

12. Fulton engineering student organizations [Electronic resource]: Annual report / ASU. The Ira A. Fulton Schools of Engineering. – Tempe, 2013. – 16 pp. – URL: <http://innercircle.engineering.asu.edu/wp-content/uploads/2013/08/FSE-Student-Org-Annual-Report-2013.pdf>, free. – Tit. screen (accessed: 12.12.2016).
13. Carter, V.R. Defining characteristics of an integrated STEM curriculum in K-12 education [Electronic resource]: diss. submitted for the degree of DPh in curriculum and instruction / Vinson Robert Carter; Univ. of Arkansas. – Fayetteville : University of Arkansas, 2013. – 162 pp. – URL: <http://scholarworks.uark.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1818&context=etd>, free. – Tit. screen (accessed: 12.12.2016).
14. AP + PLTW: partnering to create more opportunities for students [Electronic resource] // Available at: <https://www.pltw.org/our-programs/ap-pltw>, accessed 12.12.2016.
15. AP program guide 2016/2017 [Electronic resource] / College Board. – USA, cop. 2017. – 40 pp. – URL: <https://secure-media.collegeboard.org/digitalServices/pdf/ap/ap-program-guide-2016-17.pdf>, free. – Tit. screen (accessed: 12.12.2016).
16. Engineering adventures curriculum units [Electronic resource] // EiE: Engineering is elementary: website. – Boston, cop. 2017. – URL: <http://www.eie.org/engineering-adventures/curriculum-units>, free. – Tit. screen (accessed: 12.12.2016).
17. International technology and engineering educators association [Electronic resource] // TeachEngineering. STEM curriculum for K-12: website. – [Boulder, 2003–2017]. – URL: <https://www.teachengineering.org/standards/iteea>, free. – Tit. screen (accessed: 12.12.2016).
18. DCI arrangements of the NGSS [Electronic resource] // Next generation science standards. For states, by states: website / NGSS Lead States. – Washington, cop. 2013. – URL: <http://www.nextgenscience.org/overview-dci>, free. – Tit. screen (accessed: 12.12.2016).
19. Labs [Electronic resource] // Fablabs: website. – [S. l.], cop. 2016. – URL: <https://www.fablabs.io/labs>, free. – Tit. screen (accessed: 12.12.2016).
20. Member Labs [Electronic resource] // The United States Fab Lab Network: website. – USA, cop. 2016. – URL: <http://usfln.org/index.php/members-map>, free. – Tit. screen (accessed: 12.12.2016).
21. Membership levels [Electronic resource] // 3D Printing Club at UCI – 3DP: website. – Irvin, cop. 2017. – URL: http://3dp.clubs.uci.edu/?page_id=77, free. – Tit. screen (accessed: 27.11.2017).
22. TEAMS [Electronic resource] // Technology student association: website. – Reston, cop. 2011. – URL: <http://teams.tsaweb.org>, free. – Tit. screen (accessed: 12.12.2016).
23. About the NAE grand challenges scholars program [Electronic resource] // NAE grand challenges for engineering: website. – Washington, cop. 2017. – URL: <http://www.engineeringchallenges.org/GrandChallengeScholarsProgram/14384.aspx>, free. – Tit. screen (accessed: 27.11.2017).
24. Burklo, D.A Regaining America's leading global position in the innovation of science and technology: increasing engineering program enrollment in higher education [Electronic resource]: diss. submitted for the Degree DPh / Daniel A. Burklo; Capella Univ. – Minneapolis: Capella Univ., 2015. – 169 pp. – Access from ProQuest Dissertations and Theses.

Особенности реализации межпредметных связей в системе подготовки специалистов в высшей школе по направлению 15.04.01 «Машиностроение» и повышение роли специалиста технического профиля в современном обществе

И.Н Романова¹, А.Ю. Краснопевцев¹

¹Тольяттинский государственный университет, Тольятти, Россия

Получено 26.03.2017 / Отредактировано 04.12.2017 / Опубликовано 31.12.2017

Аннотация

В работе рассмотрены основные требования предъявляемые к разработке модели реализации межпредметных связей при подготовке специалистов в области машиностроения с целью повышения их роли в современном обществе.

Ключевые слова: межпредметные связи, научно-исследовательская деятельность, функциональные компоненты, специальные курсы.

Key words: intersubject communications, research activities, functional components, special courses.

