

СИСТЕМА ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКОЙ СТУДЕНТОВ

Михайлова Л.В.

Россия, г. Иркутск, Иркутский государственный университет путей сообщения

Резюме. В данной статье рассматриваются вопросы управления профессиональной подготовкой студентов с учётом требований к усвоению ими конкретных компетенций. В качестве системы, позволяющей повысить эффективность обучения и способствовать мобильной диагностике уровня подготовки выпускников, предложена система поддержки принятия решений со встроенной аналитической подсистемой. В предложенной модели учитываются требования к компетенциям и возможность эффективно использовать фонд оценочных средств.

Ключевые слова. Компетенции, система поддержки принятия решений, модель предварительной диагностики, база знаний, база тестовых заданий.

SYSTEM OF SUPPORT OF DECISION-MAKING FOR MANAGEMENT OF PROFESSIONAL PREPARATION OF STUDENTS

Mikhaylova L.V.

Russia, Irkutsk, Irkutsk State Transport University

Summary. This article examines the issues of managing the professional training of students, taking into account the requirements for the assimilation of specific competences. As a system that allows increasing the effectiveness of training and facilitating mobile diagnostics of the level of graduate training, a decision support system with a built-in analytical subsystem is proposed. The proposed model takes into account the requirements for competencies and the ability to effectively use the fund of valuation tools.

Keywords. Competence, decision support system, a model of preliminary diagnosis, knowledge base, the base of test tasks.

В условиях периодического реформирования системы высшего образования актуальными являются задачи управления обучением и диагностики формирования общих и профессиональных компетенций выпускников вуза, в частности выпускников технических вузов железнодорожных специальностей. Следовательно, инструментом для измерения уровня квалификации выпускника вуза, или уровня подготовки специалиста, т.е. степени освоения им компетенций должна стать система поддержки принятия решений, позволяющая выявить непосредственное владение определёнными способностями.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов образовательная организация создает фонды оценочных средств (ФОС), позволяющие оценить достижение запланированных в образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.[1]

Соотношение между компетенциями и результатами обучения схематично можно представить следующим образом [3]:

$$K \Leftarrow (F(Y_1) \wedge F(Y_2) \wedge F(Y_i) \wedge \dots \wedge F(Y_n)),$$

где K – формируемая компетенция; $F(Y_i)$ – результаты обучения по различным учебным дисциплинам ($i = 1, 2, \dots, n$).

Следовательно, задания для оценивания уровня сформированности конкретной компетенции необходимо добавлять в базу знаний, используя учебно-методический комплекс дисциплин, участвующих в этом процессе.

Помимо формирования базы знаний для оценивания уровня квалификации выпускника вуза для разработки алгоритма поддержки принятия решений в системе обучения требуется выявить все существенные компоненты данного процесса, а именно – факторы, влияющие на формирование конкретных компетенций.[2]

Представим процесс обучения в виде функции с переменными, являющимися факторами формирования компетенций, зависящими в свою очередь от конкретных параметров.

Тогда модель обучения примет следующий вид:

$$F(Y) = X_1 * w_1 + X_2 * w_2 + X_i * w_i \dots \quad (1)$$

Где: $F(Y)$ – эффективность процесса обучения, $X_i * w_i$ – i -ый фактор – входная переменная X_i (например, NU – начальный уровень подготовки студента, определяемый входным тестом, который включает в себя задания по основным элементарным понятиям) и её вес w_i , диапазон переменной X_i – $[0; 1]$.

Модель должна быть открытой и допускать добавление факторов с соответствующими параметрами, что обеспечит системе гибкость и обучаемость.

В результате получим формулу (1), определяющую предварительный показатель эффективности обучения данного студента.

Создадим условие для целевой функции:

$$F(Y) = \sum_{i=1}^n X_i W_i \geq 0,7 \quad (2)$$

Т.е., эффективность процесса обучения не должна быть меньше коэффициента минимальной эффективности (назовём его $KE_{min} = 0.7$)

Далее модель преобразовываем в самообучающую интеллектуальную информационную систему при помощи нейронной сети, которая на основе обучения, по реальным примерам будет строить математические решающие функции (передаточные функции или функции активации), которые и определяют зависимости между входными (X_i) и выходными (Y_j) признаками (сигналами) (Рис. 1).

