

SOI: [1.1/TAS](#) DOI: [10.15863/TAS](#)
International Scientific Journal
Theoretical & Applied Science
 p-ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online)
 Year: 2023 Issue: 03 Volume: 119
 Published: 07.03.2023 <http://T-Science.org>

Issue

Article



A.A. Kozlov
 Togliatti State University
 Associate Professor, Candidate of Technical Sciences

FORMATION OF THE DESIGN AND TECHNOLOGICAL COMPETENCE OF THE FUTURE PROCESS ENGINEER

Abstract: in this article, the formation of professional competencies is considered on the example of bachelor engineers in the field of training «Design and technological support of machine-building industries». The results of the research showed that the integration of the practical part of the disciplines forming professional competencies with CAD, SAM, SAE systems, form the student's skills in the field of development and improvement of design documentation and modern technological processes, which meets the requirements of employers.

Key words: engineer, higher education, CAD, SAM, SAE -systems, FGOS, professional competencies.

Language: Russian

Citation: Kozlov, A. A. (2023). Formation of the design and technological competence of the future process engineer. *ISJ Theoretical & Applied Science*, 03 (119), 33-36.

Soi: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-03-119-7> **Doi:** <https://dx.doi.org/10.15863/TAS.2023.03.119.7>

Scopus ASCC: 3303.

ФОРМИРОВАНИЕ КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ БУДУЩЕГО ИНЖЕНЕРА-ТЕХНОЛОГА

Аннотация: в данной статье рассмотрено формирование профессиональных компетенций на примере бакалавров-инженеров направления подготовки «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств». Результаты исследования показали, что интеграция практической части дисциплин, формирующих профессиональные компетенции с CAD, SAM, SAE-системами, формируют у студента навыки в области разработки и совершенствования конструкторской документации и современных технологических процессов, что отвечает требованиям работодателей.

Ключевые слова: инженер, высшее образование, САПР, CAD, SAM, SAE -системы, ФГОС, профессиональные компетенции.

Введение

Деятельность современного инженера в настоящее время является очень сложной и дифференцированной, это связано с развитием технологий, новыми тенденциями и факторами в сфере инжиниринга. В данной статье рассмотрено формирование профессиональных компетенций на примере бакалавров-инженеров направления подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

В рамках освоения программы бакалавриата выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: производственно-технологической;

организационно-управленческой; проектно-конструкторской; сервисно-эксплуатационной [9, 10].

Схематично модель формирования компетенций будущего инженера-технолога представлена на рис. 1.

Результат сформированных компетенций - готовность выпускника к выполнению практических функций, в области разработки и совершенствования конструкторской документации и современных технологических процессов, направленных на создание конкурентноспособной машиностроительной продукции, а также совершенствование национальной технологической среды.

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
РИИЦ (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 8.771
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350



Рисунок 1. Модель формирования компетенций будущего инженера.

В настоящее время, существует противоречие в подготовке инженеров - научно-технический прогресс развивается достаточно быстро, программное обеспечение, являющееся одним из основных инструментов для работы инженера, постоянно обновляется, добавляются новые опции, инструменты, библиотеки, появляются новые программные продукты [1, 3, 4]. Чтобы устранить это противоречие, профессиональная подготовка инженера в вузе должна обеспечивать высокий уровень конструкторско-технологической компетенции и формировать практический опыт ее реализации, поскольку, согласно ФГОС, будущий инженер-технолог должен уметь производить разработки конструкторской, технологической и технической документации комплексов механосборочного производства с использованием специализированного программного обеспечения [2].

Конструкторско-технологическая компетенция является интегральной составляющей профессиональных компетенций (табл. 1). Под понятием конструкторско-технологической компетенцией понимается способность и готовность обучающегося к деятельности, связанной с разработкой

конструкторско-технологической документации и проектированию технологической оснастки механосборочного производства.

Проектирование технологической оснастки и разработка конструкторско-технологической документации выполняется с применением систем автоматизированного проектирования (САПР). Навыки работы с системами САПР студент получает при работе в CAD, CAM, CAE-системах (чаще всего в вузах обучают студентов работать в таких программах САПР, как: Компас 3D, AutoCAD, T-FLEX, PowerShape, PowerMill и т.д.). Это важные навыки, формирующиеся при выполнении различных практических заданий в программах САПР, в процессе обучения [2]. Однако, практика показывает, что наблюдается дефицит учебных часов, отведенных на изучение дисциплин, формирующих данный навык. Для решения указанной проблемы предлагаем интегрировать практическую часть дисциплин, формирующих профессиональные компетенции с CAD, CAM, CAE-системами [1, 2, 6]. В табл. 1 представлена матрица формирования конструкторско-технологической компетенции с интеграцией практической части дисциплин, формирующих профессиональные компетенции с CAD, CAM, CAE-системами.

Таблица 1. Матрица формирования конструкторско-технологической компетенции будущего инженера-технолога.

