

УДК 378.147:378.018.43

**СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ
КОМПЕТЕНТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**MODERN ASSESSMENT METHOD OF BEINGS
NATURAL SCIENCE COMPETENCE**

Романова Марина Леонидовна

кандидат педагогических наук, доцент,
Кубанский государственный
технологический университет
id.yug2016@gmail.com

Romanova Marina Leonidovna

Lecturer,
Kuban State Technological University
id.yug2016@gmail.com

Савченко Владислав Геннадьевич

студент,
Кубанский государственный
технологический университет

Savchenko Vladislav Gennadievich

Student,
Kuban State Technological University

Мишков Даниил Андреевич

студент,
Кубанский государственный
технологический университет

Mishkov Daniil Andreevich

Student,
Kuban State Technological University

Кононенко Дмитрий Игоревич

студент,
Кубанский государственный
технологический университет

Kononenko Dmitry Igorevich

Student,
Kuban State Technological University

Бевз Екатерина Александровна

студентка,
Кубанский государственный
технологический университет

Bevz Ekaterina Alexandrovna

Student,
Kuban State Technological University

Березина Анастасия Игоревна

студентка
Кубанский государственный
технологический университет

Berezina Anastasia Igorevna

Student,
Kuban State Technological University

Аннотация. Известно, что освоение студентами естественнонаучных учебных дисциплин является предпосылкой их дальнейшего успешного обучения в высшем учебном заведении. С другой стороны, компетентностный подход ориентирует образовательный процесс не на содержание, а на результат; результатом освоения фундаментальных учебных дисциплин является естественнонаучную компетентность – готовность к применению естественнонаучных знаний в жизнедеятельности и профессиональной деятельности. Авторы выделили и охарактеризовали интегративные уровни естественнонаучной компетентности студентов, обоснована её роль в развитии будущего конкурентоспособного инженера.

Annotation. It is known that the development of students of science disciplines is a prerequisite for their further successful learning in higher education. On the other hand, competence-based approach orients educational process, not on content, but on the result; the result of mastering fundamental academic disciplines is the scientific competence – readiness for use of scientific knowledge in the life and professional activities. The authors identified and characterized the integrative levels of natural science competence of students, justified its role in the development of future competitive engineer.

Ключевые слова: естественнонаучная компетентность, модель, метод, диагностика, уровни.

Keywords: natural science competence, model, method, assessment, levels.

Введение. В настоящее время очевидно, что в условиях модернизации высшего образования роль фундаментальных дисциплин будет не ослабевать, а, наоборот, неуклонно возрастать [1–13]. Достаточно сказать, что освоение фундаментальных дисциплин (физики, математики, информатики и т.д.) является предпосылкой для

успешного освоения многих последующих учебных дисциплин в инженерном вузе. С другой стороны, компетентностный подход ориентирует образовательный процесс не на содержание, а на результат; результатом являются компетенции и личностно-профессиональные качества – симбиоз знаний, умений, личного опыта в соответствующей деятельности, а также мотивационно-ценностного отношения к ней [1–13].

Компетенции, формируемые при освоении фундаментальных дисциплин, отражены в матрице компетенций. Анализ данной матрицы (на примере Кубанского государственного технологического университета) показывает, что они «в сумме» составляют естественнонаучную компетентность, т.е. личностно-профессиональное качество, представляющее собой готовность к применению естественнонаучных знаний в жизнедеятельности и профессиональной деятельности; ядром естественнонаучной компетентности является естественнонаучное мировоззрение [2, 5–12].

Как и многие личностно-профессиональные качества, естественнонаучная компетентность включает следующие функциональные компоненты: операционный – система естественнонаучных знаний и соответствующих умений; мотивационно-ценностный – ценностное отношение к естественнонаучному знанию и мотивы к его применению в профессиональной деятельности (жизнедеятельности в целом), поведенческий – личный опыт применения естественнонаучных знаний и умений в жизнедеятельности, учебной и профессиональной деятельности. Однако по-прежнему не выделены и не охарактеризованы интегративные уровни данного личностно-профессионального качества.

Проблема исследования – вопрос: каковы уровни сформированности естественнонаучной компетентности и в чём их отличие друг от друга?

Цель исследования – разработка интегративного метода диагностики естественнонаучной компетентности.

