

ИНДИВИДУАЛИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ХИМИИ КУРСАНТОВ МЕДИЦИНСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ ВОЕННОГО ВУЗА

Мызникова А.В.¹, Гавронская Ю.Ю.²

¹Военно-Медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург, Россия (194044, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6), e-mail: myznikovaav@gmail.com;

²Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, Санкт-Петербург, Россия (191186, Санкт-Петербург, Набережная реки Мойки, 48), e-mail: gavronskaya@yandex.ru

Описаны современные подходы к обучению химии в медицинских вузах в условиях резкого сокращения учебного времени и снижения уровня довузовской подготовки. Выделена специфика обучения химии в военном учебном заведении. Показана необходимость создания особых дидактических условий сопровождения внеаудиторной самостоятельной работы курсантов по химии. Рассмотрены пути совершенствования самостоятельной работы по химии на основе индивидуализации и дифференциации обучения курсантов медицинских специальностей военного вуза. С целью достижения высокого качества знаний и умений по химии предложена индивидуализация самостоятельной работы с учетом разноуровневой довузовской подготовки в условиях внутреннего распорядка военного вуза. Методическое сопровождение содержит: 1) сформулированные опорные знания и умения к каждой теме (занятию), 2) тест самоконтроля по теме, 3) тренировочные упражнения с обучающей функцией, 4) консультацию преподавателя. Индивидуальный образовательный маршрут самостоятельной работы курсанта в пределах данной темы будет включать тест самоконтроля, в зависимости от его результатов – определенное число упражнений и, при необходимости, консультацию преподавателя.

Ключевые слова: обучение химии, индивидуализация обучения, самостоятельная работа.

INDIVIDUALIZATION INDEPENDENT WORK IN CHEMISTRY CADETS OF MILITARY HIGH SCHOOL MEDICAL SPECIALTIES

Myznikova A.V.¹, Gavronskaya Y.Y.²

¹Military Medical Academy, Saint-Petersburg, Russia (194044, St. Petersburg, Academic Lebedev Str. 6), e-mail: myznikovaav@gmail.com;

²Herzen State Pedagogical University of Russia, St.Petersburg, Russia (191186, St. Petersburg, Moika River Embankment, 48), e-mail: gavronskaya@yandex.ru

Modern approaches to teaching chemistry at the Medical University in a sharp reduction in learning time and reducing pre-university training are described. The specifics of teaching chemistry at military educational institution highlighted. The need to create special conditions for teaching support extracurricular self-study students in chemistry is shown. Ways to improve the independent work on chemistry based on individualization and differentiation of training of cadets of military high school medical specialties considered. In order to achieve a high quality of knowledge and skills in chemistry the individualization of independent work based on multi-level pre-university training in the conditions of the internal regulations of military high school offered. Methodical support includes: 1) the formulation of a reference to the knowledge and skills of each topic (employment), 2) self-test on the subject, 3) training exercises with learning function, 4) consult the teacher. Individual educational routes of independent work of cadets within this theme will include a test of self-control, and depending on its outcome – a certain number of exercises and, if necessary, consult the teacher.

Keywords: chemistry learning, individualization of education, independent work.

Химия – одна из важнейших теоретических дисциплин в процессе подготовки военных врачей. Учитывая значимость химии в системе знаний и умений медицинского работника, занятиям по этой дисциплине всегда уделялось достаточно много времени. Качество обучения химии в медицинских вузах, как и требования к абитуриентам и студентам, в нашей стране традиционно находились на очень высоком уровне.

Реформирование системы образования – как школьного, так и высшего медицинского – привело к ряду серьезных перемен. Не является секретом, что сокращение часов на изучение естественных наук на уровне общего образования и ориентация школьников на прохождение ЕГЭ привели к тому, что абитуриенты медицинских вузов не обладают необходимым минимумом химических знаний, затрудняются даже при записи химических формул веществ и уравнений реакций, с трудом проводят математические вычисления, не умеют грамотно применять физические величины, что необходимо как для понимания количественных закономерностей химических основ жизни, так и при решении задач по химии [6]. Кроме того, неразвитое логическое мышление и отсутствие метапредметных учебных навыков приводят к неспособности даже обладающего предметными знаниями курсанта (слушателя) доказательно и обоснованно строить свой ответ.

