

**ПРОВЕДЕНИЕ ЗАНЯТИЙ В ВЫСШИХ МЕДИЦИНСКИХ УЧЕБНЫХ
ЗАВЕДЕНИЯХ ПО ТЕМЕ "ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ НА ОСНОВЕ
РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ" С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА
"ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ."**

**Ассистента кафедры "Информационных технологий, биофизики и
медицинской физики" Самаркандского государственного медицинского
университета.**

Набиев Абдулло Абдувохидович

Аннотация: Данная статья посвящена теме "Медицинская техника и новые медицинские технологии" в медицинских высших учебных заведениях: "Диагностические приборы на основе рентгеновского излучения" Научные занятия проводились с использованием метода обратной связи и направлены на повышение эффективности подготовки медицинских специалистов в будущем, готовых не только к подготовке специалистов, обладающих знаниями и навыками, но и к быстрому и ответственному решению задач профессиональной деятельности, указанных в государственном образовательном стандарте высшего образования.

Ключевые слова: Рентген, обратная связь, медицинское оборудование, диагностика, лучевая флорография,

**CONDUCTING CLASSES IN HIGHER MEDICAL EDUCATIONAL
INSTITUTIONS ON THE TOPIC "DIAGNOSTIC DEVICES BASED ON X-
RAY RADIATION" USING THE "FEEDBACK" METHOD**

**Assistant of the Department of Information Technologies, Biophysics and Medical
Physics, Samarkand State Medical University**

Nabiyev Abdullo Abduvokhidovich

Abstract:

This article is devoted to the topic "Medical Equipment and New Medical Technologies" in higher medical educational institutions, specifically "Diagnostic Devices Based on X-ray Radiation." The training sessions were conducted using the feedback method and are aimed at improving the effectiveness of training future medical specialists. These specialists are expected not only to possess the necessary knowledge and skills, but also to be capable of making quick and responsible decisions in their professional activities, as required by the state educational standards of higher education.

Keywords: X-ray, feedback, medical equipment, diagnostics, radiographic fluorography.

Использование профессором-преподавателем интерактивных методов при преподавании темы в медицинских высших учебных заведениях резко меняет его роль в аудитории, традиционный метод перестал быть центральным. Он занимается только упорядочением учебного процесса и его общей организацией, подготовкой необходимых заданий заранее и составлением вопросов или тем для обсуждения в группах, консультированием и контролем.

Привлечение интерактивных методов обучения в учебный процесс формирует активную учебную и познавательную деятельность студентов. По мнению Г.М.Газизовой, эти методы могут быть использованы для достижения высокой эффективности, в частности, в преподавании медицинских наук. Интерактивные методы обеспечивают активность студентов, то есть активно участвуют в учебном процессе; основываются на опыте; опираются на потребности и личные стимулы, проявляют уважение к студентам; создают дружеские отношения[1]. А.А.Вербицкий считает, что чем разнообразнее занятие, позиция и место студента в деятельности, тем лучше он будет развиваться в будущем как хороший специалист, то есть как личность, будет формироваться навык преподавания и творческий подход к обучению, содержательная деятельность, гибкость, глубокое мышление. Изучение интерактивных методов в учебном процессе, прежде всего, связано с качеством подготовки высококвалифицированных специалистов[2]. Проведение лекционного занятия с использованием метода "Обратная связь" позволяет творчески обсуждать различные аспекты процессов и опыта, имеющие логическое мышление и проблемные ситуации, на которые невозможно найти прямые ответы в конспектах занятий и учебных пособиях. Итак, согласно вышеупомянутому методу урока

Рассмотрим подробнее.

Цель: обновить информацию, полученную в лекции.

Задачи:

- определить отношение студентов к обсуждаемым темам;
- увидеть преимущества и недостатки организации и проведения занятий, оценить результат;
- формирование у студентов общего представления об уровне усвоения знаний, актуальных для урока;
- развитие коммуникативных навыков (коммуникативные навыки);
- снятие психологического и физического стресса в группе.

Согласно методу "Обратная связь," преподаватель приглашает студентов (случайно выбранных) рассказать о прослушанной информации по заранее составленным им вопросам.

Все высказывания преподавателя и других студентов должны быть тихо выслушаны без споров, комментариев и вопросов. Каждому докладчику следует поблагодарить за обратную связь. Конечно, учитель должен относиться ко всем ученикам одинаково.

