УДК 378.14

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ СФОРМИРОВАННОСТИ УРОВНЕЙ ГОТОВНОСТИ СТУДЕНТОВ ВУЗА К ИННОВАЦИОННОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

¹Чугунова С.В., ²Овчинникова Л.П., ²Коркина С.В.

¹Государственное бюджетное нетиповое общеобразовательное учреждение Самарской области
«Академия для одаренных детей (Наяновой)», Самара, e-mail: leto_0885@mail.ru;

²ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения»,
Самара, e-mail: PLOvchin@yandex.ru, korkina70@mail.ru

Приведены результаты экспериментальных исследований сформированности уровней готовности студентов транспортного вуза к инновационной профессиональной деятельности. Эксперимент проводился с целью выявления эффективности использования разработанной и практически апробированной компетентностной технологии формирования у студентов готовности к инновационной профессиональной деятельности. Экспериментальные исследования включали в себя последовательно организуемые констатирующий и формирующий эксперимент. В эксперименте приняли участие студенты Самарского государственного университета путей сообщения со второго по пятый курс специальности «Подвижной состав железных дорог», из числа контингента которых были сформированы экспериментальная и контрольная группы. Студенты экспериментальной группы обучались по инновационной педагогической технологии обучения, в то время как студенты контрольной группы – по традиционной технологии. Качественный и количественный состав контрольной и экспериментальной групп на исходном срезе констатирующего эксперимента оказался идентичным, что подтвердило репрезентативность выбора состава сравниваемых групп. Разработаны критерии оценивания уровня сформированности готовности студентов к инновационной профессиональной деятельности, опосредованно определяемые путем выявления уровней сформированности ее когнитивного, операционального и деятельностного компонентов. В качестве измерительных инструментов уровней сформированности компонентов готовности используются пакеты тестов, каждый из которых состоит из 10 контрольных вопросов, результаты оцениваются по 100-балльной шкале и ранжируются на три уровня: высокий, повышенный и базовый. Результаты проведенных опытно-экспериментальных исследований свидетельствуют, что численность студентов экспериментальной группы со сформированной готовностью к инновационной профессиональной деятельности на высоком уровне превышает численность контрольной группы на этом же уровне в 7 раз, а на повышенном уровне – в 5,6 раза. Эти экспериментальные данные свидетельствуют о высокой эффективности и целесообразности использования компетентностной технологии формирования у студентов готовности к инновационной профессиональной деятельности.

Ключевые слова: студенты, экспериментальные данные, компоненты готовности к инновационной профессиональной деятельности

A PILOT STUDY TO IDENTIFY STUDENTS' READINESS FOR INNOVATIVE PROFESSIONAL ACTIVITY

¹Chugunova S.V., ²Ovchinnikova L.P., ²Korkina S.V.

¹Nayanova University (Samara State Academy for gifted children), Samara, e-mail: leto_0885@mail.ru;

²Samara State Transport University, Samara, e-mail: PLOvchin@yandex.ru, korkina70@mail.ru

The article presents the results of the pilot study related to the levels of transport university students' readiness for innovative professional activity. The experiment was aimed at determining effectiveness of the proven competence technology identifying students' readiness for innovative professional activity. The pilot study consisted of the summative and formative experiments and was attended by students of Samara State Transport University (second to fifth year) specializing in Railway Rolling Stock; pilot and control groups were formed of the students participating in the experiment. Those belonging to the pilot group were taught according to the innovative competence technology, whereas control group students followed traditional pedagogical technology. At the initial stage of the summative experiment both qualitative and quantitative body of the control and pilot groups was identical, which proved representativeness of the body of the groups to be compared. The criteria for evaluating the levels of students' readiness for innovative professional activity have been developed, which are indirectly defined through identifying the levels of readiness of its cognitive, operational and pragmatic components. To measure readiness of the abovementioned components the authors use packets of tests, each consisting of ten control questions; results are scored on a 100-point system and divided according to three levels: high level, enhanced level and basic level. Numerical integrative values demonstrating students' readiness for innovative professional activity are defined as the sum of the levels proving the development of cognitive, operational and pragmatic components with relating weight numbers. The results of the pilot study demonstrate that the number of students belonging to the pilot group and showing developed readiness for innovative professional activity is seven times as many as that of the control group at a high level and 5.6 times as many as that of the control group at the enhanced level. These experimental data prove high efficiency and usefulness of applying the competence technology in order to foster students' readiness for innovative professional activity.