Пересмотр учебных программ высшего образования также привел к значительному уменьшению учебного времени, выделяемого на изучение химии. Согласно действующему ФГОС, в основных образовательных программах медицинских специальностей для изучения дисциплины «Химия» отводится всего 108 академических часов, включая время на аудиторную и самостоятельную работу.

В условиях резкого сокращения учебного времени и снижения уровня довузовской подготовки, исследователями в области теории и методики обучения химии и преподавателями-практиками ведется активный поиск новых, адекватных реальным условиям и отвечающих на вызовы времени подходов к обучению химии в медицинских вузах.

Методологическим основанием модернизации высшего образования служит компетентностный подход. В [3] выделен блок профессиональных компетенций, которые должны формироваться в процессе обучения химии у студентов медицинского вуза. Формирование профессиональной компетентности у будущих врачей понимается как целенаправленно организованный обучающий и развивающий процесс в рамках собственной деятельности студента.

В построении и структурировании химических дисциплин в медицинском вузе лидирующая позиция принадлежит интегративно-модульному подходу [4,5], предусматривающему внутрипредметную и межпредметную интеграцию содержания курса. Авторами разработана конкретная методика формирования системных химических знаний и обобщенных умений, предложен комплекс средств изучения химического материала, активное применение символично-графических форм выражения его результатов.

Для восполнения школьных пробелов и для успешного освоения курса химии в медицинском вузе предлагается система внеаудиторной самостоятельной работы под

руководством преподавателя, разрабатываются дидактические материалы с четко прописанными алгоритмами, образцами решения задач, тестов, ответов на теоретические вопросы, типовых вариантов проверочных работ по конкретным темам [6]; в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий [5].

Рассмотренные подходы к обучению химии студентов первого курса медицинского вуза учитывают: компетентностную направленность образования, сокращение учебного аудиторного времени при неизменном объеме подлежащего изучению учебного материала и следующую из него необходимость укрупнения дидактических единиц и минимизации материала, что достигается за счет модульности, интеграции, внедрения современных технических средств обучения; психологию усвоения учебного материала студентами младших курсов и недостаточный уровень довузовской подготовки, корректируемый посредством организации самостоятельной внеаудиторной работы.

Очевидно, что как для коррекции базовых знаний, так и для готовности к продуктивному обучению на практических занятиях ключевая роль отводится самостоятельной работе [5,6]. Значительная доля студентов-медиков считает самостоятельную подготовку по химии значимой в овладении профессией, однако подавляющая часть из них испытывает затруднения в самостоятельной организации учебной деятельности [2]. Для обучающихся на медицинских специальностях в военном вузе последнее обстоятельство усиливается жесткими рамками внутреннего распорядка, когда на самоподготовку находящихся на казарменном положении курсантов выделяется 3 астрономических часа в день на все дисциплины учебного плана, включая посещение консультаций и отработку задолженностей. Это время дополнительно сокращают наряды и различные работы, связанные с особенностями несения военной службы. Затрудняет подготовку к занятиям и отсутствие у курсантов доступа к сети интернет. Поэтому необходимо создание особых дидактических условий самостоятельной работы по химии для курсантов медицинских специальностей военного вуза.

Под дидактическими условиями самостоятельной работы мы понимаем специально создаваемые обстоятельства внеаудиторной деятельности обучающихся, которые представляют собой результат отбора/создания элементов содержания, методов, форм и средств самостоятельной работы, а также методов и форм самоконтроля.

Исходя из объективной ситуации разноуровневой довузовской подготовки и других личных особенностей обучаемых сопровождение самостоятельной работы должно строиться на основе индивидуализации и дифференциации с целью создания условий реализации их потенциальных возможностей в условиях специфической организации обучения в военном вузе.

В данном контексте мы рассматриваем самостоятельную работу по химии курсантов медицинских специальностей военного вуза в нескольких ее важнейших проявлениях:

1. Инвариантная (обязательная) часть, обеспечивающая самостоятельную подготовку к занятию – изучение конспекта лекции, чтение рекомендованной литературы, выполнение заданий, решение задач. Этот вид самостоятельной работы предусмотрен образовательным стандартом, время на его выполнение заложено в общую трудоемкость дисциплины. На уровне вуза и кафедры инвариант самостоятельной работы обеспечивается соответствующими методическими разработками, включающими планы подготовки к каждому занятию [1].