Пример применения: Тема: "**Приборы** диагностики на основе рентгеновского излучения". Лекционный урок по предмету "Медицинская техника и новые медицинские технологии" можно начать с повторения предыдущего урока в различной форме (тест или короткий вопрос-ответ) в течение пяти минут. Затем следует презентация материала. В теоретической части, прежде всего, дается понимание рентгеновских лучей, их получения, методов и аппаратов, основанных на веществах, допустимых доз, их воздействия на ткани, зависимости от многих факторов, подробная информация о диагностических инструментах, основанных на рентгеновском излучении (целесообразно представить в виде презентаций, видеороликов, изображений и т.д.

Медицинское применение диагностика (рентген, флюорография, КТ), терапия (лучевая терапия для рака)

Классификация по механизму производства: Bremsstrahlung - происходит, когда заряженные частицы замедляются.

Техническая реализация:

- Вакуумная рентгеновская трубка основного источника
- Конструкция включает катод и анод.
- Работает при высоком напряжении (от десятков до сотен кВ)

Преимущества диагностики:

- Высокая проникающая способность
- Возможность визуализации костных структур
- Широкий спектр диагностических программ

Несмотря на появление новых диагностических технологий, рентгенологические методы остаются основными в современной медицинской визуализации.

Рентгеновские лучи: свойства и применение в медицине

- Электромагнитное излучение с высокой проникающей способностью
- Невидимо и незаметно при прохождении через тело
- Они распространяются по прямой линии со скоростью света.
- Они обладают фотохимическим действием (открывают пленку).
- Способен ионизировать атомы и молекулы

- Оказывает биологическое воздействие на ткани

Принципы взаимодействия с веществом:

- Плотные структуры (кости) поглощают радиацию → белые участки на изображении
- Мягкие ткани пропускают свет → тёмные области на изображении
- Воздушная среда (легкие) практически не поглощает радиацию.

Способы регистрации:

1. Флуоресцентный экран- Прямое наблюдение в реальном времени
2. рентгеновские лучи- установка изображения на светочувствительную пленку
3. Слой эмульсии содержит бромид серебра.
4. Под воздействием радиации возникает фотохимическая реакция.
5. После развития образуется изображение серого цвета.

Технические характеристики оборудования:

- Напряжение: 125-150 кВ
- Анодный ток: 600-800 мА
- Современное оборудование:
 - УРИ (Улучшающие рентгеновские снимки)
 - Телевизионные системы
 - Флюорографические камеры
 - Универсальные триподы

Степень повреждения тканей зависит от дозы облучения и чувствительности человека. Эти знания стали основой для разработки мер защиты и стандартов радиационной безопасности в медицине.

Принцип работы устройства: высокомошные рентгеновские аппараты работают путем преобразования переменного тока в высоковольтный прямой ток (125-150 кВ) через кенотроны или полупроводниковые ректификаторы. Рентгеновская трубка генерирует излучение, замедляя электроны против вольфрамового анода.

Организация рентгеновского кабинета:

- Возможность установки нескольких триподов с одной панелью управления
- Должны быть две свинцовые защиты (фартуки, перчатки, юбки).

- Полный комплект оборудования: негатоскопы, кассеты различных размеров, дозиметры

- Вентиляция и пожарная безопасность

Процесс исследования:

1. Подготовительный этап (10 сек) - нагрев катода
2. Основной этап- Высоковольтное питание
3. Расположение Пациент между трубкой и детектором
4. Регистрация Цифровой детектор или изображения на пленке

Безопасность и безопасность:

- Годовой предел воздействия на сотрудников не превышает 1 ED.
- Обязательный дозиметрический контроль
- Использование свинцовых эквивалентов до 0,3-1 мм
- Регулярная проверка средств защиты (раз в 2 года)

