

УДК 378.14

ЭКСПЕРТНАЯ СИСТЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БУДУЩИХ ВОЕННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ: ТЕСТОМЕТРИЯ ЗНАНИЙ, ТРЕБОВАНИЯ И ОГРАНИЧЕНИЯ

СКЛЯРОВА Оксана Николаевна,

кандидат педагогических наук, доцент, профессор кафедры иностранных языков,
Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия
имени профессора Н. Е. Жуковского и Ю. А. Гагарина»

АННОТАЦИЯ. В статье исследуются тенденции дальнейшей информатизации общества путем внедрения новых информационных технологий в образовательный процесс. Детализируется процесс самостоятельной деятельности обучающихся в процессе овладения знаниями. Выделены специфические функции экспертной системы, ориентированной на ее реализацию в адаптивных автоматизированных обучающих системах. Рассмотрены проблемы тестометрии знаний. Сформулированы основные требования к ней при реализации самостоятельной работы в вузах. С учетом предложенных видов контроля выявлены ограничения для такой экспертной системы.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: самостоятельная деятельность, образовательная среда, экспертная система, тестометрия знаний, контроль знаний, виды контроля.

EXPERT SYSTEM OF INDEPENDENT ACTIVITY OF FUTURE MILITARY EXPERTS: ASSESSMENT OF KNOWLEDGE, REQUIREMENTS AND RESTRICTIONS

SKLYAROVA O. N.,

Cand. Pedagog. Sci., Docent of the Department of Foreign Languages
Russian Air Force Military Educational and Scientific Center «Air Force Academy named
after Professor N. E. Zhukovsky and Y.A. Gagarin»

ABSTRACT. The article studies the tendencies of the distant informatization of the community by introducing new information technologies into the educational process. The process of students' independent activity in the course of mastering knowledge is detailed. The specific functions of the expert system focused on its implementation in adaptive automated learning systems are singled out. The problems of knowledge assessment are considered. The main requirements to it are formulated when implementing independent work in universities. Taking into account the proposed types of assessment, restrictions for such an expert system are revealed.

KEY WORDS: independent activity, learning environment, expert system, knowledge assessment, academic performance rating, types of assessment.

Образовательная система как организационно-методическая система имеет целью передачу накопленного человечеством знаний своим последующим поколениям. Педагогическая практика сформировала определенную совокупность разнообразных технологий, форм, методов, средств обучения. Социотехническая революция настоящего времени превратила современные знания в фактор развития социально-экономического развития России, инициировав его новую форму – информационное сообщество с цифровой экономикой [1].

Самостоятельная деятельность обучающихся, в том числе и будущих военных специалистов, реализуется и развивается в формируемых инфокоммуникационных профессионально-ориентированных средах. Происходит релевантное изменение традиционной парадигмы образования путем эволюции в сторону масштабного использования новых информационных технологий (ИТ). Практически новые ИТ в современном образовании определяют технологии, формы, методы и средства самостоятельной деятельности обучающихся. Особенно актуальность

этого положения проявляется в военно-учебных заведениях, где жесткая регламентация уклада жизнедеятельности курсантов однозначно требует организации их высокоэффективной самостоятельной работы по «добыче» знаний на протяжении всей учебы.

Термин «знание» в проекции самостоятельной деятельности обучающихся объединяет ряд систем человеческого индивидуума: лингвистическую, логическую, референциальную и рефлексивную. Одновременно с этим он определяет конкретную компетенцию, интерпретируемую как «знать», «уметь», «обладать навыком». С точки зрения психологии, знание выступает в качестве абстрактного, логического мышления, реализуемого на основе свойств предметов и явлений реальных этого мира. При этом морфология этого понятия реализуется в головном мозге человека посредством слуховых, зрительных, осязательных, обонятельных и других образов как афферентная часть нервной системы субъекта. Ранжирование выделенных частей анализируемого понятия позволяет для решения коммуникативной задачи сохранения приобретенных знаний поставить на первое место лингвистическую составляющую. При этом ее лексическая сторона формирует

ся совокупностью терминов путем логических приемов: анализа, синтеза, абстракции, обобщения [1]. Таким образом, любое научное знание проявляется как некоторый профессиональный глоссарий.

Если целью обучения является необходимость сформировать в сознании обучающихся некоторую научную картину мира, то процесс активной его познавательной деятельности определяется путем интеграции профессиональных терминов и их содержательного слагаемого. Проблема состоит в том, что в процессе самостоятельной деятельности обучающихся могут нарушаться взаимосвязи между соотношением термина и его содержания. Именно наличие несоответствия восприятия конкретного понятия индивидом и его научной интерпретацией является *ошибкой* процесса обучения.