Введение

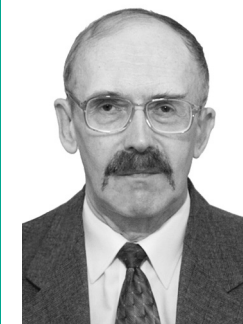
Использование комплексных профессионально-ориентированных межпредметных связей для определения структурных элементов взаимодействия между предметами позволяет осуществить единство общих целей обучения, а также придать процессу изучения системы специально разработанных курсов (дисциплин) определенную цельность и логически ее упорядочить. Осуществление межпредметных связей является определенной системой, которая включает в себя взаимосвязанные функциональные блоки: **выявление, установление, и реализацию** межпредметных связей, взаимодействующих между собой [1-5].

Выделение системы осуществления межпредметных связей с целью организации изучения системы курсов (дисциплин), направлена на повышение качества подготовки специалистов в области машиностроения и совершенствование на-

учно-исследовательской работы в техническом вузе, а также подготовки будущих специалистов в области машиностроения к проектно – аналитической и научно – исследовательской деятельности. Внешней средой является вся педагогическая система обучения в техническом вузе с ее структурными и функциональными компонентами. Она является системой высокого уровня по отношению к выделенной системе осуществления межпредметных связей в процессе реализации специальных курсов (предметов). Структурные компоненты педагогической системы – педагог, цель, учебная информация, средства педагогической коммуникации, студенты – это одновременно и структурные компоненты подсистемы осуществления межпредметных связей [3–10]. Их функциональные компоненты направлены на реализацию цели выделенной нами системы, которая в свою очередь, будет составной частью общей цели



И.Н Романова



А.Ю. Краснопевцев

педагогической системы. Цель выделенной нами системы совпадает с целью общей педагогической системы в вузе: **подготовка квалифицированных специалистов для современного наукоемкого производства в области машиностроения** [1-6, 8-10].

Проектирование межпредметных связей

Конкретное влияние на осуществление межпредметных связей, на повышение качества подготовки квалифицированных специалистов для автомобильной отрасли обуславливается созданием на основе межпредметных связей целостной научной системы знаний, имеющие высокую степень осознанности, мобильности и прочности. Поэтому необходима **модель осуществления межпредметных связей в системе курсов (дисциплин) по определенному направлению**, которое позволила бы, с одной стороны, выделить характерные черты осуществления межпредметных связей, с другой стороны, являясь составной частью (и, следовательно, развитием) общей модели подготовки квалифицированных специалистов в области машиностроения и тем самым была бы связана с конечной целью подготовки специалистов в системе высшего образования. При этом:

- основанием для выявления межпредметных связей, то есть их конструктивной основой, должна являться профессионально-квалификационная характеристика специалиста (профессиональный стандарт или ФГОС по определенному направлению);
- модель должна способствовать выявлению как внутриспредметных, так и межпредметных связей при изучении спецкурсов по определенной проблеме;
- межпредметные связи должны профессиональную направленность всех предметов, входящих в учебный план по изучаемой профессии;
- модель должна предусматривать способы преобразования межпредметных связей системы специальных курсов по определенной проблеме с

другими предметами (из последующих в предшествующие);

- должен быть предусмотрен научно-обоснованный и практически приемлемый способ фиксации межпредметных связей;
- в модели должны быть определены оптимальные условия реализации профессионально-ориентированных внутриспредметных и межпредметных связей при изучении системы специальных курсов по определенной проблеме.

Проведенный выше анализ содержания процесса осуществления межпредметных связей и выделение требований к моделированию этого процесса позволяет построить **модель осуществления профессионально-ориентированных межпредметных связей в процессе изучения системы курсов (дисциплин)**, которая может быть спроектирована исходя из цели высшего профессионального воспитания – выполнения социального заказа общества на обучение и воспитание будущих специалистов в области машиностроения. В каждом блоке модели реализуются определенные методы осуществления межпредметных связей, поэтому каждый блок имеет свои функции.