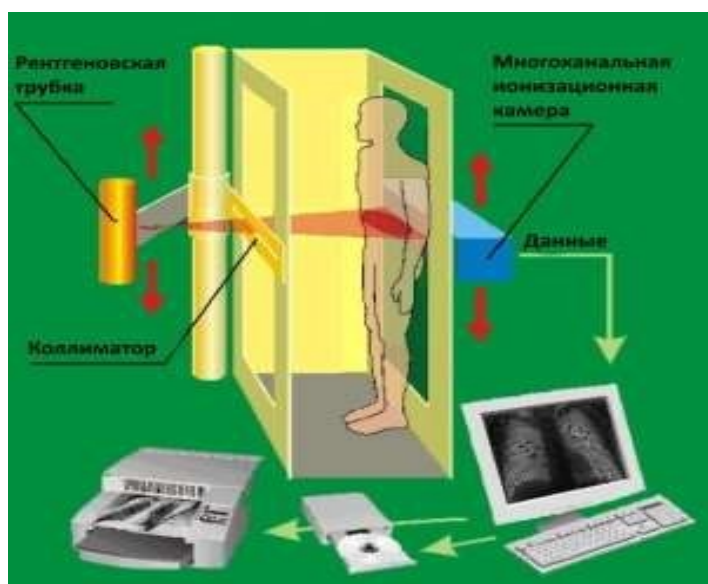


Рисунок 1. Схематический вид современного рентгеновского аппарата

Использование современного рентгенодиагностического оборудования показывает существенные преимущества перед традиционными методами:

Основные преимущества:

- **Значительное сокращение времени воздействия на пациента и дозы облучения**
- Получение высокоразвитых изображений со следующими возможностями:

- Цифровое увеличение отдельных разделов
- Поэтапный анализ интересующих областей (рис. 1)
- Цифровое архивирование данных с интеграцией в медицинские информационные системы

Требования радиационной безопасности:

- **Строгое соблюдение санитарно-гигиенических норм**
 - Минимизация оборудования диагностических кабинетов
 - Правильное хранение рентгеновских пленок и изображений в специализированных металлических шкафах
 - Регулярные медицинские осмотры сотрудников.

Эти меры обеспечивают эффективность диагностики, одновременно соблюдая строгие стандарты радиационной безопасности.



Рисунок 2. Просмотр проекции в отдельных частях с помощью цифрового детектора



Рисунок 3. Современный рентгеновский аппарат, отвечающий всем медицинским требованиям



Рисунок 4. Цифровая низкодозная флюорография для обследования детей



Рисунок 5. Современный рентгеновский аппарат для получения проекций вдоль координатных осей X, Y и Z

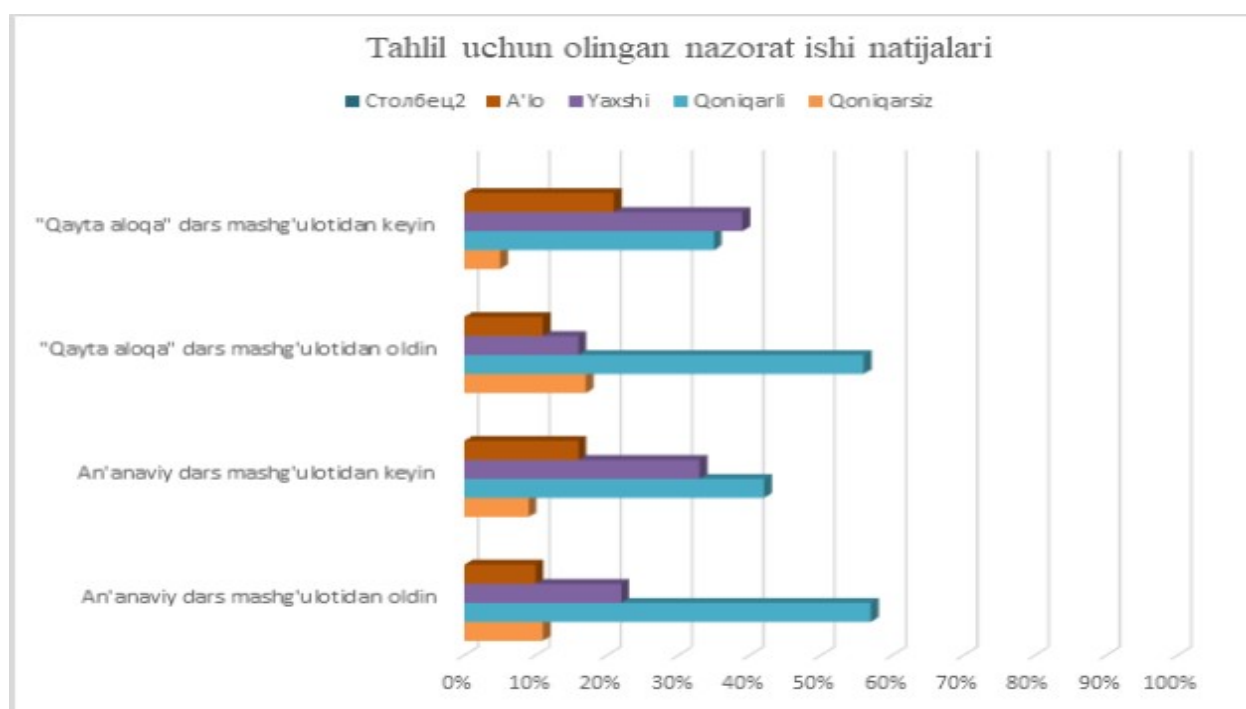
Эти картинки также были интересно объяснены студентам.