Конструкторско-технологическая компетенция		
Наименование профессиональной компетенции	Дисциплины учебного плана	Индикаторы достижения компетенций
Способен проектировать сложную технологическую оснастку механосборочного производства	Металлорежущие инструменты и инструментальная оснастка	Осуществляет оформление комплекта конструкторской документации на технологическую оснастку
	Оборудование и технологическая оснастка машиностроительного производства	
Способен разрабатывать конструкторско-технологическую документацию по автоматизации и механизации технологических операций	Технологии сборочного производства	Разрабатывает конструкторско-технологическую документацию. Формирует предложения по автоматизации и механизации технологических операций.
	Автоматизация технологических процессов в машиностроении	

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
 ISI (Dubai, UAE) = 1.582
 GIF (Australia) = 0.564
 JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
 РИНЦ (Russia) = 3.939
 ESJ (KZ) = 8.771
 SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
 PIF (India) = 1.940
 IBI (India) = 4.260
 OAJI (USA) = 0.350

Конструкторско-технологическая компетенция		
Наименование профессиональной компетенции	Дисциплины учебного плана	Индикаторы достижения компетенций
механосборочных производств		
Способен осуществлять автоматизированное проектирование технологических процессов изготовления деталей из различных конструкционных материалов	Компьютерное моделирование в машиностроении	Проектирует технологические процессы изготовления деталей из различных конструкционных материалов. Осуществляет внесение изменений в технологические процессы изготовления машиностроительных изделий и документацию на них.
	Технология машиностроения	

Таким образом, сформулировано определение «конструкторско-технологической компетенции», как составляющей профессиональной компетенции будущего инженера. Формирование конструкторско-технологической компетенции предложено с помощью интеграцией практической части дисциплин, формирующих профессиональные компетенции с CAD, CAM, CAE-системами.

Результаты исследования показали, что интеграция практической части дисциплин, формирующих профессиональные компетенции с CAD, CAM, CAE-системами, формируют у студента навыки в области разработки и совершенствования конструкторской документации и современных технологических процессов, что отвечает требованиям работодателей.

References:

1. Ugarova, L.A. (2010). *Formirovanie professionalnoi kompetentnosti budushih bakalavrov tehnologicheskogo obrazovaniya*. avtoreferat dissertatsii na soiskanie uchenoi stepeni kandidata pedagogicheskikh nauk. Toliatti.
2. (2020). *Prikaz Ministerstva nauki i vysshego obrazovaniya Rossiyskoy Federatsii ot 17 avgusta 2020 g. № 1044 «Ob utverzhdenii federal'nogo gosudarstvennogo obrazovatel'nogo standarta vysshego obrazovaniya - bakalavriat po napravleniyu podgotovki 15.03.05 «Konstruktorsko-tehnologicheskoye obespecheniye mashinostroitel'nykh proizvodstv»*.
3. Kiseleva, E.A., Karavanskaya, L.N., Romanova, M.L., & Teruha, R.V. (2012). Integratsiya teoreticheskoi i prakticheskoi podgotovki budushih inszenirov. *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta. St.Peterburg*, № 8(90), pp. 29-35.
4. Ugarova, L.A. (2008). Meszhpredmetnaya integratsiya disciplin pri podgotovke bakalavrov tehnologicheskogo obrazovaniya. *Pedagogicheskoe obrazovanie i nauka*, №6, pp. 45-47.
5. Ugarova, L.A. (2010). *Formirovanie professionalnoi kompetentnosti budushih bakalavrov tehnologicheskogo obrazovaniya*. dissertatsiya na soiskanie uchenoi stepeni kandidata pedagogicheskikh nauk. Toliatti.
6. Levashkin, D.G., Loginov, N.U., Kozlov, A.A., & Gulyaev, V.A. (2017). *Obrazovatel'naya model proectno-orientirovannoi podgotovki molodykh specialistov inszenirovno-tehnicheskikh napravlenii v koncepcii industriya 4.0*. Virtualnoe modelirovanie, prototipirovanie i promyshlennyy dizain. IV Meszdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferenciya. (pp. 345-351).
7. Ugarova, L.A. (2007). Meszhpredmetnaya integratsiya obshetehnicheskikh disciplin kak faktor formirovaniya tehnicheskogo myshleniya bakalavrov tehnologicheskogo obrazovaniya. *Vestnik psihoterapii*, № 24 (29), pp. 184-187.
8. Umatova, E.G. (2022). Meszdisciplinarnaya podgotovka budushih bakalavrov v usloviyakh cifrovizatsii inszenirovno obrazovaniya. *Sovremennye problem nauki i obrazovaniya*, № 4. <https://science-education.ru/ru/article/view?id=31908>
9. (2022). *Prikaz Ministerstva truda i sotsial'noy zashchity Rossiyskoy Federatsii ot 21 aprelya 2022 goda № 235n «Ob utverzhdenii professional'nogo standarta «Spetsialist po avtomatizatsii i mekhanizatsii tehnologicheskikh protsessov termicheskogo proizvodstva»*.

Impact Factor:	ISRA (India)	= 6.317	SIS (USA)	= 0.912	ICV (Poland)	= 6.630
	ISI (Dubai, UAE)	= 1.582	ПИИЦ (Russia)	= 3.939	PIF (India)	= 1.940
	GIF (Australia)	= 0.564	ESJI (KZ)	= 8.771	IBI (India)	= 4.260
	JIF	= 1.500	SJIF (Morocco)	= 7.184	OAJI (USA)	= 0.350

10. (2022). *Uchebnyy plan po programme bakalavriata napravleniya podgotovki 15.03.05 «Konstruktorsko-tehnologicheskoye obespecheniye mashinostroitel'nykh*

proizvodstv». Napravlennost' (profil'): Tekhnologiya mashinostroyeniya, Tol'yattinskiy gosudarstvennyy universitet.