

**Лямин Алексей Николаевич**

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования "Кировский государственный медицинский университет"  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
[lyamin.lyaminchemistry2015@yandex.ru](mailto:lyamin.lyaminchemistry2015@yandex.ru)*

## **ЛЕКЦИЯ «ВВЕДЕНИЕ В ХИМИЮ ЖИВЫХ СИСТЕМ» СТУДЕНТАМ МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**

**Аннотация:** статья посвящена актуальной проблеме оптимизации качества химического образования в медицинском университете. Решением поставленной проблемы является идея гуманитарного обновления обучения химическим дисциплинам студентов специальности «Медицинская биохимия». В статье рассмотрены методологические подходы и дидактические принципы обеспечивающие гуманитарное обновление учебной дисциплины «Неорганическая химия» и их практическое использование на примере учебной лекции «Введение в химию живых систем».

**Ключевые слова:** гуманитарное обновление обучения химии, интегративно-гуманитарный методологический подход, ноxологический методологический подход, аксиологический методологический подход, компетентностный методологический подход.

**Lyamin Alexei,**

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education  
"Kirov State Medical University" of the Ministry of Healthcare  
of the Russian Federation  
Kirov region, Kirov  
[lyamin.lyaminchemistry2015@yandex.ru](mailto:lyamin.lyaminchemistry2015@yandex.ru)*

## **LECTURE «INTRODUCTION TO THE CHEMISTRY OF LIVING SYSTEMS» TO MEDICAL UNIVERSITY STUDENTS**

**Annotation:** the article is devoted to the actual problem of optimizing the quality of chemical education at a medical university. The solution to this problem is the idea of humanitarian renewal of teaching chemical disciplines to students of the specialty "Medical Biochemistry". In the article methodological approaches and didactic principles providing humanitarian renewal of "Inorganic chemistry" discipline and their practical use on the example of a training lecture "Introduction to the chemistry of living systems" are considered.

**Keywords:** humanitarian updating of teaching chemistry, integrative-humanitarian methodological approach, noxological methodological approach, axiological methodological approach, competence-based methodological approach.

*«Как много мы знаем, и как мало мы понимаем.»*

*Альберт Эйнштейн*

В настоящее время учёные-методисты высшей школы преподаватели химических учебных дисциплин в медицинских вузах (Ю. Ю. Гавронская, Т. Н. Литвинова, И. С. Иванова и др. [1]) отмечают снижение уровня мотивов изучения химии у студентов и, как следствие, затруднения в изучении и низкие результаты освоения этих дисциплин. Эти проблемы, по-видимому, связаны, прежде всего, не с низким базовым уровнем химической подготовки студентов

(хотя, конечно же, и этот факт имеет место), но, в большей степени, с непониманием ими значения химических знаний как фундаментальной основы изучения медицинских дисциплин и овладения будущей профессией врача, провизора, биохимика-аналитика и др.

Решением данной проблемы может и должно стать гуманитарное обновление обучения химии — процесс и результат, синтеза специфического «химического» содержания с содержанием наук о человеке, его истории, культуре, ценностных смыслах, способствующий развитию индивидуальных качеств студента посредством использования «человеческого фактора», без понимания которого теряется глубинный смысл учения. Целевой смысл гуманитарного обновления обучения химии заключается в комплексе мер направленном на актуализацию и востребованность химических знаний непосредственно в процессе обучения, а не потом в будущем, потому что сиюминутно человек познаёт мир, учится, культурно развивается, что является основой индивидуализации, профилизации, активной жизненной позиции, свободы выбора, стержнем которой непременно должны быть образованность и осведомлённость. В связи с этим преподавателю химических дисциплин необходимо организовать учебный процесс в интерактивном режиме с использованием следующих методологических подходов:

интегративно-гуманитарного — формирование интегральной «призмы видения» (объединяющая, системообразующая, синтезирующая...) всего образовательного процесса, в основе которого синтез естественнонаучных и гуманитарных компонентов на базе индивидуально-ценностных смыслов;

аксиологического — ориентация процесса обучения на индивидуально-ценностные смыслы образования;

ноксологического — совокупность общих принципов, системы методов и научных представлений (законов, аксиом) в процессе изучения, описания, проектирования, прогнозирования, преобразования объектов опасности с

целью принятия защитных мер, необходимых для обеспечения безопасности человека, общества и природы;

компетентностного — акцент на результат обучения, как способность человека действовать в различных ситуациях);

с использованием дидактических принципов:

научности — соответствие учебных элементов, выносимых для изучения, современному уровню химических знаний и требование к ним в форме представления информации об общенаучных и частных методах познания химической науки, этот принцип является определяющим в отборе содержания обучения;

системности — целостная системы знаний и умений, интеграция обучения, развития и воспитания, теории и практики, всех видов учебной деятельности, определяет структуру учебной дисциплины;

доступности — определённая последовательность и динамичное усложнение учебного материала в соответствии с психофизическими и умственными возможностями студентов первого курса;

практической значимости — отбор и изучение учебного материала с пониманием того, в каких ситуациях получаемые знания и вырабатываемые умения можно применять в жизни, в будущей профессии, либо где эти знания будут необходимы для усвоения других знаний. т.о. у студентов формируется индивидуально-ценностный смысл усвоенных знаний и умений;

открытости — возможность участников образовательного процесса обмениваться информацией в социальной среде, за счёт чего повышается эффективность её функционирования;

интерактивности — приоритет активных видов учебной деятельности (изложение учебного материала в форме проблемного диалога, интегративный химический эксперимент, интегральные познавательные задания и др. [2, 3]) с оптимальной долей самостоятельности студентов;

деловой коммуникации — проблемно-дискуссионные групповые формы решения задач и публичного представления полученных результатов;

мотивации — активизация мотивирующего действия всех аспектов образовательного процесса.

Лекция «Введение в химию живых систем», согласно рабочей программе, является первым занятием учебной дисциплины «Неорганическая химия» у студентов первого курса Кировского медицинского университета. Согласно выдвинутой проблеме и в соответствии с комплексом мер по её решению это занятие является смыслообразующим, направленным на актуализацию базовых знаний студентов и введение новых понятий, определяющих смысл дальнейшего изучения химических дисциплин в медицинском университете. Эта идея определяет введение данного занятия в программу учебной дисциплины «Неорганическая химия» при имеющемся дефиците аудиторного учебного времени.

Эпиграф к занятию: *«Невежество — величайший недуг человечества.»*  
*Вольтер.*

Цель данной лекции заключается в понимании студентами ценностной сущности химической компетенции современного врача-биохимика.

Дидактические задачи, решаемые в ходе занятия: актуализация базовых и введение новых химических знаний для дальнейшего успешного изучения химических дисциплин в медицинском вузе; формирование мировоззрения, соответствующего уровню развития науки; развитие универсальных учебных действий студентов и мотивация их к изучению химических дисциплин в медицинском университете; понимание роли химии в жизни человека и использование её продуктов не подвергая угрозе свою жизнь и здоровье, и безопасность окружающих.

Структура лекции:

1. Экспозиция, этап первичной актуализации базовых знаний.

Дидактическая задача: актуализировать базовые понятия для усвоения темы лекции и дальнейшего изучения химических учебных дисциплин.

Краткое содержание: материя и материальность мира, материальные и абстрактные системы, клетка как структурная единица живого организма, живой организм как материальная макроскопическая диссипативная система, развитие понятия «Жизнь» в историческом контексте (Фалес Милетский, Спиноза, Бернар, Энгельс, Шрёдингер, Опарин, Волькенштейн...), человек как интегральная управляющая система, вывод — изучение, а, следовательно, и лечение человека требует естественно-научных и гуманитарных знаний.

Основные методические средства организации процесса: проблемное изложение с элементами побуждающего диалога; мультимедиа презентация учебного материала.

Показатель решения задачи: активность внимания и участия студентов в ответах на поставленные вопросы и в формулировании вывода.

## 2. Завязка, этап «вхождения» в тему лекции.

Эпиграф: *«Химики — это те, кто на самом деле понимает мир.» Полинг.*

Дидактическая задача: актуализировать химические понятия для усвоения темы лекции и дальнейшего изучения химических учебных дисциплин.

Краткое содержание: химический элементарный состав клетки, основные вещества клетки человека (вода, катионы калия, катионы натрия, катионы кальция, дигидрофосфат-анионы, гидрофосфат-анионы, гидрокарбонат-анионы, хлорид-анионы, углеводы, липиды, аминокислоты, белки, нуклеиновые кислоты), хемосинтез и биосинтез, анаболизм и катаболизм, ассимиляция и диссимиляция, питание и пищеварение, дыхание, энергобаланс организма человека, вывод — функционирование человеческого организма — есть совокупность химических реакций, т.е. это химия клетки человека.

Основные методические средства организации процесса: проблемное изложение с элементами подводящего диалога; мультимедиа презентация учебного материала.

