



Экспериментальная проверка эффективности формирования проектировочной компетентности будущего инженера-педагога швейного профиля

Аннотация. В работе представлены критерии, показатели и уровни сформированности проектировочной компетентности, выделены педагогические условия ее формирования. Описана методика оценивания уровня сформированности проектировочной компетентности. Представлены результаты сравнительных исследований формирования у будущих инженеров-педагогов швейного профиля проектировочной компетентности в контрольной и экспериментальной группах.

Ключевые слова: компетентность, проектировочная компетентность, методика оценивания компетентности, педагогический эксперимент, критерии компетентности, показатели компетентности, уровни компетентности.

Раздел: (01) педагогика; история педагогики и образования; теория и методика обучения и воспитания (по предметным областям).

В научных психолого-педагогических исследованиях отечественных и зарубежных ученых широко описывается модернизация высшего профессионального образования на основе компетентностного подхода. Формирование компетентностей у будущих специалистов является основной целью и результатом обучения в высшей школе. Специфика инженерно-педагогической подготовки – в объединении педагогической и специальной составляющих дисциплин учебного плана, что, соответственно, проявляется в формировании блока педагогических и специальных компетентностей. Для профиля подготовки «Технология изделий легкой промышленности» нами выделены специальные компетентности, которые необходимо сформировать у будущих инженеров-педагогов: проектировочная, технологическая, техническая, предпринимательская. При этом проектировочная компетентность – базовая, так как способность будущих специалистов проектировать одежду лежит в основе процесса изготовления швейных изделий. Исследование формирования проектировочной компетентности будущего инженера-педагога швейного профиля обусловило необходимость экспериментальной проверки эффективности разработанной модели формирования компетентности, которая реализует педагогические условия.

Цель опытно-экспериментальной проверки заключается в признании эффективности выдвинутой гипотезы, что формирование проектировочной компетентности у будущих инженеров-педагогов швейного профиля достигнет большей эффективности, если в учебном процессе реализовать такую совокупность педагогических условий: структурирование содержания, направленного на формирование проектировочной компетентности у будущих инженеров-педагогов швейного профиля; соблюдение алгоритма формирования проектировочной компетентности у будущих инженеров-педагогов швейного профиля; технология формирования проектировочной компетентности у будущих инженеров-педагогов швейного профиля; ориентация профессиональной подготовки инженеров-педагогов швейного профиля на результаты обучения в виде дескрипторов уровней.



Направление и задачи опытно-экспериментальной проверки:

1. Определить критерии и показатели оценки эффективности формирования у будущих инженеров-педагогов проектировочной компетентности.
2. Установить с помощью педагогического тестирования уровень базовых знаний студентов по проектировочной компетентности.
3. Выбрать контрольные и экспериментальные группы студентов для проведения формирующего этапа эксперимента.
4. Выполнить экспериментальную проверку эффективности разработанной модели формирования проектировочной компетентности у будущих инженеров-педагогов швейного профиля.
5. Осуществить сравнительные исследования результатов обучения студентов в контрольных и экспериментальных группах.

Для решения поставленных задач был выбран педагогический эксперимент, который проводился в два этапа: констатирующий и формирующий. Выбор этого метода объясняется тем, что запланировано сравнить результаты формирования проектировочной компетентности при традиционной подготовке студентов и при внедрении в учебный процесс модели формирования проектировочной компетентности в экспериментальных группах.

Оценивание проектировочной компетентности требует количественных оценок, поэтому возникла необходимость разработки параметров, которые бы удовлетворяли условиям объективности, доступности и простоты определения. Была разработана система показателей и критериев сформированности проектировочной компетентности. В нашем исследовании выделены такие критерии компетентности: когнитивный, деятельностный и личностный. Каждый критерий имеет ряд показателей, описывающих его проявления. Выделение критериев и их показателей необходимо для установления уровня сформированности компетентности. Критерии и показатели проектировочной компетентности будущего инженера-педагога швейного профиля представлены в табл. 1.

