

УДК 378.147(063)

ФОРМИРОВАНИЕ НАВЫКОВ И КОМПЕТЕНЦИЙ ПРИ ПОДГОТОВКЕ МАГИСТРОВ В НОВЫХ УСЛОВИЯХ



В.Ф. Алексеев
Доцент кафедры проектирования информационно-компьютерных систем БГУИР, кандидат технических наук, доцент



Д.В. Лихачевский
Декан факультета компьютерного проектирования БГУИР, кандидат технических наук, доцент



В.В. Шаталова
Заместитель декана факультета компьютерного проектирования БГУИР, кандидат технических наук, доцент

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Республика Беларусь

E-mail: alexvikt@bsuir.by, likhachevskiy@bsuir.by, shatalova@bsuir.by

В.Ф. Алексеев

Окончил Минский радиотехнический институт. Область научных интересов связана с исследованием проблем тепловой нестационарности полупроводниковых структур, изучением проблем обеспечения электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств, разработкой методов и алгоритмов построения информационно-компьютерных систем, организацией учебного и научно-исследовательского процессов в техническом университете.

Д.В. Лихачевский

Окончил Белорусский государственный университета информатики и радиоэлектроники. Область научных интересов связана с исследованием проблем радиочастотной идентификации объектов, моделированием антенн, разработкой методов и алгоритмов построения информационно-компьютерных систем, организацией учебного и научно-исследовательского процессов в техническом университете.

В.В. Шаталова

Окончила Белорусский государственный университета информатики и радиоэлектроники. Область научных интересов связана с исследованием синтеза и свойств монокристаллов сложных полупроводниковых соединений, разработкой методов и алгоритмов построения информационно-компьютерных систем, организацией учебного и научно-исследовательского процессов в техническом университете.

Аннотация. Показана необходимость совершенствования технологий образования в направлении улучшения формирования интеллектуальной культуры, развития творческих способностей специалиста, а также педагогических технологий, основанных на концепции творческой деятельности. Рассмотрено понятие «модернизация вузов» в контексте Болонских реформ. Описаны подходы к формированию типового плана специальности магистратуры с углубленной подготовкой специалиста 1-39 80 03 Электронные системы и технологии.

Ключевые слова: Технологии обучения, навыки, компетенции, знания, подготовка магистров, образование, углубленная подготовка специалистов, информатизация, компетентностная модель обучения, типовой учебный план, матрица компетенций.

Введение. В современных условиях сложившаяся традиционная технология обучения, ориентированная в основном на преподнесение и усвоение готовых знаний, не может быть признана достаточной. Это обусловлено достаточно быстро изменяющимися процессами в обществе и, прежде всего, информатизацией и интеллектуализацией производственных технологий, в том числе и академических учебных, а также быстрым ростом объема информации. Важным в таких условиях становится необходимость совершенствования технологий образования в направлении улучшения формирования интеллектуальной культуры, развития творческих способностей специалиста, а также педагогических технологий, основанных на концепции творческой деятельности [1–5].

В настоящее время вузы реализуют компетентностную модель обучения студентов, что предполагает формирование общекультурных, профессиональных, специальных компетенций. Задачей формирования ключевых компетенций является умение учиться в течение всей жизни, умение учиться самостоятельно. Образование в течение всей жизни – фундаментальный принцип, который лежит в основе целостного стратегического подхода, который реализуется в Европейском образовательном пространстве, что объясняется сменой парадигмы высшего профессионального образования в контексте европейских образовательных реформ. Целевая установка вузов – помочь студентам сформировать компетенции, которые необходимы в условиях изменяющегося рынка труда, научить студентов учиться в течение всей жизни в соответствии с требованиями и изменениями жизни, быть мобильными и гибкими в сложной социокультурной ситуации [1].

Подходы при формировании учебных планов специальности магистратуры с углубленной подготовкой специалиста 1-39 80 03 Электронные системы и технологии. Современное понимание понятия «модернизация вузов» в контексте Болонских реформ предполагает радикальное изменение подхода к разработке учебных планов и программ, практики оценки знаний, методики преподавания и т.д. Радикальной перестройкой работы вузов становится смена парадигмы учебного процесса с его установкой на организацию эффективной самостоятельной работы студентов, в процессе которой формируются такие стержневые качества личности, как познавательная активность и познавательная самостоятельность [1, 6].

