической ретинопатии, разрыва сетчатки и риска ее отслоения сосуды прижигаются методом лазерной коагуляции, что останавливает развитие заболевания.

При глаукоме (повышенном внутриглазном давлении) улучшается отток жидкости с помощью лазерной трабекулопластики или иридотомии.

При операциях по поводу катаракты резекция и удаление хрусталика с помощью фемтосекундных лазеров выполняются более точно и безопасно.

В целом лазерные технологии упростили хирургические вмешательства в офтальмологии, повысили эффективность лечения и значительно сократили время восстановления пациентов.

**3-я группа.** Изложите свои мысли по теме «Медицинская техника и новые медицинские технологии» о применении лазеров в хирургии, используя метод ФСМУ.

Применение лазеров в хирургии является одним из важных направлений современных медицинских технологий. Лазеры широко используются во многих хирургических операциях благодаря своей высокой точности, стерильности и малоинвазивным свойствам.

В хирургии лазер в основном используется для разрезания, прижигания (коагуляции) и испарения (абляции). Когда лазерный луч попадает на ткань, он одновременно разрезает ее и, прижигая кровеносные сосуды, уменьшает кровотечение. Это сокращает время операции и снижает риск заражения.

Лазеры широко используются в следующих областях:

- в общей хирургии — при иссечении мягких тканей и удалении опухолей;
- в нейрохирургии — при высокоточной ликвидации опухолей головного мозга;

- в отоларингологии (ЛОР) — при лечении миндалин, полипов носа и опухолей гортани;
- в гинекологии — при лечении заболеваний шейки матки и эндометриоза;
- в урологии — при дроблении камней почек и мочевыводящих путей (лазерная литотрипсия).

Основные преимущества лазерной хирургии объясняются меньшим кровотечением, меньшей болью, быстрым заживлением и меньшим количеством послеоперационных осложнений. Поэтому лазеры стали неотъемлемой частью современной хирургии.

**4-я группа.** Изложите свои мысли о типах лазерных лучей, используя метод ФСМУ.

Типы лазерных лучей в основном делятся на несколько групп в зависимости от их активной среды и характеристик излучения.

#### **1. По активной среде:**

- газовые лазеры — гелий-неоновый (He-Ne), CO<sub>2</sub>-лазер. В основном используются в диагностике, хирургии и промышленности;
- твердотельные лазеры — рубиновый, Nd:YAG-лазер. Используются в хирургии, стоматологии и офтальмологии;
- полупроводниковые лазеры (диодные лазеры) — малогабаритные, высокоэффективные. Широко применяются в медицинской аппаратуре, системах связи;
- жидкостные лазеры (лазеры на красителях) — с возможностью регулировки длины волны, используются в научных исследованиях.

#### **2. По длине волны:**

- ультрафиолетовые лазеры — в биологии и микрохирургии;
- видимые лазеры — красного, зеленого цвета (для диагностики и индикации);
- инфракрасные лазеры — в основном в медицинской хирургии и терапии.

#### **3. По режиму работы:**

- непрерывные лазеры — излучают постоянный свет;
- импульсные лазеры — работают короткими мощными импульсами (например, в глазной и кожной хирургии).

Выбор типа лазерного излучения в медицине зависит от типа заболевания, свойств тканей и необходимого количества энергии.

Преподаватель наблюдает за процессом обсуждения разделов тем, заданных группам, дает советы членам группы в необходимых местах, дает указания и после того, как убедится, что группы правильно выполнили данные задания, просит провести презентацию заданных тем. После того как все группы завершат свои презентации, каждая группа задаст другим группам заранее определенное количество вопросов по своей теме, и группа, которая ответит на большее количество вопросов, будет поощрена.