В настоящее время распространение получили два метода педагогического контроля: экспертный контроль и тестирование. Экспертный контроль предполагает соотнесение знаний эксперта, в качестве которого выступает обучающий, с уровнем знаний обучающихся. В рамках настоящего исследования мы рассматриваем второй вид контроля. Здесь в качестве «эксперта» выступает «экспертная система», которая функционирует в составе обучающей системы в инфокоммуникационной профессионально-образовательной среде учебного заведения.

Применительно к подготовке будущих военных специалистов мы выделяем четыре этапа самостоятельной работы: *ознакомительный, репродуктивный, поисковый, эвристический*.

Следовательно, функцией любой экспертной обучающей системы является задача выявить элемент несоответствия в восприятии конкретного понятия индивидом и его научной интерпретацией, обеспечив развитие таких факторов сознания, как саморегуляция, самооценка, самоконтроль. При этом в экспертной системе субъективизм контролирующей функции должен быть сведен к минимуму. Только в этом случае реализуема прогностическая функция контроля и процесс самостоятельной деятельности обучающихся не будет снижать уровень мотивированности их самостоятельной работы. Это особенно важно в условиях лимита времени на внеаудиторную самостоятельную деятельность будущих военных специалистов, реализуемую во второй половине дня.

Традиционно контролирующие функции экспертных систем решают единую задачу в трех уровнях:

- уровне узнавания объекта знаний,
- уровне его воспроизведения,
- уровне применения для решения задач повышенной сложности.

Фактически имеет место опора на известные ЗУНы [1, с. 177]. Очень важна *стратегическая направленность контроля*, позволяющая не только оценить уровень достижения учебных и воспитательных целей учебного процесса, но и, организовав обратную связь, реализовать поддержку и их развитие. При этом можно однозначно утверждать, что контроль – фундаментальный элемент процесса управления. Экспертная система при организации контрольных функций должна реализовывать следующие принципы:

- целенаправленность,
- объективность,
- всесторонность,
- регулярность,
- индивидуальность.

Типы контроля могут быть классифицированы по участию в нем обучающего и обучающихся, а также по их взаимоотношению. Выделяют следующие три типа контроля:

– внешний (осуществляется обучающим в процессе самостоятельной деятельности обучающихся);

– взаимный (осуществляется между обучающимися);

– самоконтроль (осуществляется непосредственно самим обучающимся).

Для контроля самостоятельной деятельности обучающихся в рамках инфокоммуникационной профессионально-образовательной среды с учетом изложенного можно рекомендовать следующие методы контроля:

– машинный (с использованием информационных технологий),

– тестовый (тесты, задания на соответствие, установление правильной последовательности) в виде внешнего контроля или самоконтроля.

Следует отметить, что указанные методы позволяют проверить следующие этапы самостоятельной работы: *ознакомительный, репродуктивный* и частично *поисковый*. *Эвристический* этап можно оценить только путем внешнего контроля, когда имеет место беседа обучающего и обучающихся.

Оценка профессиональной компетентности как гуманитарного, так и технического плана будущих военных специалистов может строиться на указанных методах контроля, детерминирующих схему задания «вопрос-ответ» на базе следующих видов контроля:

– *терминологический контроль*: когда обучающийся реализует схему «определенное понятие – понятие»;

– *концептуальный контроль*: когда обучающийся реализует схему «понятие – формальное содержание понятия»;

– *операционный контроль*: когда обучающийся реализует схему «качественное или количественное значение понятия – значение понятия».

Следует отметить, что операционный и терминологический виды контроля были сформированы и реализованы в системах программированного обучения в период реализации доступности средств вычислительной техники. Идея программированного обучения была предложена в 50-х гг. XX в. американским психологом Б. Скиннером, развивалась Н. Краудером (США), отечественными психологами и педагогами — А.И. Бергом, В. П. Беспалько, А. Н. Леонтьевым, Н.Ф. Талызиной, П. Я. Гальпериным, Ю. А. Самариным, Т. А. Ильиной и др.

Появление персональных компьютеров (ПК) активизировало разработку адаптированных автоматизированных обучающих систем (АОС) с элементами искусственного интеллекта, что потребовало пересмотреть вопросы квалиметрии знаний в таких системах за счет внедрения экспертных систем контроля.

Конкретизируем функции видов контроля в адаптированных АОС. Под термином «адаптированная» АОС мы понимаем ее возможность подстраиваться под учебный процесс определенного круга дисциплин как гуманитарного, так и технического профиля. Основой такой системы является модель организации учебного процесса, в том числе и самостоятельной работы обучающихся. Отличительной чертой таких моделей является реализация индивидуальных вариативных траекторий обучения с

оптимизацией процесса обучения в точках бифуркации по интегральному критерию качества, направленных на достижение гарантированного качества обучения [3]. Данная инструментальная среда позволяет обеспечивать:

- автоматическую генерацию вариативных тестовых заданий по шаблонам с различным уровнем сложности,
- интерактивное общение обучающихся и ПК с помощью интуитивно-понятного интерфейса,
- автоматизированный контроль уровня знаний совместно с экспертной системой АОС по сформулированным априори критериям.