Keywords: students, experimental data, components of students' readiness for innovative professional activity

Непрерывно нарастающие темпы развития научно-технического прогресса обуславливают высокие требования к выпускникам транспортных вузов и уровню

их готовности к инновационной профессиональной деятельности. Отвечая на вызовы времени, в Самарском государственном университете была разработана компетент-

ностная технология формирования готовности студентов к инновационной профессиональной деятельности, которая была апробирована и практически реализована в учебном процессе подготовки специалистов по специальности «Подвижной состав железных дорог». При этом возникла необходимость экспериментального подтверждения эффективности и целесообразности использования этой инновационной технологии. Поэтому целью данного исследования является организация проведения констатирующего и формирующего экспериментов по определению уровня готовности студентов к инновационной профессиональной деятельности и обусловленная этим разработка критериально-диагностического аппарата оценивания [1].

Актуальность исследования состоит в устранении противоречий между требованиями работодателей к выпускникам транспортного вуза, готовым выполнять свои обязанности, на высоком профессиональном уровне используя инновационные творческие технологии и подготовкой к такой инновационной профессиональной деятельности студентов вуза.

Цель исследования: разработать критериально-диагностический аппарат для подтверждения эффективности и целесообразности использования компетентностной технологии формирования готовности у студентов транспортного вуза к инновационной профессиональной деятельности, апробировать и экспериментально подтвердить репрезентативность выбранной методики исследования.

Материалы и методы исследования

В процессе работы были использованы методы экспериментального исследования, математические методы обработки экспериментальных данных.

В Самарском государственном университете путей сообщения с 2015 г. по 2019 г. была разработана, апробирована и внедрена в учебный процесс подготовки специалистов «Подвижной состав железных дорог» компетентностная технология формирования готовности студентов транспортного вуза к инновационной профессиональной деятельности.

Для подтверждения ее эффективности и целесообразности были проведены констатирующий и формирующий эксперименты, разработана методика измерения формирования готовности к инновационной профессиональной деятельности. Исходным этапом экспериментального исследования явилась разработка критериев и инструментов измерения и оценивания

уровней готовности к будущей профессиональной деятельности.

Поскольку непосредственно выявить и измерить готовность студентов к инновационной профессиональной деятельности не представляется возможным, нами был использован подход определения через ее структурные компоненты. В качестве которых были приняты критерии сформированности когнитивного, операционального и деятельностного компонентов готовности студентов к инновационной профессиональной деятельности.

В качестве примера указанных критериев приведем лишь один из них – критерий сформированности у студентов когнитивного компонента готовности. Под этим критерием принимаются: знание методики и порядка проведения патентных исследований, поиск аналогов и прототипов, разрабатываемых новых и усовершенствуемых существующих объектов транспортной инфраструктуры; методические правила и приемы выявления технических противоречий между научно-техническим уровнем конструкторско-технологических решений аналогов и прототипов и уровнем конструкторско-технологического решения, вновь разрабатываемого или усовершенствуемого высокотехнологичного и наукоемкого транспортного объекта и на их основе сформулировать проблему инновационной разработки; методики использования методов функционально-стоимостного и функционально-ресурсного анализа конструкторско-технологических элементов прототипов, требующих замены или усовершенствования на пути создания наукоемкого и конкурентоспособного транспортного объекта; методику использования типовых эвристических приемов для поиска новых идей и рациональных проектно-конструкторских решений по проектированию и созданию инновационного наукоемкого и конкурентоспособного транспортного объекта; методику и правила проведения групповых занятий по поиску инновационных идей с использованием методов мозгового штурма, ситуационных игр, синектики, анализа конкретных ситуаций; принципы и правила использования метода морфологического синтеза – анализа для нахождения оптимальных конструкторско-технологических решений по форме, габаритам, материала деталей и узлов разрабатываемого транспортного объекта; сущность и правила правовой защиты создаваемых объектов интеллектуальной собственности, патентные исследования, правила оформления заявок на получение патентов на изобретение, полезные модели, промышленные образцы, свидетельство на компьютерные программы

и базы данных для ЭВМ; правила и технику составления и оформления аргументированных отчетов и презентаций по выполненным инновационным разработкам.

При этом численное значение уровней готовности студентов к инновационной профессиональной деятельности определяется в виде интегральной суммы численных значений с соответствующими весовыми коэффициентами.

Для проведения констатирующего и формирующего экспериментов были сформированы две группы из студентов второго и пятого курсов специальности «Подвижной состав железных дорог»: экспериментальная группа (ЭГ) и контрольная группа (КГ), численность каждой по 79–80 человек.

