

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ КУРСАНТОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЕ «ФИЗИКА»

©2019 Т. И. Сушко, Е. С. Хухрянская, С. В. Попов

*Военно-учебный научный центр Военно-Воздушных Сил «Военно-Воздушная Академия
им. проф. Н. Е. Жуковского и Ю. А. Гагарина»*

В статье рассматриваются технологические приемы критического мышления курсантов, ориентированные на формирование компетенций в процессе изучения физики и учитывающие особенности, и актуальные потребности военного вуза.

Ключевые слова: образовательные технологии, критическое мышление, компетенции.

В современных условиях требования к выпускникам вузов растут из года в год, что находит отражение в образовательных стандартах. Не вызывает сомнений, что военный специалист должен обладать не только профессиональными, но и общекультурными компетенциями, что подразумевает постоянное обучение и развитие. Одной из основных задач вуза, в том числе и военного, является не столько номинальное достижение высоких результатов учебной деятельности, сколько стимулирование обучающихся к приобретению знаний, формирование умений и навыков. Выполнение этой задачи зависит от правильного выбора и умелого применения большого арсенала методов, при этом каждый метод реализует определенную функцию процесса обучения [1]. Под технологией обучения понимается совокупность методов и средств, представлений, измерения обработки, и предъявления учебной информации [2]. Это системная категория, структурными составляющими которой являются цели и задачи обучения, организация учебного процесса, а также постоянное взаимодействие преподаватель – курсант [3, 4]. Под критическим мышлением понимают процесс оценки достоверности, точности чего-либо, способность искать и

находить причины и альтернативные точки зрения, воспринимать ситуацию в целом и изменить свою позицию на основе фактов и аргументов, т. е. логическое или аналитическое мышление [5].

Представленные технологические приемы опираются на работу с информационными системами и отличаются точной постановкой целей и задач обучения.

Они позволяют развивать сотрудничество, партнерство, толерантность, корпоративность и ответственность за результат, включают курсантов в разнообразные виды созидательной и продуктивной деятельности. В процессе такого обучения нарабатываются навыки как самостоятельной, так и групповой работы с источниками информации в электронной среде факультета/вуза, а также:

- рассмотрение новых идей и знаний в сопоставлении со школьной базой, выделение ошибок в рассуждениях;
- умение ориентироваться в источниках информации;
- оценка новых знаний;
- умение формулировать выводы и делать обобщения;
- стимулирование самостоятельной поисковой творческой деятельности;
- запуск механизмов самообразования и самоорганизации.

В основе технологии развития критического мышления лежит базовая модель, состоящая из трех фаз или стадий: вызов, осмысление и рефлексия [5]. Первая стадия – вызов, ее присутствие на каждом аудиторном занятии обязательно, она позволяет уточнить и обобщить имеющиеся знания по данной теме, вызвать интерес и мотивировать курсанта к учебной деятельности, побудить к активной работе не только на занятии, но и в часы само-

Сушко Татьяна Ивановна – Военно-учебный научный центр Военно-Воздушных Сил «Военно-Воздушная Академия им. проф. Н. Е. Жуковского и Ю. А. Гагарина», ст. преподаватель кафедры физика и химия, к. т. н., доцент, tane2020102010@mail.ru.

Хухрянская Елена Станиславовна – Военно-учебный научный центр Военно-Воздушных Сил «Военно-Воздушная Академия им. проф. Н. Е. Жуковского и Ю. А. Гагарина», ст. преподаватель кафедры физика и химия, к. т. н., доцент.

Попов Сергей Викторович – Военно-учебный научный центр Военно-Воздушных Сил «Военно-Воздушная Академия им. проф. Н. Е. Жуковского и Ю. А. Гагарина», доцент кафедры физики и химии, к. ф.-м. н.

стоятельной работы. Вызовом может служить познавательная задача, обращение к жизненному опыту и т.д. Результатами являются актуализированный опыт, активизированное знание, сформированный мотив. Занятия с использованием элементов данной технологии часто эффективнее, чем классическое обучение. Они позволяют обучающимся самим регулировать темп усвоения материала, обратить большее внимание на детали, которые могли бы быть не замечены в процессе традиционного подхода к изучению нового учебного материала. Вторая стадия, осмысление, дает возможность получить новую информацию и освоить различные способы работы с ней. На данной стадии значительный вклад вносят современные средства измерений, информационные технологии, включая компьютерное моделирование расчетов и обработки экспериментальных данных, вузовский базовый электронный ресурс тестирования ответов при самостоятельном решении задач. Результатом является семантический объем знаний, позволяющий представлять модели физических процессов и проводить их целостный анализ [6]. Третья стадия – рефлексия, где основным являются целостное осмысление, обобщение, расширение предметного поля, формирование у каждого обучаемого собственного отношения к изложенному материалу. Она представляется в творческой форме, определяемой таким понятием как дидактический синквейн, в отличие от стихотворного, в педагогике трактуемым как умение резюмировать, излагать сложные идеи в кратких формулировках [7, 8]. В качестве результата укажем сформированное целостное представление не только о физике как о фундаментальной науке, но и ее взаимосвязи с дисциплинами других циклов. Синквейн вариативен, составляется как самостоятельно, так и в группе, возможны варианты:

- 1) краткий рассказ использованием слов и фраз, входящих в состав синквейна;
- 2) коррекция и совершенствование типового синквейна;
- 3) анализ и определение отсутствующего физического понятия для получения полной информации по физическому явлению.