Таблица 1

Критерии и показатели проектировочной компетентности

Проектировочная компетентность	Критерии компетентности	Показатели компетентности
Способность проектировать одежду различного ассортимента с учетом типа производства и свойств пакета материалов	Когнитивный	Знать особенности и этапы художественного проектирования одежды
		Знать методику подбора материалов для образца модели одежды
		Знать методику разработки рабочей конструкторской документации и требования к оформлению пакета конструкторской документации
	Деятельностный	Уметь разрабатывать художественный проект коллекции моделей одежды определенного ассортимента в эскизной форме
		Уметь подбирать пакет материалов для образца спроектированной модели одежды
		Уметь разрабатывать пакет технической документации на образец спроектированной модели одежды
	Личностный	Организованность
		Аналитическое мышление
		Пространственное мышление
		Математические способности



Показатель уровня сформированности знаний у будущих специалистов рассматривается согласно классификации, в которой выделяют три уровня [1]: ознакомительно-ориентировочный (ОО), понятийно-аналитический (ПА), продуктивно-синтетический (ПС). При этом желаемый уровень сформированности знаний по проектированию швейных изделий как составляющей проектировочной компетентности рассматривается нами на уровнях ПА и ПС, так как уровень сформированности знаний ОО довольно низкий.

Показатель уровня сформированности умений у будущих инженеров-педагогов рассматривается на трех уровнях [2]: с опорой на источник информации (ОИИ), самостоятельно (С), самостоятельно в автоматизированном режиме (СА). Желаемый уровень сформированности умений по проектированию швейных изделий рассматривается на уровнях ОИИ и С, так как уровень СА является достаточно высоким в выполнении задач по проектированию швейных изделий при наличии полученного студентами ограниченного опыта выполнения таких задач во время учебно-профессиональной деятельности.

Для того чтобы профессионально важные качества (ПВК) как составляющие проектировочной компетентности выполняли диагностическую функцию, они должны иметь количественную оценку уровня проявления. ПВК в нашем исследовании оцениваются по четырехбалльной шкале:

5 баллов – профессионально важное качество выражено на высоком уровне и проявляется во время выполнения задач по проектированию швейных изделий;

4 балла – профессионально важное качество хорошо выражено, но проявляется непостоянно во время выполнения заданий;

3 балла – низкий уровень проявления профессионально важного качества во время выполнения заданий;

2 балла – профессионально важное качество не сформировано, не проявляется в процессе выполнения студентами заданий.

Нами выделено три уровня сформированности проектировочной компетентности: начальный, базовый и высокий.

Начальный уровень – уровень сформированных знаний и умений – позволяет осуществлять репродуктивные действия при выполнении квазипрофессиональных задач по проектированию швейных изделий. Профессионально важные качества ограничены в своем проявлении и не позволяют быстро и качественно выполнить ряд поставленных задач.

Базовый уровень – уровень сформированных знаний и умений – позволяет выполнять действия, последовательность которых четко запланирована студентом в рамках поставленной задачи. Уровень сформированных профессионально важных качеств позволяет качественно выполнить квазипрофессиональные задачи.

Высокий уровень – уровень сформированных знаний и умений – позволяет синтезировать информацию для решения квазипрофессиональных задач. Уровень сформированных профессионально важных качеств позволяет качественно и оперативно выполнять профессиональные задачи, осуществлять совершенствование и рационализацию квазипрофессиональной деятельности.

Методика оценивания уровня сформированности проектировочной компетентности проводится по таким этапам:

1. Определение весовых коэффициентов компонентов компетентности.
2. Определение итогового балла сформированности компетентности.
3. Определение уровня сформированности компетентности.



Анализ научной литературы по вопросам соотношения знаний, умений и качеств личности в общей результативной оценке подготовки специалистов позволил выделить следующие весовые коэффициенты компонентов компетентности: когнитивный компонент (K_k) – 0,2; деятельностный компонент (K_d) – 0,5; личностный компонент (K_o) – 0,3.

Итоговый балл сформированности компетентности (P_k) определяем по формуле:

$$P_k = O_k K_k + O_d K_d + K_o (O_o1 + O_o2 + O_o3 + O_o4) / 4,$$

где O_k – количество баллов оценки когнитивного компонента; O_d – количество баллов оценки деятельностного компонента; O_o – количество баллов оценки личностного компонента по показателям: организованность (O_o1), аналитическое мышление (O_o2), пространственное мышление (O_o3), математические способности (O_o4).

Максимально возможный итоговый балл сформированности компетентности (P_k) составляет 5,00, что соответствует коэффициенту 1. Минимальный пороговый уровень сформированности компетентности составляет 2,75 балла, что соответствует коэффициенту 0,55. Итоговый коэффициент уровня компетентности (K_p) определяем по формуле $K_p = 100P_k/5$.