Оценка показателей уровня сформированности когнитивного и операционального компонентов готовности выпускников транспортного вуза к инновационной профессиональной деятельности проводится с использованием специально разработанных тестов [2, 3]. В каждом тесте содержится по 10 контрольных вопросов, ответ на контрольный вопрос оценивается по 10-балльной шкале. Наивысший балл по одному вопросу – 10, по всему тесту – 100 баллов.

Показатели тестирования шкалируются на четыре уровня:

- высокий уровень – 100–86;
- повышенный уровень – 85–69;
- базовый – 70–51;
- ниже базового – от 50 и ниже.

Оценка показателей уровней сформированности у студентов контрольной и экспериментальной групп деятельностного компонента готовности к информационной профессиональной деятельности производится экспертным путем по результатам анализа документов, содержащиеся в индивидуальных электронных портфолио студентов за весь период обучения в транспортном вузе (курсовые проекты, дипломные проект, отчеты по производственной практике, патенты, тексты докладов на конференциях, сертификаты об участии, дипломы, грамоты т.п.), из которых выделяются и оцениваются 10 показателей их инновационной учебно-познавательной и практической деятельности [4]. При этом каждый из показателей оценивается экспертами по 10-балльной шкале. Наивысший балл по одному показателю – 10, по всей компоненте – 100 баллов. Экспертная комиссия из трех человек: руководитель эксперимента, два преподавателя выпускающих кафедр. Итоговый балл по каждому компоненту принимается как среднестатистические данные экспертных оценок [5, 6].

Констатирующий эксперимент проводился со студентами 2 курса обеих групп в конце 4 семестра.

Экспериментальные данные проведенного тестирования студентов по выявлению показателей уровней сформированности когнитивного, операционального и деятельностного компонентов и интегральных значений готовности студентов контрольной и экспериментальной групп на исходном срезе констатирующего эксперимента представлены в табл. 1.

Результат констатирующего эксперимента позволяет сделать следующие выводы: на исходном этапе констатирующего эксперимента подавляющее большинство студентов контрольной и экспериментальной групп (около 80 %) не готовы к инновационной профессиональной деятельности. Такой результат был ожидаемым, поскольку студенты ни на первом курсе, ни тем более в общеобразовательной школе не изучали учебные дисциплины, в которых бы содержались теоретические основы инновационной профессиональной деятельности; лишь каждый пятый студент контрольной и экспериментальной групп подтвердил свою готовность к инновационной профессиональной деятельности, из них всего 5 % на повышенном и порядка 18 % – на базовом, пороговом уровне. Как показало собеседование с этой категорией респондентов, это либо одаренные в области науки и техники, либо окончившие транспортные техникумы и колледжи, либо прошедшие обучение в центрах технического творчества – учреждениях дополнительного образования, либо получившие опыт творческих разработок в семье; исходные показатели уровней сформированности готовности студентов к инновационной профессиональной деятельности у студентов контрольной группы не превышают 5–7 % с показателями студентов экспериментальной группы, что позволяет заключить, что выбор состава этих групп правильный; результаты констатирующего эксперимента свидетельствуют об актуальности и своевременности проблемы диссертационного исследования – необходимости формирования у выпускников транспортного вуза готовности к инновационной профессиональной деятельности [5, 6].

Формирующий эксперимент проводился в течение шести семестров, при этом студенты контрольной группы обучались по традиционной технологии, а студенты экспериментальной по инновационной компетентностной технологии. В конце девятого семестра пятого курса был проведен итоговый срез формирующего эксперимента, результаты которого представлены в табл. 2.

Таблица 1

Экспериментальные данные показателей уровней сформированности компонентов готовности студентов контрольной и экспериментальной групп к инновационной профессиональной деятельности на исходном срезе констатирующего эксперимента

Компоненты и интегральные значения готовности	Группы	Показатели	Показатели сформированности компонентов готовности			
			Ниже базового (НБ)	Базовый (Б)	Повышенный (П)	Высокий (В)
Когнитивный	Контрольная (79 чел)	чел	59	16	4	—
		%	77,5	20,0	5,0	—
	Экспериментальная (80 чел)	Чел.	60	13	6	—
		%	77,0	16,0	7,0	—
Операциональный	Контрольная (79 чел)	чел	60	15	4	—
		%	76,0	19,0	5,0	—
	Экспериментальная (80 чел)	чел	61	14	5	—
		%	77,0	17,0	6,0	—
Деятельностный	Контрольная (79 чел)	чел	61	14	4	—
		%	78,0	17,0	5,0	—
	Экспериментальная (80 чел)	чел	63	13	4	—
		%	79,0	16,0	5,0	—
Интегральные значения	Контрольная (79 чел)	чел.	60	15	4	—
	% к выборке	%	76,0	19,0	5,0	—
	Экспериментальная (80 чел)	чел.	61	14	5	—
	% к выборке	%	77,0	17,0	6,0	—