Квалиметрия знаний на уровне экспертной системы опирается на следующие выделенные виды контроля.

Терминологический контроль осуществляет сравнение задания с ответом – выборочным или априори конструируемым обучающим по спроектированному шаблону. Реализуемая цель такого контроля – формирование в сознании обучающихся некоторой научной картины мира в виде заданной системы понятий. Базируется такой учебный процесс на способности психики любого человека спонтанно воспринимать любую информацию, которая циклически повторяется многократно. Восприятие совокупности научных понятий – базисный уровень любой формы учебного процесса, фактически является и целью, и методом терминологического контроля знаний обучающихся.

Терминологическая база знаний формируется способностями, заложенными в соответствующей модели учебного процесса. Следует учитывать, что различные научные дисциплины по-разному опосредуют денотативные поля терминов для формулировки их конкретного понятия. Это позволяет контрольно-обучающей подсистеме автоматически конструировать задания из инвариантных компонентов созданной базы знаний. В режиме внешнего контроля на ответ обучающемуся должно отводиться научно обоснованное время на его выполнение с учетом его психофизического состояния на момент сеанса с АОС. Совокупность предварительных психомоторных тестов в АОС позволяет реализовать адаптированные временные нормы взаимодействия обучающегося и системы с максимальной эффективностью учебного процесса при реализации самостоятельной работы [4].

Концептуальный контроль развивает терминологический контроль и раскрывает знания материального значения контролируемого понятия. Обучающийся должен сформулировать собственное представление о семантике изучаемого понятия,

раскрыть в заданной последовательности его структуру, назначение, свойства. Как вариант, могут быть добавлены и другие части формального содержания понятия, что расширяет рамки этапа репродуктивной самостоятельной работы.

Гносеологическая база знаний является основой концептуального контроля. Она должна содержать иерархическую систему взаимосвязанных понятий сопрягаемых учебных дисциплин. Процедура данного вида контроля предполагает клавиатурный ввод ответа на сформулированный вопрос. При этом контролирующая система последовательно реализует морфологический, лексический, синтаксический и семантический анализ введенного обучающимся текста. Оценка знания формируется на основе сравнения степени соответствия созданной обучающимся модели понятия и ее научного двойника, прописанного в гносеологической базе знаний.

Операционный контроль направлен на оценку степени реализации обучающимся умений применять полученные знания на практике – решать задачи логического и вычислительного характера различного уровня сложности. Опираясь на гносеологическую основу, база знаний операционного контроля может быть динамической. Иерархическая система взаимосвязанных понятий позволяет находить логическую или цифровую связь между этими понятиями на основе формальной научной модели картины мира. В этом случае корректность решения задания обучающимся определяется совпадением ответа с хранящимся некоторым эталоном. Очевидно, что операционный контроль позволяет однозначно оценивать поисковый этап самостоятельной работы.

Рассмотренные методические подходы по созданию экспертной системы самостоятельной деятельности будущих военных специалистов в части реализации процедуры тестометрии знаний в плане формулировки требований и ограничений направлены на их реализацию в адаптированных АОС. Это позволит, с одной стороны, формализовать и автоматизировать процедуры создания соответствующих баз знаний, перераспределив бюджет времени обучающихся в сторону творческой составляющей, а с другой стороны, – повысить эффективность самостоятельной деятельности обучающихся за счет создания комфортной в психологическом плане инфокоммуникационной профессионально-образовательной среды военного вуза.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Буланова-Топоркова, М.В. Педагогика и психология высшей школы: учебное пособие [Текст] / М.В. Буланова-Топоркова. – Ростов-н/Д.: Феникс, 2002. – 544 с.
2. Талызина, Н. Ф. Теоретические проблемы программированного обучения [Текст] / Н. Ф. Талызина. – М.: МГУ, 1969
3. Складорова, О. Н. Активизация самосовершенствования курсантов неязыковых вузов по овладению профессиональным тезаурусом иностранного языка [Текст] / О.Н. Складорова // Вестник Воронежского института ФСИН России. – 2017. – № 1. – С. 230-234.
4. Складорова, О.Н. Психолого-педагогическая проблема самостоятельной деятельности обучающегося в инфокоммуникационной профессионально-образовательной среде [Электронный ресурс] / О.Н. Складорова // Современные проблемы науки и образования. – 2017. – №6. – Режим доступа: <https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=27168>.