

July 2020

К ВОПРОСУ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНТНОСТИ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ БАКАЛАВРОВ «ПРОГРАММНЫЙ ИНЖИНИРИНГ» В СЛАБО ФОРМАЛИЗОВАННЫХ УСЛОВИЯХ

Ф Юсупов

Ургенчский филиал Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада аль-Хорезми, o.mirzakhmedov@polito.uz

О Казаков

Ургенчский филиал Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада аль-Хорезми

М Ибрагимов

Ургенчский филиал Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада аль-Хорезми

Follow this and additional works at: <https://uzjournals.edu.uz/actattpu>

Recommended Citation

Юсупов, Ф; Казаков, О; and Ибрагимов, М (2020) "К ВОПРОСУ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНТНОСТИ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ БАКАЛАВРОВ «ПРОГРАММНЫЙ ИНЖИНИРИНГ» В СЛАБО ФОРМАЛИЗОВАННЫХ УСЛОВИЯХ," *Acta of Turin Polytechnic University in Tashkent*. Vol. 10 : Iss. 1 , Article 2.

Available at: <https://uzjournals.edu.uz/actattpu/vol10/iss1/2>

This Article is brought to you for free and open access by 2030 Uzbekistan Research Online. It has been accepted for inclusion in Acta of Turin Polytechnic University in Tashkent by an authorized editor of 2030 Uzbekistan Research Online. For more information, please contact sh.erkinov@edu.uz.



К ВОПРОСУ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНТНОСТИ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ БАКАЛАВРОВ «ПРОГРАММНЫЙ ИНЖИНИРИНГ» В СЛАБО ФОРМАЛИЗОВАННЫХ УСЛОВИЯХ

Ф. Юсупов, О.Э. Казаков, М.Ф. Ибрагимов

Ургенчский филиал Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада аль-Хорезми

Аннотация.

Одним из эффективных способов решения слабоформализуемых задач является построение нечетких когнитивных моделей, которые дают возможность формализации численно неизмеримых факторов, использования неполной, нечеткой и даже противоречивой информации в условиях стохастичности. Рассматривается один из вариантов оценки уровня компетентности бакалавра, основанную на применении когнитивного моделирования, теории нечетких множеств в отношениях предпочтения между различными критериями по блокам дисциплин.

Ключевые слова: Нечеткие когнитивные модели, теории нечетких множеств, компетентности бакалавра, слабоформализованная задача, стохастичность информации.

TO THE QUESTION OF EVALUATING THE COMPETENCE OF PREPARING FUTURE BACHELORS “PROGRAM ENGINEERING” IN WEAKLY FORMALIZED CONDITIONS

F. Yusupov, O.E. Kazakov, M.F. Ibragimov

Urgench branch of Tashkent University of Information Technologies named after Muhammad al-Khwarizmi

Abstract.

One of the effective methods for solving poorly formalizable problems is the construction of fuzzy cognitive models, which makes it possible to formalize numerically immeasurable factors and use incomplete, fuzzy, and even contradictory information under stochastic conditions. One of the options for assessing the level of competence of a bachelor is considered, based on the use of cognitive modeling, the theory of fuzzy sets in the relationship of preference between different criteria for blocks of disciplines.

Keywords: Fuzzy cognitive models, theories of fuzzy sets, bachelor's competencies, poorly formalized task, stochastic information.

Рассматриваются вопросы оценки компетентности выпускника высшего учебного заведения, на примере направления подготовки «Программный инжиниринг», учитывает следующие особенности решаемой задачи: неполнота и неопределенность передаваемой информации, компетентности преподавателя соответствующих предметов, информации об умениях, навыках и знаниях выпускника; многокритериальность, обусловленная неопределенностью учебного процесса,

т.е. необходимостью учета большого числа частных показателей, порой вероятностных связанных с учебной деятельностью и формированием компетенций; наличие как количественных, так и качественных показателей, которые необходимо учитывать при оценке уровня компетенции. Будет разработана нечеткая модель в условиях стохастического характера учебного процесса. На вход модели подаются данные об уровне выполнения поставленных перед выпускником задач:

количественные и качественные материалы по предметам блоков гуманитарных, математические и естественно-научных, и специальных. Выходные данные модели - уровень компетентности выпускника по направлению «инжиниринг телекоммуникации».

Состояние проблемы

Подготовка высококвалифицированных кадров в различных областях и сферах является одним из основных направлений государственной политики Республики Узбекистан. Государственными образовательными стандартами высшего и среднего специального образования определены общекультурные, профессиональные, общепрофессиональные компетенции, которыми должен обладать выпускник в результате освоения им образовательной программы. Например, в [1,2] определены общекультурные, профессиональные компетенции, которыми должен обладать выпускник в результате освоения программы бакалавриата по направлению подготовки 5330600 - программный инжиниринг.