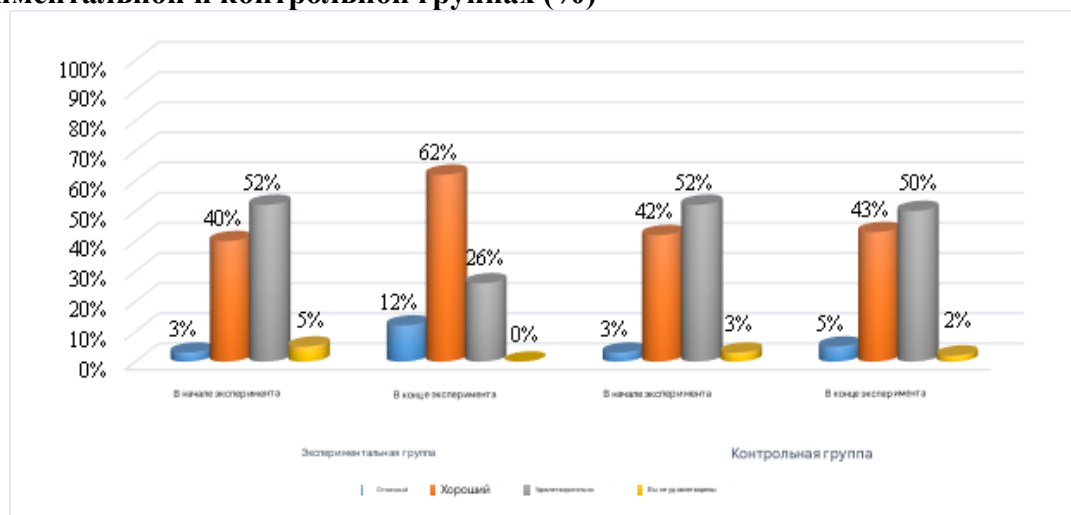
Организация этих вопросов и ответов позволяет каждой группе студентов внимательно следить за темами других групп и осваивать их наряду с изучением собственной темы. В результате все студенты полностью усваивают тему.

В конце занятия преподаватель обобщает информацию, представленную группами по разделам тем, взаимно интегративно связывает ее и создает ее модель в сотрудничестве со студентами. Создание данной модели формирует у студентов навыки креативного мышления, жажду знаний, уверенность в себе, новое мировоззрение. Это также активизирует учебный процесс и позволяет учащимся достичь высокого уровня усвоения материалов по теме. Студенты, активно участвовавшие во время урока, оцениваются, и занятие завершается.

В рамках апробации данного метода были проведены педагогические

эксперименты в параллельных группах студентов 4-го курса факультета медицинской биологии Бухарского государственного медицинского университета, а результаты анализа показали, что эффективность в экспериментальных группах была выше при использовании интерактивных методов, в том числе метода ФСМУ, по сравнению с традиционными занятиями в контрольных группах (рис. 1).

**Результаты контрольной работы, полученные после урока в экспериментальной и контрольной группах (%)**



*Рисунок 1. Диаграмма результатов, полученных в экспериментальных и контрольных группах.*

В заключение можно сказать, что вышеупомянутый метод «Мысль, причина, пример, обобщение» (ФСМУ), примененный при преподавании предмета «Медицинская техника и новые медицинские технологии» по теме «Применение лазеров в различных областях хирургии и офтальмологии», позволил студентам делать четкие выводы из общих идей, усваивать информацию путем сравнения, приобретать теоретические знания и практические навыки, связанные с наукой, а также формировать навыки самостоятельного творческого мышления. При внедрении этого метода обучения в образовательный процесс повышается мотивация к обучению и учебе. Применение метода значительно повышает качество и эффективность образовательного процесса.

#### **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Рузиева Д., Усмонбоева М., Холикова З. Интерактивные методы: сущность и применение: методическое пособие. — Ташкент, 2013. — 136 с.
2. Авлаев О. У., Джураева С. Н., Мирзаева С. Р. Методы обучения: учебно-методическое пособие. — Ташкент: Издательство «Навруз», 2017. — 210 с.
3. Хужаев С., Бозоров Э. Х., Садиков И. И., Улашов Ш. Ш., Рахманова З. А. Учебник по радиохимии. — Ташкент, 2025.
4. Эргашев А. Ж. Технология подготовки дидактических игровых заданий при преподавании предмета «Ядерные технологии» в высшем образовании // Научный вестник НамГУ. — 2022. — № 7. — С. 353–359.
5. Бозоров Э. Х., Эргашев А. Ж. Методы использования интерактивных методов при преподавании дисциплины «Рентгеновская диагностика» в высших учебных заведениях // Вестник Национального университета Узбекистана. — Ташкент, 2022. — С. 68–71.
6. Эргашев А. Ж., Мамараджабов Д. С., Шукурова С. С. кизи. Лазеры и их применение в медицине // Educational Research in Universal Sciences. — 2024. — Т. 3, № 12. — С. 85–88.
7. Эргашев А. Ж. Преподавание дисциплины «Ядерные технологии» в медицинских вузах с использованием мультимедийных средств // Inter education & global study. — 2025. — Т. 3, № 11 (1). — С. 82–89.