Определение буквенной оценки компетентности по шкале ECTS и уровень ее сформированности определяем согласно табл. 2.

Таблица 2

Определение уровня сформированности компетентности

Интервальная шкала (итоговый балл сформированности компетентности – P_k)	Оценка ECTS	Сформированность компетентности	
		Итоговый коэффициент	Уровень компетентности
4,75–5,00	A	$0,95 \geq K_p \leq 1$	Высокий
4,25–4,74	B	$0,75 \geq K_p \leq 0,94$	Базовый
3,75–4,24	C		
3,25–3,74	D	$0,55 \geq K_p \leq 0,74$	Начальный
2,75–3,24	E		
2,00–2,74	FX	Компетентность не сформирована	
0,00–1,99	F		

Во время констатирующего этапа эксперимента осуществлялось изучение реального состояния подготовки будущих инженеров-педагогов швейного профиля по проектированию швейных изделий при традиционной теоретической и практической подготовке. Результаты констатирующего этапа эксперимента свидетельствуют о недостаточном уровне специальных знаний и умений по проектированию швейных изделий при традиционной подготовке студентов.

Независимыми переменными исследования на констатирующем этапе эксперимента были содержание, формы, методы и средства традиционной подготовки студентов; зависимыми переменными – критерии и показатели проектировочной компетентности (табл. 1).

Методика проведения констатирующего этапа педагогического эксперимента заключалась в требовании не нарушать существующий (действующий) учебный процесс подготовки будущих инженеров-педагогов швейного профиля по проектированию швейных изделий. По результатам овладения студентами теоретическим и практическим материалом определялась оценка уровня сформированности у студентов знаний, умений и ПБК. Сводные данные уровня сформированности компонентов проектировочной компетентности в контрольной группе на констатирующем этапе представлены в табл. 3.



Таблица 3

Результаты оценки показателей проектировочной компетентности при традиционной подготовке студентов на констатирующем этапе педагогического эксперимента

№ п/п	Критерии	Количество студентов				Средние значения показателя
		С низким уровнем (2 балла)	Со средним уровнем (3 балла)	С достаточным уровнем (4 балла)	С высоким уровнем (5 баллов)	
1	Когнитивный	9 (10%)	45 (50%)	20 (22,22%)	16 (17,78%)	3,48
2	Деятельностный	8 (8,89%)	49 (54,44%)	22 (24,44%)	11 (12,22%)	3,40
3	Личностный	15 (16,67%)	37 (41,11%)	28 (31,11%)	10 (11,11%)	3,37
		11 (12,22%)	41 (45,56%)	29 (32,22%)	9 (10%)	3,40
		9 (10%)	38 (42,22%)	31 (34,44%)	12 (13,33%)	3,51
		4 (4,44%)	46 (51,11%)	25 (27,78%)	15 (16,67%)	3,57

Анализ данных табл. 3 показал, что средние значения показателей находятся в пределах 3,37–3,57, что свидетельствует о низкой эффективности традиционной подготовки студентов по проектированию швейных изделий. Это позволяет сделать предположение, что традиционные содержание, формы, методы и средства обучения недостаточно влияют на формирование проектировочной компетентности.

На формирующем этапе педагогического эксперимента осуществлялась апробация структурированного содержания обучения, обеспечивающего формирование проектировочной компетентности согласно разработанному алгоритму и технологии, дидактического обеспечения в виде учебно-методического комплекса дисциплин «Швейные материалы», «Художественное проектирование одежды», «Проектирование швейных изделий» и электронного учебно-методического комплекса дисциплин реализованного в среде «MOODLE». Диагностика сформированного уровня компетентности проводилась на двух этапах обучения студентов для демонстрации динамики ее формирования и доказательства действенности разработанной модели.

Независимыми переменными на формирующем этапе педагогического эксперимента были:

- для контрольных групп: содержание и педагогический инструментарий традиционной подготовки студентов;
- для экспериментальных групп: содержание, технология и алгоритм формирования проектировочной компетентности.

Зависимыми переменными являются критерии и показатели проектировочной компетентности и диагностический инструментарий.