2. Вариативная часть, предназначенная для дополнительного углубленного изучения химии или ее отдельных разделов. Это также предусмотрено образовательным стандартом, методически обеспечивается списками информационных источников для дополнительного изучения, организацией консультаций, возможностью участия во внеаудиторных мероприятиях, конкурсах, работе в студенческом научном обществе.

3. Вариативная часть, предназначенная для выявления готовности к изучению темы и коррекции базовых знаний по химии. Данный вид самостоятельной работы индивидуален, основан на самодиагностике готовности курсанта (слушателя) к освоению новой темы, при необходимости – восполнению пробелов. Связан с формированием индивидуального образовательного маршрута самостоятельной работы, что позволит курсантам с разным уровнем базовых знаний успешно овладеть курсом общей химии и продолжить свое образование.

Методическое сопровождение самостоятельной работы, связанной с коррекцией базовых знаний и выявлением готовности к освоению новой темы, включает: 1) сформулированные опорные знания и умения к каждой теме (занятию), 2) тест самоконтроля по теме, 3) тренировочные упражнения с обучающей функцией, 4) консультации преподавателя.

Первоначальной задачей является выявление «предварительных требований» к освоению темы, то есть опорных знаний и умений, которыми должен обладать обучающийся. Это содержание, которое должно было быть усвоено в школьном курсе химии либо в предыдущих разделах (модулях) вузовского курса и в обязательном порядке будет востребовано в данной теме. Отсутствие или недостаточное владение выделенным знанием или умением будет являться препятствием для освоения нового материала.

Так, для успешного освоения и подготовки к занятию по теме «Спирты» необходимо знать:

- теорию электронного строения вещества (З-1);

- теорию строения органических соединений А.М. Бутлерова (З-2);
- основы классификации и номенклатуры органических соединений (З-3);
- лабораторные и промышленные способы получения спиртов (З-4);
- физические и химические свойства спиртов (З-5),

уметь:

- классифицировать спирты по числу гидроксильных групп, по характеру углеводородного радикала и по типу атома углерода при гидроксильной группе (У-1);
- давать названия молекулам спирта по номенклатуре ИЮПАК и тривиальной номенклатуре (У-2);
- описывать способы лабораторного и промышленного получения спиртов (У-3);
- объяснять и прогнозировать реакционную способность спиртов исходя из химического строения молекулы (У-4);
- описывать химические свойства спиртов, используя уравнения реакций (У-5);
- отличать спирты от других веществ с помощью качественных реакций (У-6).

Убедиться в своей готовности к основанию новой темы курсант может, выполнив тест самоконтроля.

Пример вопросов теста самоконтроля готовности к изучению темы «Спирты» (выбор правильного ответа)

Вопрос 1. К вторичным спиртам относят:

А. C_6H_5OH **Б.** $CH_3CH(OH)CH_3$ **В.** CH_3CH_2OH **Г.** $CH_2(OH)CH_2(OH)$

Вопрос 2. Спирт, формула которого $CH_2(OH)CH_2(OH)$, имеет названия:

А. этанол; винный спирт **Б.** пропанол-1 **В.** бутанол-2 **Г.** этандиол-1,2; этиленгликоль

Тесты составлены в соответствии с выделенными знаниями и умениями; каждый вопрос теста проверяет определенное знание или умение. Так, вопрос № 1 теста самоконтроля готовности к изучению темы «Спирты» проверяет знание основ классификации и номенклатуры органических соединений (З-3) и умение классифицировать спирты по числу гидроксильных групп (У-1), подразумевая знание теорий электронного строения вещества (З-1) и строения органических соединений (З-2); соотношение номеров вопросов и кодов проверяемых знаний и умений приведено в таблице 1.

Таблица 1

Знания и умения, проверяемые в тесте самоконтроля
готовности к изучению темы «Спирты»

Номер вопроса	Проверяемые знания и умения (код)
1	З-1, З-2, З-3, У-1
2	З-2, З-3, У-2
3	З-4, У-3

4	3-5, У-4
5	3-1, 3-5, У-5
6	3-5, У-6

К тесту самоконтроля прилагаются ответы. Если в тесте самоконтроля допущены ошибки, рекомендуется выполнить тренировочные упражнения с обучающей функцией. Обучающая составляющая упражнений позволяет сократить потребность в дополнительных учебных материалах, активируя или восполняя необходимый минимум знаний. Тренировочная составляющая выполняет соответствующую функцию в отношении умений. В тренировочных упражнениях с обучающей функцией также предусмотрены ответы для самопроверки.