Кроме того, во время лекционного занятия составляется презентация материала, чтобы студенты могли задать вопросы. Если вопроса нет (в качестве крайней меры), учитель задает все вопросы самому себе:

1. На чем основан принцип работы рентгенодиагностических приборов?
2. Каковы основные части рентгеновской трубки и каковы их функции?
3. Какова роль анода и катода в рентгеновском аппарате?
4. Объясните механизм образования рентгеновских лучей.
5. От чего зависит способность рентгеновского излучения проходить через ткани?

6. Каковы факторы, влияющие на контрастность и четкость рентгеновского изображения?
7. Чем цифровые рентгеновские аппараты отличаются от традиционных?
8. Какую роль играет компьютерная томография (КТ) в рентгеновской диагностике?
9. Каковы методы защиты пациентов и медицинского персонала при рентгенологических исследованиях?
10. Объясните преимущества и ограничения рентгенодиагностических приборов в медицине.

Апробация предлагаемой концепции проведена на кафедре "Информационные технологии, биофизика и медицинская физика" Самаркандского государственного медицинского университета и апробирована со студентами 4-го курса медицинской биологии при преподавании предмета "Медицинская техника и новые медицинские технологии." В процессе тестирования студенты использовали методические указания и материалы, подготовленные преподавателями кафедры



Как видно из приведенной выше таблицы, при проведении урока с использованием инновационного (интерактивного) метода показатель усвоения студентами увеличился по сравнению с традиционным лекционным уроком. **Подводя итог вышесказанному, можно сделать следующий вывод.** Использование метода "Обратная связь" при преподавании предмета "Медицинская техника и новые медицинские технологии" в медицинских вузах не только пробуждает интерес студентов к предмету, но и помогает каждому

студенту усвоить учебный материал, сформировать жизненные навыки и повлиять на изменение поведения, а также раскрыть индивидуальный подход, способствует эффективной деятельности.

Данная работа написана на основе педагогического анализа материалов, подготовленных в рамках инновационного проекта No AM-ПЗ-2019062031 "Создание мультимедийных учебников для бакалавров и магистров по дисциплинам "Ядерная энергетика," "Ядерная медицина и технологии," "Радиационная медицина и технологии," и мы выражаем благодарность авторам учебников.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Ю.Б. Кудряшов. Радиационная биофизика (ионизирующие излучения). Москва, ФИЗМАТЛИТ, 2004.
2. А.Ж.Эргашев Методы преподавания темы "Ионизирующее излучение" в модульной системе в системе высшего образования НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ НАЦИОНАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА УЗБЕКИСТАНА ИМЕНИ МИРЗО УЛУГБЕКА ТАШКЕНТ - 2022 стр. 202-204
3. Д. Рузиева, М. Усмонбоева, З. Холикова. Интерактивные методы: сущность и применение. Методическое пособие. Ташкент, 2013. -с.136.
4. Авлаев О.У., Джураева С.Н., Мирзаева С.Р. Методы обучения. Учебно-методическое пособие. Ташкент: Издательство "Навруз," 2017. -с.210.
5. А.Ж.Эргашев Технология подготовки дидактических игровых заданий в преподавании предмета ядерных технологий в высшем образовании Научный бюллетень НамГУ-Научный вестник НамГУ-Научный вестник НамГУ-2022 г. No7 с. 353-359