Под познавательной активностью понимается направленность и устойчивость познавательных интересов, стремление к эффективному овладению знаниями и способами деятельности, мобилизация волевых усилий на достижение учебно-познавательной цели. Активизация обучения – мобилизация преподавателем с помощью специальных средств интеллектуальных, нравственно-волевых и физических сил обучаемых на достижение конкретных целей обучения [7]. Повышение активности студентов в процессе обучения должно способствовать формированию ключевых компетенций, навыков, знаний.

Авторами разработан типовой план специальности 1-39 80 03 Электронные системы и технологии (профилизация «Компьютерные технологии проектирования электронных систем»), по которому начиная с 2019 года будет проходить обучение магистрантов (рисунок 1).

При формировании типового учебного плана авторы исходили из того, что все большее значение в обеспечении эффективности обучения магистрантов приобретает оптимизация учебного процесса. При этом наибольший интерес вызывает использование активного обучения, построенного на проблемно-поисковых и воспроизводящих методах. Активное обучение предполагает использование системы методов, которые направлены не на изложение преподавателем готовых знаний, их запоминание и воспроизведение студентом, а на самостоятельное овладение знаниями и умениями в процессе активной познавательной и практической деятельности [1–5, 8].

Использование активных методов обучения побуждает магистрантов к самостоятель-



Рисунок 2. Формирование человеческого капитала через образование

Компетенции, которые будут получены в процессе обучения в магистратуре, представлены в таблице.

Таблица

Матрица компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции	Код модуля, учебной дисциплины
УК-1	Быть способным применять методы научного познания (анализ, сопоставление, систематизация, абстрагирование, моделирование, проверка достоверности данных, принятие решений и др.) в самостоятельной исследовательской деятельности, генерировать и реализовывать инновационные идеи	1.4.1
УК-2	Использовать системный подход к принятию управленческих решений в области управления различными проектами, а также уметь находить методы и пути оптимизации этих решений	1.1.1
УК-3	Применять профессиональные умения и навыки для решения задач оптимизации технологических процессов	1.2.1
УК-4	Использовать методы, алгоритмы и средства для решения задач проектирования технических систем	1.2.2
УК-5	Владеть навыками построения взаимовыгодных коммерческих отношений при внедрении результатов научно-исследовательской деятельности в сферу производства и услуг	2.1
УК-6	Уметь самостоятельно (и в составе команды) осуществлять постановку задачи исследования, формирование плана реализации исследования, выбор методов исследования и обработку результатов	2.2
УК-7	Быть способным осуществлять педагогическую деятельность в учреждениях образования, осваивать и внедрять эффективные образовательные и информационно-коммуникационные технологии, педагогические инновации	2.3
УК-8	Владеть культурой мышления, теоретической, ценностно-рациональной системой знаний о мире, человеке и их взаимосвязях, необходимой для формирования гуманистического мировоззрения и инновационного мышления и способствующей его конструктивному участию в социально-преобразовательной и профессиональной деятельности	2.7.1.1
УК-9	Использовать иностранный язык для устной и письменной коммуникации в профессиональной и научной деятельности	2.7.1.2

Код компетенции	Наименование компетенции	Код модуля, учебной дисциплины
УК-10	Владеть методологией научного познания, быть способным анализировать и оценивать содержание и уровень философско-методологических проблем при решении задач научно-исследовательской и инновационной деятельности	2.7.2.1
УК-11	Владеть иностранным языком для коммуникации в междисциплинарной и научной среде, в различных формах международного сотрудничества, научно-исследовательской и инновационной деятельности	2.7.2.2
УК-12	Обладать навыками использования современных информационных технологий для решения научно-исследовательских и инновационных задач	2.7.2.3
УПК-1	Использовать на практике инновационные решения для организации процессов проектирования и производства электронных систем	1.1.2, 1.3.2
УПК-2	Осуществлять проектирование электронных систем с учетом гибкого автоматизированного производства	1.3.1
СК-1	Использовать современные языки программирования для построения эффективных алгоритмов решения профессиональных задач	2.4.1
СК-2	Использовать методы и средства получения, хранения, переработки и передачи информации с использованием современных компьютерных технологий	2.4.2
СК-3	Осуществлять проектирование модулей, блоков, систем и комплексов с использованием наукоемких технологий и основных тенденций компьютерного инжиниринга	2.5.1
СК-4	Разрабатывать программируемые прецизионные технологические системы управления современным оборудованием инновационного производства	2.5.2
СК-5	Проектировать, разрабатывать и внедрять технологические процессы и режимы производства с учетом контроля качества приборов, систем и их элементов	2.5.3
СК-6	Разрабатывать специализированные электронные системы и средства на базе программируемых микропроцессоров	2.6.1
СК-7	Проектировать программное обеспечение встроенных вычислительных систем при производстве программируемых микроконтроллеров	2.6.2
СК-8	Использовать численные методы и современные информационные технологии для решения прикладных задач в профессиональной деятельности	2.7.1.3
СК-9	Применять интегрированные системы автоматизированного проектирования для организации инновационного производства	3.1