Надежность результатов экспериментального исследования обеспечивалась отбором и выравниванием контрольной и экспериментальной групп с целью определения начального уровня подготовки студентов путем проведения входного тестирования. Тестирование выполнялось с помощью педагогических тестовых заданий трех уровней сложности с четко сформулированными вопросами и единственным возможным правильным вариантом ответов. Расчет среднего балла начального уровня подготовки студентов контрольной и экспериментальной групп представлен в табл. 4.



Таблица 4

Расчет среднего балла начального уровня подготовки

Оценка	Контрольная группа			Экспериментальная группа		
	Количество оценок	Общее количество баллов	Среднее значение	Количество оценок	Общее количество баллов	Среднее значение
«2»	1	2		1	2	
«3»	46	138		48	144	
«4»	31	124		29	116	
«5»	18	90		17	85	
Итого	95	354	3,73	95	347	3,65

Проверку однородности контрольной и экспериментальной групп осуществляли с использованием t-критерия Стьюдента [3]. Определив t-критерий Стьюдента, сравнили его с табличным [4]. Табличное значение t-критерия больше, чем расчетное ($t_{табл} (1,984) > t_{расч} (0,702)$), это указывает на то, что нулевая гипотеза не отвергается и две выборки принадлежат к одной генеральной совокупности, а именно они однородны для уровня достоверности 0,05. Выбранные контрольная и экспериментальная группы являются однородными и условно равными.

Проведение экспериментальных исследований предусматривает выполнение одинаковых для контрольных и экспериментальных групп заданий с целью проверки уровня сформированности проектировочной компетентности у будущих специалистов. При определении уровня сформированности проектировочной компетентности у будущих специалистов происходило оценивание каждого ее критерия. Оценка когнитивного критерия осуществлялась путем использования ситуативных тестов. Оценка деятельностного компонента давалась по результатам разработки студентами пакета технической документации на образец модели. Оценивание личностного компонента происходило путем экспертного оценивания.

Неоднократное проведение диагностических срезов при определении уровня сформированности компетентности демонстрирует динамику ее формирования, требует значительных усилий, хотя полученные результаты позволяют сделать этот процесс контролируемым и управляемым. Первый этап определения уровня сформированности компонентов компетентности проводился по завершении изучения дисциплины «Проектирование швейных изделий». Второй этап – после прохождения студентами траектории формирования компетентности, которая заканчивается выполнением дипломной работы. Результаты сравнительных исследований показателей проектировочной компетентности в контрольных и экспериментальных группах приведены в табл. 5.

Таблица 5

Результаты сравнительных исследований показателей проектировочной компетентности

№ п/п	Критерии		Прирост средних значений (%)			
			Контрольные группы		Экспериментальные группы	
			1-й этап	2-й этап	1-й этап	2-й этап
1	Когнитивный		3,16	4,6	7,76	9,20
2	Деятельностный		6,47	7,06	11,18	12,65
3	Личностный	O ₀₁	2,37	3,56	6,23	8,61
		O ₀₂	2,35	4,12	7,06	10,0
		O ₀₃	3,13	3,99	8,55	10,26
		O ₀₄	2,8	3,64	5,04	6,44



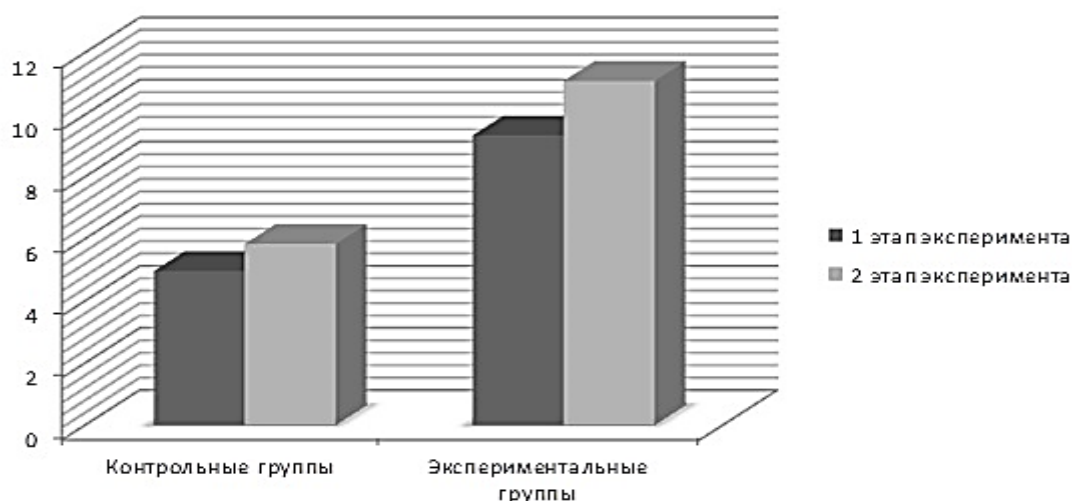
Итоговый балл сформированности проектировочной компетентности в контрольных и экспериментальных группах рассчитываем по формуле (2). Сравнительные результаты итогового балла сформированности проектировочной компетентности у будущих инженеров-педагогов представлены в табл. 6.

