**УДК 338.33, 30.3**

**МОДЕЛИРОВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ СИСТЕМОЙ ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ С УЧЕТОМ РЕГИОНАЛЬНЫХ НУЖД И ИНТЕРЕСОВ**

В.Г. Звонкий, Е.А. Царюк, И.Г.Саламахина

*В рамках компетентностного подхода рассматривается оптимизация системы непрерывного профессионального образования, одна из задач – смоделировать подготовку инженерно-технических кадров максимально приближенных к современным условиям отраслевого производства региона с учетом видов профессиональной деятельности.*

*Ключевые слова: кадровая политика, компетентностный подход, компетентностная модель, траектория обучения, метод расслоенного эксперимента.*

**SYSTEM OF PREPARATION OF ENGINEERING SHOTS**

**TAKING INTO ACCOUNT REGIONAL NEEDS AND INTERESTS**

V.G .Zvonkii, E.A. Tsaruk, I.G. Salamakhina

*Within competence-based approach optimization of system of life-long professional education, one of tasks is considered – to simulate preparation of technical personnel as close as possible to modern conditions of industry production of the region taking into account types of professional activity.*

*Keywords: personnel policy, competence approach, competence model, learning trajectory, the method of stratified experiment.*

Введение

В реализации кадровой политики региона особую роль осуществляет Приднестровский государственный университет им. Т. Г. Шевченко при взаимодействии с местными органами власти, производством и бизнесом.

Разработка и обеспечение образовательных программ осуществляется с учетом более высоких требований к молодым специалистам: умение быстро адаптироваться в реальных условиях производства, принимая во внимание особенности вида профессиональной деятельности, и способность самостоятельно и грамотно решать поставленные производственные задачи.

Реализация профессиональной подготовки в регионе

Анализ современного состояния рынка труда региона показывает востребованность будущих инженеров на различных ступенях профессиональной деятельности для отраслей народного хозяйства республики (рис.1). Реализация поэтапного формирования технического образования наиболее благоприятна в системе непрерывной профессиональной подготовки кадров, в которой уровни бакалавриата, специалитета и магистратуры обеспечиваются фундаментальными знаниями по инженерному делу.

Рисунок 1 – Потребность в инженерных кадрах

Актуальность компетентностного подхода в системе профессиональной подготовки обусловлена возможностью создания моделей подготовки выпускников в контексте соответсвующих видов профессиональной деятельности при согласованности требований работодателя и образовательных стандартов [1].

Для нашего региона эта система представляет несомненный интерес, позволяя, в силу своей гибкости, обеспечить эффективное использование своих ресурсов – человеческих, информационных, материальных и финансовых.

**Выбор критерия оптимизации компетентностной модели**

Согласно ФГОС бакалавр должен решать задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности: проектно-конструкторской, научно-исследовательской, организационно-управленческой, производственно-технологической. Выбор уровня креативности решения этих задач и способности управлять множеством разнородных ресурсов позволяют оптимизировать компетентностную модель и смоделировать траекторию обучения с учетом индивидуальных требований предприятий-работодателей через систему анкетирования. В анкете, предложенной представителям крупных отраслевых предприятий, необходимо было для каждой задачи, поставленной перед выпускником, выбрать один из трех уровней самостоятельного решения:

* уровень 1 – способен решать известные, немногофакторные задачи, не имеющие далеко идущих последствий, требующие практического знания, известными способами, описанными в стандартах;
* уровень 2 – способен решать известные задачи, не имеющие далеко идущих последствий, но имеющие множество конфликтующих ограничений, с несколькими группами заинтересованных сторон, зачастую способами, выходящими за рамки стандартов;
* уровень 3 – способен решать задачи, принадлежащие известному семейству задач, с множеством конфликтующих ограничений, с несколькими группами заинтересованных сторон, последствия которых могут превышать локальную важность, зачастую способами, выходящими за рамки стандартов.

Метод расслоенного эксперимента позволил произвести расслоение дисперсии тиража анкет на дисперсии [2], обусловленные влиянием большого числа факторов между группами анкетируемых, которые сгруппированы в две ступени: группа анкетируемых по предприятиям (I ступень) и задачи профессиональной деятельности (II ступень) (рис.2)

I ступень

(группа анкетируемых

по предприятиям)

II ступень

(задачи профессиональной

деятельности)

Рисунок 2 – Схема расслоения дисперсии тиража

При разложении общей дисперсии тиража на составляющие воспользуемся формулами (1–3) для нахождения вспомогательных дисперсий.

(1)

(2)

, (3)

где n – объем выборки, m – количество задач профессиональной деятельности, k – количество анкетируемых предприятий.

Сведем абсолютные значения дисперсий в таблицу 1 по основным видам профессиональной деятельности.