Результаты исследования. С точки зрения авторов, возможные уровни сформированности естественнонаучной компетентности следующие: нулевой, ситуативный, грамотности, образованности и творческий. Нулевой уровень характеризуется низким уровнем естественнонаучных знаний и связанных с ними умений, скептическим отношением к естественнонаучному знанию (иногда – активно-отрицательным отношением, вплоть до обскурантизма, т.е. враждебного отношения к научному знанию), непониманием его значимости в жизни и профессиональной деятельности, отсутствием личного опыта применения естественнонаучного знания в жизни (в целом) и профессиональной деятельности (в частности).

Ситуативный уровень характеризуется низким уровнем естественнонаучных знаний, их роли в развитии науки, техники и технологий; мотивационно-ценностные ориентации проявляются ситуативно и невыраженно; в целом наблюдается нейтральное или пассивно-положительное отношение к естественнонаучному знанию, небогатый личный опыт его применения в жизни и профессиональной деятельности.

Уровень грамотности характеризуется небогатым, но системным арсеналом естественнонаучных знаний; освоение отдельных знаний и умений, которые можно рассматривать как попытки накопления знаний и умений; мотивы к освоению естественнонаучного знания приобретают определенную направленность, но не всегда чётко выражены в плане установок; успешное применение естественнонаучных знаний становится реальностью, наблюдаются попытки самосовершенствования у обучающегося.

Уровень образованности характеризуется системным овладением естественнонаучными знаниями, устойчивым ценностным отношением к ним; устойчивые внутренние взаимосвязи между компонентами естественнонаучной компетентности; мотивационно-ценностные ориентации к применению естественнонаучных знаний имеют чётко выраженную направленность и устойчивость; целенаправленное применение естественнонаучных знаний и умений в профессиональной деятельности (жизнедеятельности) становятся нормой, знания и умения, соответствующие естественнонаучной компетентности, приобретают чёткую профессиональную направленность.

Для творческого уровня характерны глубокое понимание и убежденность в практической необходимости естественнонаучных знаний, их тесной взаимосвязи с иными научными знаниями; включённость мотивов к применению естественнонаучных знаний в об-

щую направленность личности, в систему жизненных ценностей и планов, в целом – ярко выраженное ценностное отношение к естественнонаучному знанию; неразграниченность личностно, профессионально и социально значимых мотивов к применению естественнонаучных знаний; высокий уровень знаний и умений, свободное владение ими для решения всевозможных задач, связанных с их применением; системность самосовершенствования, постоянный рост естественнонаучных знаний, их творческое использование для личностно-профессионального роста; устойчивая взаимосвязь между формированием естественнонаучной компетентности и иных личностно-профессиональных качеств (прежде всего – ключевых, или профессиональных компетенций); естественнонаучная компетентность в сочетании с профессиональными компетенциями становится важнейшим фактором конкурентоспособности будущего инженера.

Освоение физики и математики занимает центральное место в формировании естественнонаучной компетентности будущего инженера (освоение математики играет также ведущую роль в формировании информационной компетентности студента [2, 6, 9, 12]). Для формирования знаний применяют задания информационно-аналитические (традиционного типа), а также контрольно-компетентностные оценочные задания. Кроме того, для формирования мотивационно-ценностного отношения к естественнонаучному знанию необходимо ориентировать обучающихся на их применении при решении жизненных и профессиональных задач.

Следует отметить, что формирование естественнонаучной компетентности, как и многих других компетенций и личностно-профессиональных качеств – трансдисциплинарный процесс. В условиях информатизации образования наиболее приемлемыми технологиями её формирования являются сэмпл-технологии дистанционного обучения [10].

Заключение. Выделенные уровни естественнонаучной компетентности студентов основаны на модельных представлениях о ней. Перспективы исследования – создание моделей становления естественнонаучной компетентности в образовательном процессе.

Литература:

1. Зрелость социально-педагогических систем / И.С. Ворошилова [и др.] // Научные труды Кубанского государственного технологического университета. – 2015. – № 11. – С. 249–265.
2. Вязанкова В.В. Формирование информационной культуры личности студентов в структуре управления образовательным процессом / В.В. Вязанкова, З.А. Маушева, М.Л. Романова // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2010. – № 1 (59). – С. 22–28.
3. Образовательный процесс в информационно-вероятностной интерпретации / Е.С. Киселева [и др.] // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2013. – № 2 (96). – С. 72–77.
4. Параметры исследовательской деятельности научно-педагогических коллективов как критерии для диагностики образовательной среды / В.И. Лойко [и др.] // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2016. – № 123. – С. 967–998.
5. Математические модели формирования личностно-профессиональных качеств студентов / Д.А. Романов [и др.] // Научные труды Кубанского государственного технологического университета. – 2014. – № 3. – С. 106–120.
6. Романова М.Л. Отражение научного знания в содержании вузовского образования // Научные труды Кубанского государственного технологического университета. – 2016. – № 3. – С. 372–393.
7. Взаимосвязь становления исследовательской и информационной компетентности студентов в условиях информатизации образования / В.Л. Шапошников [и др.] // Среднее профессиональное образование. – 2017. – № 1. – С. 37–41.
8. Современные модели поддержки обучающегося в личностно-профессиональном самоопределении / Т.Л. Шапошникова [и др.] // Среднее профессиональное образование. – 2014. – № 9. – С. 3–8.
9. Диагностика сформированности компетенций / Т.Л. Шапошникова [и др.] // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2015. – № 3 (121). – С. 180–184.
10. Шапошникова Т.Л. Сэмпл-технологии дистанционного обучения в учебно-экспериментальной деятельности студентов / Т.Л. Шапошникова, Е.А. Котлярова, М.Л. Романова // Среднее профессиональное образование. – 2016. – № 10. – С. 16–19.

11. Шапошникова Т.Л. Современные модели и методы диагностики конкурентоспособности выпускника вуза / Т.Л. Шапошникова, О.Н. Подольская, И.П. Пастухова // Научные труды Кубанского государственного технологического университета. – 2016. – № 8. – С. 385–398.

12. Шапошникова Т.Л. Квалиметрическая оценка информационной компетентности студентов / Т.Л. Шапошникова, В.В. Вязанкова, М.Л. Романова // Открытое и дистанционное образование. – 2016. – № 2 (62). – С. 35–39.

13. Квалиметрическая оценка дисциплинированности студентов вуза / Е.Ю. Шлюбуль [и др.] // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2012. – № 7 (89). – С. 145–150.

References:

1. I.S. Voroshilova etc. (2015). Socially-pedagogical systems maturity // Nauchnyie trudyi Kubanskogo gosudarstvennogo technologicheskogo universiteta. – No 11. – P. 249–265.

2. V.V. Vyazankova, Z.A. Mausheva and M.L. Romanova (2010). Formation of personal informational culture of students involving into educational process management // Uchenyie zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta. – № 1. – Vol. 59. – P. 22–28.

3. E.S. Kiseleva etc. (2013). Educational process throw informational-probabilistic interpretation // Uchenyie zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta. – № 2. – Vol. 96. – P. 72–77.

4. V.I. Loyko etc. (2016). Scientific teams investigate activity parameters as a criterions for educational environment assessment // Politematicheskii setevoy elektronnyy nauchnyiy jurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – № 123. – P. 967–998.

5. D.A. Romanov etc. (2014). Mathematical models of students personally-professional abilities formation // Nauchnyie trudyi Kubanskogo gosudarstvennogo technologicheskogo universiteta. – № 3. – P. 106–120.

6. M.L. Romanova (2016). Reflection of scientific knowledge in higher educational establishment learning content // Nauchnyie trudyi Kubanskogo gosudarstvennogo technologicheskogo universiteta. – № 3. – P. 372–393.

7. V.L. Shaposhnikov etc. (2017). Interrelation between formation of investigate and informational competence in students in education computerization conditions // Srednee professionalnoe obrazovanie. – № 1. – P. 37–41.

8. T.L. Shaposhnikova etc. (2015). Modern models of being support in personally-professional self-determination // Srednee professionalnoe obrazovanie. – № 9. – P. 3–10.

9. T.L. Shaposhnikova etc. (2015). Competencies completeness assessment // Uchenyie zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta. – № 3. – Vol. 121. – P. 180–184.

10. T.L. Shaposhnikova etc. (2016). Sample technologies of distant education in learning-experimental activity of students // Srednee professionalnoe obrazovanie. – № 10. – P. 16–19.

11. T.L. Shaposhnikova etc. (2016). Modern models and assessment methods of higher educational establishment graduate competitiveness // Nauchnyie trudyi Kubanskogo gosudarstvennogo technologicheskogo universiteta. – № 8. – P. 385–398.

12. T.L. Shaposhnikova etc. (2016). Quality measurement assessment of students informational competence // Otkryitoe i distantsionnoe obrazovanie. – № 2. – Vol. 62. – P. 35–39.

13. E.Yu. Shlyubul etc. (2012). Qualimetry assessment of students discipline // Uchenyie zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta. – № 7. – Vol. 89. – P. 145–150.