Показатель решения задачи: активность внимания и участия студентов в ответах на поставленные вопросы и в формулировании темы лекции.

### 3. Основное действие, этап изучения нового материала.

Эпиграф: *«Всё должно быть изложено так просто, как только возможно, но не проще.» Эйнштейн.*

Дидактическая задача: ввести и раскрыть новые химические понятия для усвоения темы лекции и изучения химических учебных дисциплин.

Краткое содержание: биогеохимический цикл воды; озоновый синтез и синтез белка — принцип прохождения «невозможного» процесса, фотосинтез и дыхание — ключевые процессы жизни на Земле; вывод — закономерности химических процессов и условия их прохождения определяют природное существование человеческого организма.

Основные методические средства организации процесса: проблемное монологическое изложение с элементами беседы; мультимедиа презентация учебного материала.

Показатель решения задачи: активность внимания студентов и их участие в обсуждении проблемы.

### 4. Развязка, этап первичного закрепления и возможности применения полученных знаний.

Эпиграф: *«Можно дать другому разумный совет, но нельзя научить его разумному поведению.» Франсуа де Ларошфуко.*

Дидактическая задача: показать возможности применения химических знаний в медицине, мотивировать студентов к осознанному освоению химических дисциплин в медицинском университете.

Краткое содержание: развитие применения природных и синтетических лекарственных средств в историческом контексте от иатрохимии Парацельса до наших дней; направления использования лекарственных средств — лечение, анестезия, профилактика; современные проблемы химиотерапии; современные медицинские материалы; одно из направлений современной химической науки — технологии основанные на принципах биокатализа из опыта живой природы, в том числе и опыта формирования самого фермента,

клетки и даже организма, т.е. наука пролагающая пути принципиально новой технологии, способной стать аналогом живых систем; вывод — химическое образование — базовая компетенция современной медицины.

Основные методические средства организации процесса: рассказ с элементами беседы; мультимедиа презентация учебного материала; реальные медицинские материалы и лекарственные средства.

Показатель решения задачи: активное внимание студентов и их комментарии к определению направления современной химии.

5. Рефлексия, этап осознания необходимости полученных знаний и формирования мотивов дальнейшего учения.

Эпиграф: *«Образование — то, что остаётся после того, когда забывается всё, чему учили.» Эйнштейн.*

Дидактическая задача: оценить достижение цели занятия, внести коррективы на будущее.

Краткое содержание: обсуждение общего эпиграфа; вывод — образование — непреложная ценность каждого культурного человека.

Основные методические средства организации процесса: проблемно-поисковый метод решения поставленной задачи.

Показатель решения задачи: участие и грамотность в комментариях к эпиграфу.

Вводная лекция в курс общей и неорганической химии на первом курсе медицинского университета является активным мотивирующим средством и воспитывает ценностно-смысловое отношение к изучению химических дисциплин в медицинском университете, и вызывает положительные эмоции у студентов.

#### Использованные источники.

1. Иванова, И. С. Адаптивное обучение химии в современной школе: научно-практическое пособие. [Текст] / И. С. Иванова, М. С. Пак; Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена. — Санкт-Петербург: Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, 2008. — 47 с.

2. Иванова, И. С. Особенности разработки ситуационных задач по химии для студентов медицинских вузов [Текст] / И. С. Иванова, А. С. Попов, Л. Б. Гайковая // Современные

достижения химико-биологических наук в профилактической и клинической медицине: сборник научных трудов 2-й Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2-3 декабря 2021 года / Под ред. А. В. Силина, Л. Б. Гайковой. — СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И. И. Мечникова, 2021. — 360 с. — С. 281-285.

3. Лямин, А. Н. Демонстрационный эксперимент на лекционных занятиях по химии в медицинском университете. [Текст] / А. Н. Лямин // Современные достижения химико-биологических наук в профилактической и клинической медицине: Сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 3 декабря 2020 года / Под редакцией А. В. Силина, Л. Б. Гайковой. Ч. 2 — СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И. И. Мечникова, 2020. — 312 с. — С. 281-289.

4. Лямин, А. Н. Интегральные познавательные задания в обучении студентов химии в медицинском университете [Текст] / А. Н. Лямин // Современные достижения химико-биологических наук в профилактической и клинической медицине: сборник научных трудов 2-й Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2-3 декабря 2021 года / Под ред. А. В. Силина, Л. Б. Гайковой. — СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И. И. Мечникова, 2021. — 360 с. — С. 308-317.