Таблица 1 – Значения вспомогательных дисперсии ступеней

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид профессиональных задач |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Производственно-технологические | 0,380 | 4,326 | 8,160 | 0,380 | 0,082 | 0,008 | 0,462 | 0,470 |
| Организационно-управленческие | 0,337 | 4,08 | 12,288 | 0,337 | 0,078 | 0,034 | 0,415 | 0,449 |
| Проектно-конструкторские | 0,352 | 3,372 | 19,92 | 0,352 | 0,063 | 0,069 | 0,415 | 0,484 |
| Научно-исследовательские | 0,406 | 2,316 | 10,368 | 0,406 | 0,040 | 0,028 | 0,433 | 0,481 |

Для полного представления картины рассеяния найдем относительные значения дисперсий, которые точнее укажут на наиболее сложный вид профессиональных задач, с которым предстоит справиться молодому специалисту на предприятии (табл.2).

Таблица 2 – Относительные значения дисперсий

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Вид профессиональных задач | Относительные значения дисперсий, % | | |
|  |  |  |
| Производственно-технологические | 80,85 | 17,45 | 1,70 |
| Организационно-управленческие | 75,06 | 17,37 | 7,57 |
| Проектно-конструкторские | 72,73 | 13,02 | 14,25 |
| **Научно-исследовательские** | **84,41** | **9,77** | **5,82** |

Совершенно ясно, что наиболее высокий уровень сложности анкетируемые отвели научно-исследовательским задачам. Это объясняется тем, что на отраслевых предприятиях выполняется большой перечень сложных наукоемких работ. А это требует готовности молодого специалиста к принятию нестандартных решений, активному участию в инновационных процессах, готовности компетентно решать эти задачи.

**Точность и стабильность результатов исследования**

Для количественной оценки точности и стабильности определим показатель точности, равный отношению разности нормы и смещения центра распределения контролируемого параметра относительно середины нормы к размаху распределения

, (4)

где – центр распределения тиража; σТ – среднеквадратичная ошибка; Z – квантиль вероятности, равный 1,96 при доверительной вероятности 95%.

Результаты расслоенного эксперимента сведем в таблицу 3.

Таблица 3 – Результаты расслоенного эксперимента для всех типов профессиональных задач

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Виды профессиональных задач | Дисперсия тиража | Отношение частных дисперсий  к дисперсиии тиража, % | | Показатель точности | |
| Между группам предприятий | Между анкетируе-мыми внутри группы | Тиража  КТТ | Предприятий  КТП |
| Производственно-технологические | 0,47 | 1,70 | 17,45 | 1,43 | 0,75 |
| Организационно-управленческие | 0,449 | 7,57 | 17,37 | 1,53 | 0,37 |
| Проектно-конструкторские | 0,484 | 14,25 | 13,02 | 1,58 | 0,29 |
| Научно-исследовательские | 0,481 | 6,07 | 8,68 | 2,41 | 0,47 |

Анализ результатов можно прокомментировать так: показатель точности тиража по всем видов профессиональных задач КТТ>1, значит результаты анкетирования точны и потенциально стабильны для всех предприятий, участвующих в анкетировании, а показатель точности ответов по предприятиям КТП<1, следовательно разброс ответов анкетируемых слишком велик. Это объесняется тем, что анкетируемые по предприятияю – это специалисты различных функциональных подразделений и для эффективного решения своих профессиональных задач требуются совершенно разные уровни сложности.

**Заключение**

Для эффективного управления региональной системой непрерывного образования в рамках компетентностного подхода подобранные уровни креативности решения инженерных задач позволяют оптимизировать и прогнозировать качественный результат профессионального обучения на каждом уровне подготовки, учитывая при этом не только текущие, но и перспективные запросы промышленного сектора.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Федеральный Государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование». Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.10.2015, № 1170.
2. Долгов Ю.А. Статистическое моделирование: учебник для вузов. Тирасполь: Изд-во Полиграфист, 2011.

**Звонкий** Виталий Георгиевич – кандидат технических наук, доцент кафедры автоматизированных технологий и промышленных комплексов ПГУ им.Т.Г. Шевченко

E-mail: [mr.zvonkiy@mail.ru](mailto:mr.zvonkiy@mail.ru)

**Zvonkii** Vitaliy Georgievich – candidate of Engineering Sciences, associate professor, Department of automated technologies and industrial complexes, Shevchenko State University of Pridnestrovie

**Царюк** Елена Александровна – старший преподаватель кафедры автоматизированных технологий и промышленных комплексов ПГУ им.Т.Г.Шевченко

E-mail: [len-caruk@yandex.ru](mailto:len-caruk@yandex.ru)

**Tsaruk** Elena Aleksandrovna – senior lecturer, Department of automated technologies and industrial complexes, Shevchenko State University of Pridnestrovie

**Саламахина** Ирина Григорьевна– старший преподаватель кафедры автоматизированных технологий и промышленных комплексов ПГУ им.Т.Г.Шевченко

E-mail: [ku4erenko.irina@mail.ru](mailto:ku4erenko.irina@mail.ru)

**Salamakhina** Irina Grigorievna – senior lecturer, Department of automated technologies and industrial complexes, Shevchenko State University of Pridnestrovie