Здесь X_i – входные признаки; W_i – степень влияния входного признака на выходной (коэффициент при переменной); U – взвешенная сумма значений входных признаков; $f(u)$ – решающая функция; Y – выходные признаки (в нашем случае – успеваемость по специальным дисциплинам).

Каждая такая функция отображает зависимость значения выходного признака (Y) от взвешенной суммы (U) значений входных признаков (X_i), в которой вес входного признака (W_i) показывает степень влияния входного признака на выходной.

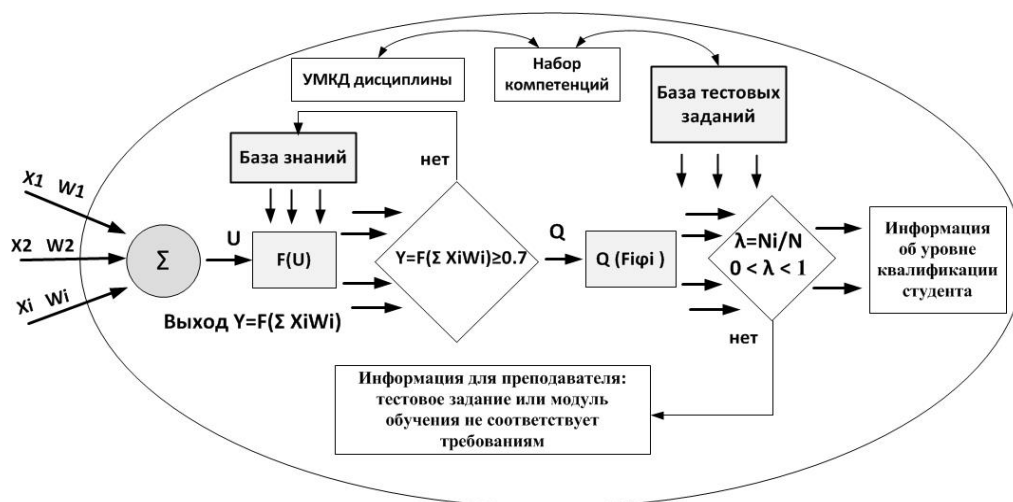


Рис. 1 Система поддержки принятия решений для управления профессиональной подготовкой студентов

Применяя нейроны к задаче прогнозирования, когда по значениям входных признаков (факторов, влияющих на эффективность обучения) после их подстановки в выражение решающей функции мы можем получить прогнозное значение выходного сигнала, и, наоборот, задав пороговое значение выходного признака (эффективность обучения) $\geq 0,7$, получим допустимые значения входных сигналов (факторов, влияющих на эффективность обучения).

Из Базы знаний, которая имеет возможность постоянно наполняться, определяем задание, соответствующее конкретной компетенции.

Процесс обучения должен приносить адекватные результаты на выходе. Следовательно, набор тестовых заданий должен постоянно проверяться посредством практики. Проверяем каждое тестовое задание на его адекватность.

Для этого введём понятие «коэффициент воспроизведения»: $\lambda = \frac{N_i}{N}$;

где N – общее количество студентов, которые прошли данное тестирование;

N_i – количество студентов, успешно прошедших i -ое тестовое задание.

Событие $\lambda=1$ – означает, что все студенты справились с i -ым заданием, что может говорить о том, что задание слишком очевидно и не несёт никакой смысловой нагрузки.

Если же $\lambda=0$, тогда количество студентов успешно справившихся с i -ым заданием равно нулю, что может означать один из вариантов:

- задание составлено неадекватно,
- обучение данному вопросу неэффективно.

В первом случае необходимо пересмотреть формулировку задания, во втором случае – учебно-методический материал на этой стадии обучения.

На выходе система поддержки принятия решения выдаст информацию о степени и количестве освоенных компетенций.

Также преподаватель получит информацию о том, какие тестовые задания и/или модули обучения не удовлетворяют требованиям качества.