Однако в стандартах не приведены методики и не указаны подходы к оценке компетенций выпускника и уровня его компетентности целом.

Традиционно оценка компетентности выпускников осуществляется на основе текущей, промежуточной и итоговой государственной аттестации, которая должна проводиться при помощи фондов оценочных средств, которые включают типовые задания, контрольные работы, тесты и др. [2], позволяющие оценить знания, умения и уровень владения приобретенными компетенциями. При этом уровень владения той или иной компетенцией определяется преподавателями на основании субъективных суждений. Однако данный подход имеет существенные недостатки. Например, при проведении традиционной оценки очень сложно определить уровень владения выпускником отдельной компетенцией, вклад в которую вносят различные дисциплины.

Некоторые исследователи [3,4,5] строят количественные модели оценки компетентности, однако не учитывают, что некоторые элементы их модели сложно оценить численно. Популярным подходом является разработка методик оценки

компетентности выпускников на основе гибридных экспертных систем. Однако и такая модель не свободна от недостатков. Уровень сформированности частных компетенций оценивается при помощи метода многомерной классификации на основе первичных учетных показателей, в качестве которых могут быть использованы результаты аттестации студентов и выпускников.

Из краткого анализа состояния поставленной задачи ясно, что не существует методики, которая полностью решала бы поставленную задачу. Поэтому целью исследования являлось разработка некоторой методики оценки компетентности выпускника «Программный инжиниринг», которая учитывает следующие особенности проблемы:

Стохастичность, т.е. неполнота и неопределенность информации об умениях, навыках и знаниях выпускника; многокритериальность, связанная с необходимостью учета большого числа частных показателей, связанных с учебной деятельностью и формированием компетенций.

наличие как количественных, так и качественных показателей (лингвистических данных), которые необходимо учитывать при решении задачи оценки уровня компетентности.

Рассмотрим один из вариантов оценки уровня компетентности выпускника на основе применения когнитивного моделирования, теории нечетких множеств и отношениях предпочтения между различными критериями по блокам дисциплин. В качестве модели процесса оценки компетентности выпускника примем кортеж

$$T = \langle G, M, P, C, R, Q \rangle,$$

где G – доля информации гуманитарных и общественно-экономических дисциплин при подготовке бакалавра; M – доля информации математических и естественно-научных дисциплин при подготовке бакалавра; P – доля информации общепрофессиональных дисциплин при подготовке бакалавра; C – доля информации специальных дисциплин при подготовке бакалавра; R – обобщенный коэффициент корреляции между предметами соответствующих дисциплин; Q – набор правил для вычисления значений концептов на каждом блоке дисциплин.



Заклучение

Предлагаемая методика оценки компетентности выпускников направления 5330600 Программный инжиниринг, разработанная на основе нечеткого когнитивного подхода, позволяет учесть слабую формализуемость задачи: стохастичность в знаниях выпускника; многокритериальность, учета большого числа частных показателей связанных с учебной деятельностью; наличие как количественных, так и качественных показателей, которые необходимо учитывать при оценке уровня компетенции.

Литература

1. Кадрлар тайёрлаш миллий дастури (Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлисининг Ахборотномаси, 1997 й., 11-12-сон, 295-модда; Ўзбекистон Республикаси қонун ҳужжатлари тўплами, 2007 й., 15-сон, 150-модда; 2013 й., 41-сон, 543-модда).
2. Государственный стандарт Узбекистана.

Государственный образовательный стандарт направления образования бакалавриата 5330600 - программный инжиниринг. Ташкент, О'з DSt 36.1311 2014. О'ZSTANDART AGENLIGI 4920 son bilan 11. 09. 2014 yilda Davlat ro'yxatiga olindi.

3. Сибикина И. В. Квятковская И.Ю. Космачёва И.М. Оценка уровня сформированности компетенции студента вуза на примере графовой модели // Вестн. Саратов. гос. техн. ун-та. 2014. № 2. - 179-185 С.
4. Адольф В.А., Лукьяненко М.В., Чурляева Н.П. Количественная оценка компетентности выпускников интегрированной системы обучения и возможности ее повышения // Педагогическое образование и наука. 2011. № 11. – 22-30 С.
5. Ажмухамедов И.М, Проталинский О.М. Системный анализ и моделирование слабо структурированных и плохо формализуемых процессов в социотехнических системах//Инженер.вестн.Дона.URL: <http://www.ivdon.ru/magazine/archive/n3y2012/916>.