

*Военно-морской политехнический институт ВУНЦ ВМФ «ВМА»,  
г. Санкт-Петербург, Россия*

***Аннотация.** В статье обсуждаются проблемы индивидуального обучения курсантов по дисциплине «Химия», анализируются преимущества и недостатки данной формы обучения. Индивидуальное обучение рассматривается как средство внедрения инновационно-действенного подхода в образовании.*

**Ключевые слова:** педагог-наставник; авторский курс; компетенции; практико-ориентированные задачи; инновационно-действенный метод

Одним из требований Федерального закона №273 от 29.12.12г. для образовательной организации является условие предоставления обучающимся возможности обучаться по индивидуальному учебному плану, участия в формировании содержания своего профессионального образования, углублённого изучения отдельных дисциплин.

Обучаться по индивидуальным планам имеют право курсанты ВМПИ второго и последующих курсов, имеющие по итогам прошедших учебных семестров оценки «хорошо» и «отлично», проявившие склонность к научному творчеству, а также курсанты, переведённые из других высших учебных заведений до момента устранения различий в учебных планах.

Индивидуальные планы обучения могут быть разработаны по отдельным дисциплинам, группам дисциплин (модулям) или всем учебным дисциплинам (модулям) учебного плана [1].

Целями и задачами индивидуального обучения являются:

- углублённое изучение курсантами материала учебной дисциплины,
- повышение интереса к фундаментальным дисциплинам,
- привлечение курсантов к решению практико-ориентированных заданий,
- внедрение современных обучающих и инфокоммуникационных технологий,
- развитие кругозора и интеллекта курсантов,
- формирование и внедрение новых знаний,
- повышение эффективности усвоения учебного материала дисциплины,
- переход от информационно-объяснительного к инновационно-действенному методу.

Авторский курс индивидуального обучения по дисциплине включает [2]:

- программу углублённого изучения дисциплины,
- тематический план,
- индивидуальные задания по практически значимым темам,
- календарный план,
- график контроля.

Разработку авторского курса индивидуального обучения курсантов следует начинать с Программы углубленного изучения дисциплины. Такая программа разработана нами по дисциплине «Физическая и коллоидная химия» для курсантов, обучающихся по специальности «Радиационная, химическая и биологическая защита». Она включает некоторые темы сверх обязательной программы дисциплины, например, основы нанохимии. По этой теме планируются сверх программы две лекции «Нанохимия, нанотехнология и наноматериалы» и «Перспективы развития нанохимии и применение наноматериалов в технике и военном деле».

По наиболее практически важным темам программы наряду с планируемыми результатами достижения компетенций в программу включаются дополнительные индикаторы их достижения [3].

Например, на уровне ЗНАТЬ индикатор «Знать каталитические процессы, используемые в вооружении и средствах радиационной, химической и биологической защиты» включается дополнительный индикатор «Знать гетерогенные катализаторы для нейтрализации вредных газов» по теме «Химическая кинетика и катализ». А по теме «Сорбционные процессы и явления» наряду с планируемым индикатором «Знать сорбционные процессы, проходящие в корабельных средствах очистки

воздуха» включается дополнительный индикатор «Знать адсорбенты, применяемые для очистки воздуха в средствах РХБЗ».

На уровне УМЕТЬ индикатор «Уметь рассчитывать термодинамические и кинетические характеристики физико-химических процессов» дополняется индикатором «Уметь рассчитывать тепловые эффекты и скорость физико-химических процессов в средствах РХБЗ».

На уровне ВЛАДЕТЬ индикатор «Владеть основными приемами постановки химического эксперимента, обработки его результатов» дополняется «Владеть навыками проведения экспериментов по экстракции, разделению сложных смесей, измерению основных физико-химических характеристик веществ, используемых в средствах РХБЗ».

В содержательную часть программы и тематического плана наряду с обязательными включаются дополнительные дидактические единицы, например по теме «Экстракция» дополнительная дидактическая единица «Извлечение радионуклидов из теплоносителя 2-го контура ЯЭУ методом экстракции». По теме «Фазовые равновесия» включается «Изучение диаграмм равновесия 3-х компонентных систем». По теме «Электролиты» включаются «Сильные электролиты, используемые в химических источниках тока и в средствах РХБЗ». По теме «Электропроводность растворов» включается «Применение кондуктометрии в электрохимических датчиках солёности воды в ВМФ». Тема «Электролиз» дополняется дидактической единицей «Электролиты, используемые в РХБЗ для средств ЭХРВ». Тема «Поверхностные явления» дополняется вопросом «Поверхностно-активные вещества, применяемые при спецобработке» и т.д. Таким образом, программа по дисциплине усиливается практически важными вопросами, имеющими профессиональную направленность для будущей службы курсантов данной специальности.

Индивидуальные задания по практически значимым темам должны включать профессионально-ориентированные или ситуационные задачи. Эти задания выдаются курсантам, обучающимся по ИУП в начале изучения дисциплины на занятия практической направленности: ПЗ, РГР, ЛР или на самоподготовку. Они составляются в рамках компетентного подхода, что развивает способность решать практико-ориентированные задачи на основе теоретических знаний по химии и по смежным дисциплинам. Причём очень важно развивать междисциплинарные связи, в частности химии с математикой и физикой, химии с материаловедением и экологией. Творческие задания по химии требуют уверенного знания физических законов и умения пользоваться современным математическим аппаратом. Это основа фундаментальной подготовки будущих военных инженеров разных специальностей.