Пример тренировочных упражнений с обучающей функцией по теме «Спирты»

Упражнение 1. В зависимости от того, с каким атомом углерода (первичным, вторичным, третичным) связана гидроксильная группа, различают первичные ($\text{RCH}_2\text{-OH}$), вторичные ($\text{R}_2\text{CH-OH}$) и третичные ($\text{R}_3\text{C-OH}$) спирты. Установите соответствие между молекулой спирта и типом, к которому его относят:

- | | |
|--|--------------|
| 1. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$ | А. первичный |
| 2. $(\text{CH}_3)_3\text{COH}$ | Б. вторичный |
| 3. $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{OH}$ | В. третичный |

Упражнение 2. Систематическое название спиртов дают по систематическому названию соответствующего углеводорода с добавлением суффикса **-ол** и цифры, указывающей положение гидроксильной группы (если это необходимо). В названиях многоатомных спиртов добавляют суффикс **-диол** (две OH -группы) и **-триол** (три OH -группы). Установите соответствие между формулой спирта и его систематическим и тривиальным названиями:

- | | |
|---|--------------------------------|
| 1. $\text{CH}_2(\text{OH})\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2(\text{OH})$ | А. метанол; древесный спирт |
| 2. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ | Б. этандиол-1,2; этиленгликоль |
| 3. CH_3OH | В. этанол; винный спирт |
| 4. $\text{CH}_2(\text{OH})\text{CH}_2\text{OH}$ | Г. пропантриол-1,2,3; глицерин |

Если выполнение тренировочных упражнений также вызывает затруднения у курсанта, он может обратиться за консультацией к преподавателю. Номера упражнений соответствуют номерам вопросов и проверяемым знаниям и умениям (табл.1), что позволяет курсанту и преподавателю выявлять, что именно упущено в довузовской подготовке и оперативно восполнить пробелы.

В зависимости от готовности обучаемого к освоению темы, его индивидуальный образовательный маршрут в пределах данной темы будет включать тест самоконтроля, а в

зависимости от его результатов – определенное число упражнений и, при необходимости, консультацию преподавателя.

Закономерно возникают вопросы о мотивации курсантов и времени, которое будет затрачено на этот вид самостоятельной работы. Заметим, что организация и выполнение самостоятельной работы, направленной на выявление готовности к изучению темы и коррекции базовых знаний по химии, позволит не только сократить время на инвариантную часть самостоятельной работы, но и сделать ее более осознанной. Успешное освоение тем вузовского курса химии сократит время на многочисленные повторные отработки, повысит самооценку, создаст позитивную атмосферу, что в целом будет способствовать высокому качеству обучения.

Список литературы

1. Алексеев В.В. Химия. Практикум для подготовки к занятиям по дисциплине «Химия»: учебное пособие для слушателей, курсантов и студентов 1 курса Военно-медицинской академии [под ред. В.В. Алексеева]. – СПб.: ВМА, 2012. – 119 с.
2. Гринченко Е.Л., Курдуманова О.И. Особенности обучения химии студентов медицинского вуза в контексте компетентностного подхода// Международный журнал экспериментального образования. – 2015. – № 4. – С. 86–89.
3. Гринченко Е.Л., Уварова Т.А., Курдуманова О.И. Анализ содержания составляющих профессиональной компетентности будущего врача при изучении химии// Современные проблемы науки и образования.– 2015. – №3.URL: www.science-education.ru/123-17389 (дата обращения: 26.08.2015).
4. Литвинова Т.Н. Инновационный подход к обучению общей химии студентов медицинского вуза // Успехи современного естествознания. – 2005. – № 7. – С. 10–13.
5. Попков В.А., Головина Н.В. Современные тенденции развития инновационного подхода к проблемам педагогических аспектов образования при изучении интегрированного курса химии в медицинских вузах // Известия Российской академии образования. – 2012. – № 4. – С. 63–71.
6. Саушкина Е.А., Грибакина Л.В. Анализ и коррекция базисных знаний по химии на первом курсе медицинского вуза // Международный журнал экспериментального образования. – 2012. – № 4. – С. 210–212.

Рецензенты:

Роговая О.Г., д.п.н., профессор, заведующая кафедрой химического и экологического образования РГПУ им А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург.

Аршанский Е.Я., д.п.н., профессор, профессор кафедры химии ВГУ им. П.М. Машерова, г. Витебск.