Для примера в таблице 1 представлен синквейн изучения дидактической единицы «Закон Кулона».

На рис. 1 показан макет подготовки преподавателя совместно с курсантами к аудиторному занятию, проводимого по технологии критического мышления, с исполь-

зованием электронных ресурсов военного вуза.

Таблица 1
Синквейн для изучения закона Кулона

Строки синквейна	Пример
Существительное, задающее тему изучения понятия	Закон Кулона
Два словосочетания, характеризующие заданную тему	Крутильные весы; взаимодействие точечных зарядов
Вывод, характеризующий заданную тему	Сила взаимодействия между двумя неподвижными точечными зарядами прямо пропорциональна величинам этих зарядов и обратно пропорциональна квадрату расстояния между ними
Одно существительное, характеризующее заданную тему	Закон



Рисунок 1. Пошаговая подготовка аудиторного занятия, проводимого с использованием технологии критического мышления.

Например, при изучении учебных вопросов лекции «Молекулярно-кинетические представления», в качестве вызова предлагается задание понятий статистическая физика, молекулярная физика и термодинамика, статистический метод, термодинамический метод, статистический ансамбль, макропараметры системы и т. д. В таблице 2 приведены некоторые позиции стадии вызова.

На стадиях осмысления курсанты более глубоко понимают семантику таких понятий как молекула, идеальный газ, постоянная Больцмана, термодинамические параметры системы, средние значения величин, равновесная система и т. д.

Таблица 2
Позиции стадии вызова

Знаем	Узнаем	Узнали
Модели строения газов, жидкостей и твердых тел	Природа Наблюдения Опыт Обозначение	Предсказание новых свойств материалов
Тепловое движение атомов и молекул вещества		Расчеты физических характеристик
Модель идеального газа, уравнение Менделеева-Клайперона		Обоснование эмпирических законов идеального газа
Изопроцессы		Рассмотрение только систем из большого числа частиц
Внутренняя энергия. Тепловое равновесие. Теплопередача		Динамический метод неприменим для описания движения системы многих частиц.
Принципы действия тепловых машин		

Далее, на стадии рефлексии происходит целостное восприятие основных положений молекулярно-кинетической теории, характеристик микро- и макропараметров, свойств системы, состоящей из большого числа частиц, концентрируется внимание обучающихся на примерах практического использования, и ставятся акценты на связях со специальными дисциплинами, т.е. более полный спектр знаний по изучаемой теме. [9]. Таким образом, технология критического мышления позволяет курсантам усваивать необходимый уровень знаний по разделам физики в соответствии с компетенциями образовательного стандарта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Скакун, В. А. Основы педагогического мастерства: Учебное пособие / В. А. Скакун. – М.: Форум: Инфра-М, 2008. – 208 с.
2. Общее понятие о технологиях в обучении / С. Ю. Диденко, Т. В. Загоруйко,

Е. Е. Лактионова, С. В. Потапова // Аспекты и тенденции педагогической науки: материалы I Междунар. науч. конф. (г. Санкт-Петербург, декабрь 2016 г.). – СПб.: Свое издательство, 2016. – С. 1-3.

3. Лаврентьев Г. В. Инновационные обучающие технологии в профессиональной подготовке специалистов / Г. В. Лаврентьев, Н. Б. Лаврентьева. – Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2002. – 146 с.

4. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Е.С.Полат, М.Ю. Бухаркина, М.В.Моисеева, А. Е. Петров; под ред. Е. С. Полат. – 3-е изд., испр. и доп. – М. : Издательский центр «Академия», 2008. – 272 с.

5. Халперн Д. Психология критического мышления. – СПб.: «Питер», 2000. – 503 с.

6. Попов С. В. Некоторые аспекты выработки критического мышления курсантов при выполнении комплексных лабораторных работ по физике / С. В. Попов, Ф. А. Белоус // Материалы докладов II Межвузовской НПК «Молодежные чтения, посвященные памяти Ю.А. Гагарина». Воронеж: ВУНЦ ВВС «ВВА». – 2015. – С. 108-110.

7. Викентьева И. Ода синквейну / И. Викентьева // Перемена. – 2002. – №3. – С. 14-18.

8. Большой психологический словарь / под ред. Б. Г. Мещерякова, В. П. Зинченко. – 4-е изд., расширенное. – СПб.: Прайм-ЕВРОЗНАК, 2009. – 811 с.

9. Сушко Т. И. Некоторые аспекты технологии интерактивного обучения курсантов дисциплине «Физика» / Т. И. Сушко, Я. А. Болдырева, Р. Ш. Караев // Материалы междунар. научно-практич. конференции «Воронежская педагогическая школа: опыт прошлого - вызов современности», Воронеж, 6-7 апреля 2018 [под ред. И. Ф. Бережной, С. В. Поповой]. – Воронеж: Изд-во ВГУ. – С. 149-151.

TECHNOLOGICAL METHODS CRITICAL THINKING SKILLS OF CADETS WHILE TEACHING THE DISCIPLINE «PHYSICS»

© 2019 T. I. Sushko, E. S. Khukhryanskaya, S. V. Popov

The technological methods of critical thinking of military students, focused on the formation of competencies in the process of studying physics are discussed in the article. The characteristics and current needs of the military university are taken into account.

Key words: educational technologies, critical thinking, competences.