Вывод: модель предварительной диагностики уровня квалификации выпускника вуза позволит решить следующие задачи:

1. Повысить эффективность процесса диагностики и совершенствования разработанных оценочных средств;
2. Автоматизировать процесс выявления уровня освоения конкретных компетенций студентами вуза;
3. Мобильно корректировать учебно-методические материалы дисциплины.

Литература

1. Букалова А.Ю. Управление уровнем профессиональной подготовки студентов на основе алгоритмов интеллектуальной поддержки принятия решений: диссертация на соискание уч. ст. канд. т. н. – Пермь, 2014. – 170 с.
2. Добрынина Н.Ф. Математические модели распространения знаний и управление процессом обучения студентов // *Фундаментальные исследования*. – 2009. – № 7. – С. 7–9.
3. Игошин В. И., Филипченко С. Н., Тернова Л. Н., Крылатова Я. Г. Система оценки уровня сформированности компетенций и результатов обучения.– Москва – Саратов – Санкт-Петербург – Пушкин.: 2014.

УДК 378.016

ПРОБЛЕМЫ ИЗУЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПРАВА КУРСАНТАМИ И СЛУШАТЕЛЯМИ

Ильясов Р.В.

Россия, г.Иркутск, Восточно-Сибирский институт МВД РФ

Ильясова И.С.

Россия, г.Иркутск, Иркутский государственный университет

Резюме. В статье анализируются проблемы изучения экологического права курсантами и слушателями Восточно-Сибирского института МВД РФ. Выделены факторы, влияющие на развитие эколого-правовой компетентности курсантов и слушателей.

Ключевые слова. Экологическое право, эколого-правовая компетентность курсантов и слушателей, подготовка специалистов правоохранительной сферы.

PROBLEMS OF THE ECOLOGICAL RIGHT STUDYING BY CADETS AND LISTENERS

Ilyasov R.V.

Russia, Irkutsk, East Siberian Ministry of Internal Affairs institute of the Russian Federation

Ilyasova I.S.

Russia, Irkutsk, Irkutsk state university

Summary. The article analyzes the problems of studying environmental law by cadets and listeners of the East Siberian Institute of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation.

The factors influencing development of ekologo-legal competence of cadets and listeners are allocated.

Keywords. Ecological right, ekologo-legal competence of cadets and listeners, training of specialists of the law-enforcement sphere.

Отрасль экологического права возникла и сформировалась в конце 80-х - начале 90-х годов прошлого века и может считаться сравнительно молодой. Процесс формирования правовых норм продолжается и сегодня, многие сферы взаимодействия общества и природы до сих пор не урегулированы, в этой связи процесс законодательной деятельности не закончен и сегодня [1].

С начала 90-х годов экологическое право является обязательной учебной дисциплиной в юридических учебных заведениях [2], в том числе ведомственных учебных заведениях системы Министерства внутренних дел Российской Федерации. Преподавание отрасли экологического права предусматривается всеми образовательными стандартами, в том числе и ФГОС 3-го поколения.

Экологическое право как отрасль права представляет собой совокупность правовых норм, регулирующих общественные отношения в сфере охраны окружающей среды и использования природных ресурсов (экологические общественные отношения).

Опыт работы показывает, что для изучения правового регулирования охраны окружающей среды необходимы знания в сфере экологических проблем. Экологические проблемы являются той знаниевой базой, которая непосредственно влияет на интерес курсантов к изучению и экологического законодательства. От того как осведомлены курсанты и слушатели об экологической ситуации в регионе и мире, напрямую зависит поймут ли они механизмы правового регулирования охраны окружающей среды.

В тоже время, проведенное исследование среди курсантов 2 курса показывает, что степень информированности обучаемых о проблемах охраны природы крайне низка. Так, по результатам опросов выявлено, что о проблемах мирового масштаба осведомлены 25-27% курсантов. Цифра выскока за счет вопроса о глобальном изменении климата, что постоянно обсуждается на телевидении.

По вопросам загрязнения мирового океана, трансграничного загрязнения атмосферы и водных объектов опрашиваемые курсанты практически ни чего не знают (ответ «да» поставили 7-9% опрошенных курсантов). Информированность по вопросам национальных, региональных и местных