По окончании магистратуры выпускник должен быть подготовлен к решению следующих задач профессиональной деятельности:

- анализу и обобщению результатов научно-исследовательских работ с использованием современных достижений науки и техники;
- разработке методов формализации и моделирования физических процессов, протекающих в электронных системах;
- разработке практических рекомендаций по использованию научных исследований,

планированию и проведению экспериментальных исследований, исследованию патентоспособности и показателей технического уровня разработок, разработка научно-технической документации;

– разработке методов решения нестандартных задач и новых методов решения традиционных задач;

– применению современных методов проектирования электронных систем, использование средств автоматизации проектирования, оформление проектной документации;

– проведению анализа экономической деятельности организации, связанной с компьютерными технологиями проектирования электронных систем, разработка предложений по повышению эффективности использования энергоресурсов;

– разработке планов и программ организации инновационной деятельности, технико-экономического обоснования инновационных проектов в профессиональной деятельности;

– формированию новых конкурентоспособных идей;

– воспроизводству знаний для практической реализации новшеств.

Заключение. Из сказанного следует, что использование активных методов обучения с установкой на организацию эффективной самостоятельной работы студентов, в процессе которой формируются такие стержневые качества личности, как познавательная активность и познавательная самостоятельность, позволят подготовить высококвалифицированного специалиста, адаптированного к работе в новых современных условиях.

Литература

[1]. Алексеев, В.Ф. Дуализм инновационных подходов при организации учебного процесса в вузе / В.Ф. Алексеев, Д.В. Лихачевский // Вышэйшая школа. – 2019. – № 1(29). – С.46–48.

[2]. Алексеев, В.Ф. Проблемы и возможные пути их реализации в работе с перспективными выпускниками по привлечению к научным исследованиям / В.Ф. Алексеев, Д.В. Лихачевский, Г.А. Пискун // Высшее техническое образование : проблемы и пути развития = Engineering education: challenges and developments : материалы IX Междунар. науч.-метод. конф. (Минск, 1-2 ноября 2018 года) / редкол. : В.А. Богуш [и др.]. – Минск : БГУИР, 2018. – С. 9–13.

[3]. Алексеев, В.Ф. Подходы к формированию университетской концепции развития научно-исследовательской работы аспирантов, магистрантов и студентов в современных условиях / В.Ф. Алексеев, Л.С. Алексеева // Перспективы развития системы научно-исследовательской работы студентов в Республике Беларусь : сб. материалов науч.-практ. конф. – Минск: Изд. центр БГУ, 2011. – С. 29 – 38.

[4]. Алексеев, В.Ф. Сущность инновационной направленности педагогической деятельности образования по дистанционному обучению // Алексеев В.Ф., Алексеева Л.С. // Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века : материалы VII Междунар. науч.-метод. конференции (Минск, 1-2 декабря 2011 г.) – Минск: БГУИР, 2011. – С.221-222.

[5]. Алексеева, Л.С. Дидактическая специфика деятельности преподавателей и студентов в процессе дистанционного обучения / Л.С. Алексеева, В.Ф. Алексеев, Г.А. Пискун // Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века : материалы VIII Междунар. науч.-метод. конференции (Минск, 5-6 декабря 2013 года) – Минск: БГУИР, 2013. – С. 59-60.

[6]. Николаева, Л.В. Новые образовательные технологии и принципы организации учебного процесса в современном вузе / Л.В. Николаева // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 11-3. – С. 570–573.

[7]. Шамова, Т.И. Управление образовательными системами : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Т.И. Шамова, Т.М. Давыденко, Г.Н. Шибанова ; под ред. Т.И. Шамовой. – 3-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2006. – 384 с.

[8]. Пискун, Г.А. Особенности применения активных методов обучения при подготовке специалистов в техническом вузе / А.Г. Пискун, В.Ф. Алексеев // Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века : материалы IX международной научно-методической конференции (Минск, 3-4 декабря 2015 года). – Минск : БГУИР, 2015. – С. 83 – 84.