Таблица 2

Экспериментальные данные показателей уровней сформированности готовности студентов контрольной и экспериментальной групп к инновационной профессиональной деятельности на итоговом срезе формирующего эксперимента

Компоненты и интегративные значения готовности	Группы	Показатели	Показатели сформированности компонентов готовности			
			Ниже базового (НБ)	Базовый (Б)	Повышенный (П)	Высокий (В)
Когнитивный	Контрольная (79 чел)	чел	47	24	5	3
		%	60,0	30,0	6,0	4,0
	Экспериментальная (80 чел)	Чел.	9	36	23	12
		%	11,0	45,0	29,0	15,0
Операциональный	Контрольная (79 чел)	чел	48	25	4	2
		%	60,0	33,0	5,0	2,0
	Экспериментальная (80 чел)	чел	13	34	22	11
		%	16,0	42,0	28,0	14,0
Деятельностный	Контрольная (79 чел)	чел	49	26	3	1
		%	60,0	33,0	4,0	1,0
	Экспериментальная (80 чел)	чел	17	32	21	10
		%	20,0	40,0	27,0	13,0
Интегративные значения сформированности	Контрольная (79 чел)	Чел.	48	25	4	2
		%	60,0	33,0	5,0	2,0
	Экспериментальная (80 чел)	чел	13	34	22	11
		%	16,0	42,0	28,0	14,0

На основании анализа результатов формирующего эксперимента можно сделать следующие выводы, что на итоговом срезе формирующего эксперимента число студентов экспериментальной группы со сформированной готовностью к инновационной профессиональной деятельности оказалось значительно большим, чем число студентов контрольной группы, а именно: на высоком уровне готовности в 7 раз, на повышенном уровне готовности в 5,6 раза, на базовом (пороговом) уровне готовности – в 1,3 раза.

Достоверность результатов констатирующего и формирующего экспериментов была подтверждена расчетами корреляционного показателя коэффициента Пирсона.

Выводы

1. Разработаны критерии и инструментари измерения и оценивания готовности студентов транспортного вуза к инновационной профессиональной деятельности и ее базовых структурных компонентов.

2. Предложена методика организации констатирующего и формирующего экспериментов по определению эффективности компетентностной технологии формирования готовности к инновационной профессиональной деятельности.

3. Показано, что численность студентов экспериментальной группы подготовленных к инновационной профессиональной деятельности на высоком уровне в семь раз превышает численность студентов контрольной группы, а на повышенном уровне

в 5,6 раз, что убедительно подтверждает результативность и целесообразность использования компетентностной технологии формирования готовности студентов транспортного вуза к инновационной профессиональной деятельности.

Список литературы

1. Чугунова С.В., Овчинникова Л.П. Формирование готовности к научно-техническому творчеству студентов транспортного вуза // Совершенствование системы подготовки кадров в высшем учебном заведении: проблемы и перспективы развития: сборник научных статей. Гл. ред. В.М. Кривчиков. Гродно, 2017. С. 88–89.
2. Камалеева А.Р., Грузкова С.Ю., Русскова О.Б. Диагностический инструментари оценивания результатов обучения в системе профессионального образования // Вестник ТГПУ. 2014. № 11. С. 134–139.
3. Грошева Е.П., Наумкин Н.И., Шекшаева Н.Н., Ломаткина М.В. Анкетирование – важный инструмент выявления уровня сформированности у преподавателей вузов мотивации к инновационной деятельности и их готовности воспринимать и воспроизводить инновации // Современные наукоемкие технологии. 2018. № 11–1. С. 111–116.
4. Бордовская Н.В. Современные образовательные технологии: учеб. пособие / коллектив авторов / под ред. Н.В. Бордовской. 3-е изд., стер. М.: КНОРУС, 2016. 432 с.
5. Дири М.И., Михелькевич В.Н. Критериально-диагностический аппарат оценивания и методика исследования эффективности компетентностно-модульной технологии формирования готовности преподавателей к разработке и использованию инновационных образовательных технологий // Международный научный журнал «Молодой ученый». 2019. № 27 (265). С. 250–253.
6. Михелькевич В.Н., Попов Д.В. Разработка методики оценки эффективности компетентностно-модульной технологии формирования у студентов профессиональной экспериментально-исследовательской компетенции // Современные наукоемкие технологии. 2019. № 8. С. 142–146.