Таблица 6

Результаты сравнительных исследований итогового балла сформированности проектировочной компетентности в контрольных и экспериментальных группах

Этап эксперимента			Итоговый балл	Прирост средних значений (%)
Констатирующий			3,43	0
Формирующий	Контрольные группы	1-й этап	3,60	4,96
		2-й этап	3,63	5,83
	Экспериментальные группы	1-й этап	3,75	9,33
		2-й этап	3,81	11,08

Руководствуясь результатами сравнительных исследований показателей проектировочной компетентности, определим средние показатели сформированности компетентности в контрольных и экспериментальных группах в динамике ее формирования. Динамика прироста среднего показателя сформированности проектировочной компетентности в контрольных группах составляет 4,96 на первом этапе и 5,83 на втором этапе диагностирования, в экспериментальных группах соответственно 9,33 и 11,08 (см. рисунок).



Прирост среднего показателя сформированности проектировочной компетентности в контрольных и экспериментальных группах

Анализ полученных результатов педагогического исследования относительно позитивной динамики формирования проектировочной компетентности в экспериментальных группах позволяет сделать вывод о целесообразности осуществления инженерно-педагогической подготовки по проектированию швейных изделий согласно модели формирования проектировочной компетентности, реализующей педагоги-



ческие условия ее формирования. Доверительные интервалы показателей экспериментальных и контрольных групп не перекрываются, это свидетельствует о том, что эффективность и результативность использования предложенной модели формирования проектировочной компетентности существенно выше по сравнению с традиционной подготовкой студентов. Таким образом, проведенное исследование подтвердило правильность гипотезы.

Ссылки на источники

1. Артюх С. Ф. и др. Педагогические аспекты преподавания инженерных дисциплин: пособие для преподавателей. – Харьков: УИПА, 2001. – С. 54.
2. Там же. – С. 53.
3. Образцов П. И. Методология и методы психолого-педагогического исследования: курс лекций. – Орел, 2002. – 291 с.
4. Годфруа Ж. Что такое философия: в 2 т. Т. 2 / под ред. д-ра психол. наук Г. Г. Аракелова. – М.: «Мир», 1992. – 446 с.

Viktoriya Bilyk,

PhD student, Khmel'nitskiy Humanitarian-Pedagogical Academy, Ukraine

bilykvika@ya.ru

Experimental verification of forming design competence efficiency among future engineer-teacher of sewing profile

Abstract. Criteria, indexes and levels of formed of design competence are presented in the article and the pedagogical terms of its forming are selected. The method of evaluation the level of design competence is described. The results of comparative researches of among future engineers-teachers of sewing profile are presented in control and experimental groups.

Key words: competence, design competence, method of evaluation of competence, pedagogical experiment, criteria of competence, indexes of competence, levels of competence.

References

1. Artyukh, S.F. et al. (2001) *Pedagogicheskie aspektu prepodavaniya inzhenernyh disciplin. Posobie dlya prepodavatelej*, UIPA, Khar'kov, 210 p. (in Russian).
2. Obratsov, P.I. (2002) *Metodologiya i metodu psihologo-pedagogicheskogo issledovaniya: kurs lekcij*, Orjol, 291 p. (in Russian).
3. Godfrua, Zh. & Arakelov, G.G. (ed.) (1992) *Chto takoe filosofiya: v 2 vol.*, vol. 2 Mir, Moscow, 446 p. (in Russian).

Рекомендовано к публикации:

Герниченко И. И., кандидатом педагогических наук;

Горевым П. М., кандидатом педагогических наук, главным редактором журнала «Концепт»

ISSN 2304-120X



9 772304 120142