Функцией блока **«Выявление структурных элементов взаимосвязи между предметами по профессионально – квалифицированной характеристике»** является связь содержания обучения с содержанием будущей деятельности специалиста в области машиностроения. Для выявления структурных элементов взаимосвязи между предметами используется метод анализа производственной деятельности будущего специалиста с помощью профессионально – квалифицированной характеристики и производится группировка этих элементов на основе общенаучных профессиональных знаний. При этом **профессионально-квалификационная характеристика** рассматривается как объективная основа для определения структурных элементов содержания теоретических предметов и производственного обучения, так как именно она

определяет социально-экономическое и народно-хозяйственное значение направления подготовки (будущей профессии). Структурные элементы содержания образования, повторяющиеся в двух или нескольких предметах, выступают уже как структурные элементы взаимосвязи между предметами. Эти межпредметные связи еще не упорядочены ни по отношениям между отдельными предметами, ни во времени, однако использование профессионально-квалификационной характеристики позволяет сделать первый шаг в установлении межпредметных связей, необходимых при изучении определенной профессии.

Второй блок **«Установление внутриспредметных связей в системе спецкурсов по единой проблеме с помощью дидактического анализа»** определяет логику содержания обучения на уровне одного предмета, а третий блок: **«Анализ связи во времени курсов (дисциплин) с другими предметами (дисциплинами)»** – на уровне учебного материала в целом по профессии. Два этих блока тесно связаны между собой, поскольку необходим анализ программ для выявления как внутриспредметных, так и межпредметных связей. Необходимость такого анализа вызвана тем, что программа может в неполной мере соответствовать требованиям данного учебного заведения, с учетом специфики его работы, логике изложения курса. Здесь нельзя не согласиться с мнением А.А. Пинского и Г.М. Голина о том, что «не существует некой имманентной и наперед заданной логики учебного предмета, которая принудительно диктовала бы одну-единственную структуру организации учебного процесса» [11]. На основании анализа учебной программы может возникнуть необходимость корректировки программы либо с целью упорядочения внутриспредметных связей из последующих в предшествующие, либо, наконец, для повышения профессиональной ориентации программы. Последнее достигается, в частности, за счет увязки программы со спецификой деятельности

базового предприятия. В результате анализа учебной программы опытный преподаватель вносит предложения, которые обсуждаются и утверждаются на приемных комиссиях, использующих опыт сразу нескольких специалистов. Материалы анализа, содержащие замечания и предложения по улучшению программы, проверяются в течение определенного срока, после чего вносятся возникшие изменения и утверждается окончательный вариант. Здесь необходимо применить метод, который бы позволил избежать субъективизма в оценке. Таковым является метод экспертных оценок, который используется для определения оптимального количества часов на темы учебных предметов; матричный анализ (на основе экспертной оценки), позволяет изучить последовательность учебного материала и выявить оптимальную структуру его содержания; сетевое планирование учебного процесса с выявлением уроков, связанных межпредметными связями, и учетом их временной зависимости.

За блоком **«Фиксация межпредметных связей»** закрепления инструментальная функция – обусловить возможность использования межпредметных связей.

Блок **«Выбор условий оптимальной реализации межпредметных связей»** выполняет обучающую функцию, охватывающую содержание, методы и средства обучения. Межпредметные связи осуществляются на уроках и во внеурочное время (на конференциях, семинарах, лекциях, экскурсиях и т.д.). На занятиях они влияют на выбор преподавателем метода обучения и сами же реализуются при этом методе, способствуя достижению поставленной цели занятия. В процессе реализации межпредметных связей взаимосвязанные элементы содержания обучения должны иметь единую трактовку понятий, единую общепринятую терминологию, единую систему измерений и т.д. Межпредметные связи выражаются через одни и те же технические средства обучения, применяемые на занятиях при изучении разных дисциплин.

Заключение

Проектирование межпредметных связей с учетом рассмотренных блоков и их взаимной зависимости **в системе изучения курсов (дисциплин)** охватывает процесс **выявления, фиксации и**

реализации межпредметных связей в целом по направлению подготовки будущего специалиста с учетом профессиональной направленности системы курсов (дисциплин).