Следует отметить, что индивидуальные задания разрабатываются преподавателем-наставником индивидуально для каждого курсанта с учётом его подготовки, его интересов и творческой активности. Индивидуальное задание по теме может быть расчётным (задача), деятельностным (эксперимент), состязательным (олимпиада), научным (научное исследование), поисковым (реферат) и т.д.

Курсантам, обучающимся по индивидуальным планам, выдаются задачи повышенного уровня сложности (олимпиадного типа). Так, курсанты электромеханического факультета традиционно участвуют во внутривузовской олимпиаде по химии, а курсанты, обучающиеся по специальности РХБЗ, участвуют в Международной интернет-олимпиаде по химии.

Олимпиадные задания на внутренних олимпиадах ВМПИ предполагают решение ситуационных задач, которые соответствуют типовым профессиональным задачам, характерным для практики служб ВМФ. Решение таких заданий проводится с элементами научного исследования. В некоторых случаях специально конструируются исследовательские задания и проблемные задачи, требующие нетривиального подхода. Таким образом, реализуется переход от информационно-объяснительного обучения к инновационно-действенному.

Важным элементом приобретения навыков практических действий является эксперимент [4]. Курсанты, обучающиеся по индивидуальным планам должны уметь самостоятельно проводить химический эксперимент, конечно, предварительно эксперимент должен быть продуман и подготов-

лен преподавателем и отработан лаборантом. С этой целью в тематический план индивидуального изучения дисциплины вводятся учебно-исследовательские лабораторные работы, например, «Применение потенциометрии для регистрации вредных примесей воды (ионометрия)», «Измерение поверхностного натяжения растворов ПАВ на примере сульфанола, использующегося в РХБЗ», «Измерение величины адсорбции примесей на активированном угле», «Измерение основных физико-химических характеристик растворов для спецобработки».

Педагоги-наставники индивидуального обучения должны привлекают курсантов к научной работе: это могут быть элементы НИР кафедры, разработка конкурсных научных работ, научно-исследовательские проекты, разработка рефератов и др.

Так, в течение нескольких лет при индивидуальном обучении химии курсанты выполняют научно-исследовательские проекты, например, «Изучение свойств веществ, входящих в состав рецептур для спецобработки (поверхностная активность, комплексообразование, критическая концентрация мицеллообразования)». Несколько работ по этим темам были представлены на конкурс научных работ ВМПИ. Это развивает творчество курсантов, углубляет их знания, активизирует познавательную деятельность, самостоятельность. Именно интерактивный подход является наиболее инновационно-действенным.

Безусловно, индивидуальное обучение в военном вузе связано с объективными трудностями. Курсанты находятся на военной службе, поэтому привлекаются к несению нарядов, гарнизонным мероприятиям, подготовке к Парадам, отъездам на практику, в командировки, на спортивные мероприятия и др. В таблице 1 представлены проблемные вопросы и пути их решения.

Таблица 1 – Проблемные вопросы и пути их решения

Проблемы	Решение
Отрыв курсантов от занятий и консультаций на несение нарядов и др.	Консультации с преподавателем в режиме on-line
Большие перерывы в период обучения (участие в Параде)	Компенсация занятий в летний период
Болезнь курсантов, особенно в период эпидемий	Выдача заданий на самостоятельную проработку с последующим разбором на дополнительных занятиях
Обучение курсантов по ИУП одновременно по нескольким дисциплинам	Индивидуальный график подготовки по разным дисциплинам
Мотивация курсантов и преподавателей к индивидуальному обучению	Для курсантов – выставление оценки за экзамен «автоматом», для преподавателей – дополнительные баллы в рейтинге

По завершении индивидуального изучения дисциплины на заседание кафедры представляется отзыв педагога-наставника, где выставляется итоговая оценка, делается вывод о качестве выполнения плана и даются рекомендации о целесообразности или нецелесообразности дальнейшего обучения курсанта по ИУП.

**Список литературы:**

1. Стрельникова Г.И., Введенская Н.Б. Опыт индивидуально-ориентированного обучения курсантов. Материалы XXV Международной научно-методической конференции «СТО-2019». – СПб.: «ЛЭТИ», 2019 г. С. 433-436.
2. Стрельникова Г.И. Авторский курс индивидуального обучения по дисциплине «Физическая и коллоидная химия». – СПб.: «ВМПИ», 2023, 27 с.
3. Введенская Н.Б., Стрельникова Г.И. Реализация компетентностного подхода при обучении будущих военных специалистов. Сборник трудов Международной научно-методической конференции «СТО-2020». – СПб.: «ЛЭТИ», 2020, С. 419-423.

4. Пак М.С. Теория и методика обучения химии. – СПб.: «Лань», 2018, 366 с.

G. I. Strelnikova, N. B. Vvedenskaya

Development of an author's course of discipline for individual training

*Naval Polytechnic Institute of the VUNC Navy "VMA", St. Petersburg, Russia*

***Abstract.** The article discusses the problems of individual training of cadets in chemistry, analyzes the advantages and disadvantages of this form of education. Individual training is considered as a means of introducing an innovative and effective approach to education*

**Keywords:** teacher-mentor; author's course; developing learning; competencies; practice-oriented tasks; innovative and effective method