ЛИТЕРАТУРА

1. Межпредметные связи в учебном процессе высшего учебного заведения [Электронный ресурс] / И.В. Атанов, И.В. Капустин, Г.В. Никитенко, В.С. Скрипкин // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 6. – URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=11614>, свободный. – Загл. с экрана (дата обращения: 28.11.2017).
2. Курбонов, А.М. Межпредметные связи как фактор углубления и обогащения знаний студентов // Молодой ученый. – 2015. – № 10 (90). – С. 1197–1199.
3. Совершенствование научно-исследовательской работы студентов автомобильного профиля через систему спецкурсов по единой проблеме: метод. пособие / П.Э. Шендерей, В.А. Козлов, Е.Э. Шендерей, Е.М. Шендерей. – Тольятти: Орбита-принт, 2002. – 92 с.
4. Шендерей, П.Э. Дидактическая система межпредметных связей и ее проектирование // Университетское образование: сб. материалов VI Междунар. науч.-метод. конф., Пенза, 10–11 апр. 2002 г. – Пенза: ПДЗ, 2002. – С. 185–187.
5. Шендерей, П.Э. Межпредметные связи и их моделирование / П.Э. Шендерей, А.В. Козлов, Е.Э. Шендерей // Там же. – С. 187–190.
6. Шендерей, П.Э. Развитие исследовательской компетенции студентов высших учебных заведений на основе межпредметного подхода к обучению / П.Э. Шендерей, Е.Э. Шендерей, И.Н. Романова // Экономика, статистика и информатика. Вестник УМО. – 2015. – № 1. – С. 34–43.
7. Шендерей, П.Э. Научное прогнозирование в сфере образования / П.Э. Шендерей, А.В. Козлов, Е.Э. Шендерей // Проблемы непрерывного образования в теории и практике педагогических исследований: сб. науч. ст. – Тольятти: ТГУ, 2000. – С. 50–53.
8. Шендерей, П.Э. Особенности проектирования дидактической системы межпредметных связей / П.Э. Шендерей, А.В. Козлов, Е.Э. Шендерей // Там же. – С. 54–56.
9. Шендерей, П.Э. Роль и проблема межпредметных связей в педагогической науке / П.Э. Шендерей, Е.Э. Шендерей, А.В. Козлов // Качество образования. Проблемы и перспективы взаимодействия вузов Санкт-Петербурга с регионами России в контексте модернизации образования: сб. тр. 5 межрегион. науч.-практ. конф. – СПб.: Изд-во СПбГУ, 2002. – С. 212–213.
10. Шендерей, П.Э. Проектирование дидактической системы межпредметных связей // Там же. – С. 213–214.
11. Пинский, А.А. Логика науки и логика учебного предмета / А.А. Пинский, Г.М. Голин // Сов. педагогика. – 1983. – № 12. – С. 53–59.

УДК 378.14

Особенности форм реализации профессиональной подготовки специалистов для ОПКТ.Ю. Дорохова¹¹Тамбовский государственный технический университет, Тамбов, Россия

Получено 27.02.2017 / Отредактировано 04.09.2017 / Опубликовано 31.12.2017

Аннотация

Приведено описание среды обучения, аккумулирующей ресурсы образовательных, научных и производственных структур и позволяющей обеспечить участие студентов и магистрантов в учебной, научной и исследовательской деятельности. Создание практико-ориентированной среды в условиях интегрированных научно-образовательно-производственных структур позволяет реализовать образовательные технологии практико-ориентированного обучения, основанные на деятельностном подходе, расширяющие применение проблемного и проектного обучения, направленные на генерацию инновационных идей.

Ключевые слова: профессиональная подготовка, опережающее практико-ориентированное обучение, базовые кафедры, интегрированные научно-образовательно-производственные структуры.

Key words: training, advancing the practice-oriented training, basic chairs, integrated scientific, educational and production structures.

Введение

Решение проблем кадрового дефицита в оборонно-промышленной отрасли требует от высших учебных заведений поиска эффективных методов обучения, способствующих повышению качества образования, профессиональной компетентности и мобильности будущих специалистов, что влечет за собой изменения существующей системы подготовки кадров для организаций оборонно-промышленного комплекса.

Высокий уровень готовности к профессиональной среде подразумевает творческую самореализацию специалиста, следствием которой является преобразование компонентов профессиональной среды в создание инновационных продуктов и технологий; оптимизация способов и средств решения профессиональных задач; введение организационных инноваций и т.д.

Для повышения качества подготовки кадров организаций оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации Минобрнауки на конкурсной основе отбирает вузы и предоставляет им дополнительные средства с целью организации целевого приема абитуриентов, улучшения материально-технического оснащения образовательного процесса, совместной организации вузами и предприятиями оборонно-промышленного комплекса целевой подготовки студентов для конкретных производств. Начиная с 28 декабря 2007 года на период до 2020 года Правительством Российской Федерации была предложена стратегия создания в оборонно-промышленном комплексе системы многоуровневого непрерывного образования (начального, среднего, высшего и дополнительного профессионального образования) включающая меры по закреплению кадров в организациях оборонно-



Т.Ю. Дорохова