

УДК 378.14/.22

РАЗВИТИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БАКАЛАВРА В УСЛОВИЯХ МАГИСТЕРСКОЙ ПОДГОТОВКИ

Осипов В.В., Бугаева Т.П., Братухина Н.А.*ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», Красноярск, e-mail: vv-osipov@yandex.ru*

Представлен анализ требований ФГОС ВО по направлению 22.03.02 «Металлургия», соответствующих учебных планов и организации подготовки бакалавров в части обеспечения формирования информационной компетентности. Показано, что уровень сформированности названной компетенции в условиях бакалавриата не удовлетворяет в полной мере требованиям задач информатизации и автоматизации в сфере металлургического производства. В статье ставится проблема развития информационной компетентности бакалавров в условиях магистерской подготовки на основе интеграции и обогащения специальной профессиональной подготовки бакалавра и подготовки в сфере использования информационных технологий. Определен процесс профессиональной подготовки магистров в идеологии обратного дизайна (Backward Design) через реализацию этапов: целеполагания в соответствии с формируемой информационной компетентностью; выбор и обоснование диагностического аппарата измерения результатов обучения; определение соответствующего содержания образования, технологии реализации обоснованно выбранного содержания образования. Содержательно раскрыты этапы процесса профессиональной подготовки магистров, ориентированного на развитие информационной подготовки магистрантов в соответствии с требованиями информационного общества и задачами информатизации процессов металлургического производства и управлению им.

Ключевые слова: информационная компетентность, развитие информационной компетентности на основе интеграции и обогащения, технология обратного дизайна в проектировании образовательного процесса

THE DEVELOPMENT OF IT COMPETENCE OF BACHELORS DURING MASTER'S TRAINING

Osipov V.V., Bugaeva T.P., Bratukhina N.A.*Siberian Federal University, Krasnoyarsk, e-mail: vv-osipov@yandex.ru*

The paper presents the analysis of the requirements of federal state educational standards of higher education (22.03.02 «Metallurgy»), the curricula and the organization of the preparation of bachelors in terms of the formation of IT competence. It is shown that the level of the formation of IT competence of bachelors does not meet the requirements of the tasks of informatization and automation in the sphere of metallurgical production. The study defines the problem of the development of IT competence of bachelors during master's training on the basis of integration and enrichment of special professional training and preparation in the field of use of information technologies. The process of professional training of masters in the ideology of backward design is determined through the realization of the stages: goal-setting in accordance with the IT competence; choice and feasibility of the diagnostic methods for measuring learning outcomes; the outlining of relevant content of education and the technology to implement selected content of education. The stages of the process of professional training of masters, aimed at the development of IT preparation of undergraduates in accordance with the requirements of the information society and the tasks of informatization of the processes of metallurgical production and management are revealed in detail.

Keywords: IT competence, the development of IT competence on the basis of integration and enrichment, backward design, the educational process

Информатизация всех сторон жизнедеятельности общества и, в частности, образования усиливает значимость формирования информационной компетентности обучающегося на всех уровнях образования.

Совет Европы среди ключевых компетенций определил компетенцию, связанную с «возрастанием информатизации общества». Причем содержание названной компетенции не ограничивается только применением информационных технологий, но включает критическое отношение к информации, «распространяемой массмедийными средствами и рекламой». Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования (ФГОС ВО) технологических направлений подготовки

бакалавров в качестве результатов обучения определяют требования к информационной компетентности выпускника. В частности, ФГОС ВО по направлению 22.03.02 «Металлургия» раскрывает информационную компетентность через «способность использовать информационные средства и технологии для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности» (ПК-8) [9]. Анализ профессиональных задач выпускника, освоившего программу бакалавриата названного направления подготовки в соответствии с видами профессиональной деятельности, показывает востребованность информационной компетентности для задач научно-исследовательской деятельности:

- при выполнении литературного и патентного поиска, подготовке технических отчетов, информационных обзоров, публикаций;
- при изучении научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.

Для задач организационно-управленческой деятельности информационная компетентность специалиста необходима для организации информационного обеспечения производства, труда и управления, составление необходимой технической и нормативной документации.

Определенная во ФГОС ВО общекультурная компетенция ОК-3 как «способность к коммуникации в установленных письменных формах...» также имеет отношение к информационной компетенции бакалавра т.к. коммуникация в настоящее время, как правило осуществляется с использованием ИТ.

В проектно-аналитической деятельности бакалавра востребованы компетенции:

- ПК-8 – способность использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности;

- ПК-9 – готовность проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач. Несомненно, что расчеты осуществляются с использованием специальных пакетов.

Для задач проектно-технологической деятельности информационная компетентность бакалавра востребована при сборе информации для технико-экономического обоснования модернизации и реконструкции необходимого оборудования, а так же при использовании стандартных и специальных программных средств при проектировании (ПК-15).

Образовательный процесс подготовки бакалавров направления 22.03.02 «Металлургия» в контексте формирования информационной компетентности бакалавров ориентируется на названные выше требования к уровню формирования информационной компетентности. Однако анализ организации образовательного процесса по дисциплинам информационного цикла не позволяет рассчитывать на достижение целей информатизации образования, о которых оптимистично говорила И.В. Роберт в конце прошлого столетия в контексте методических систем обучения, ориентированных на развитие интеллектуального потенциала обучаемого, на формирование умения осуществлять разнообразные виды самостоятельной деятельности по обработке информации» [7].

Решение названной проблемы повышения уровня сформированности информационной компетентности возможно через

модернизацию образовательного процесса на уровне бакалавриата или развитие информационной компетентности в условиях магистратуры. В данной статье обсуждается второй путь.

Раскрывая родовое понятие компетентности, будем определять её как деятельностную, динамическую, личностную характеристику (присвоенную компетенцию), которая проявляется в деятельности и обеспечивает уровень ее продуктивности [6].

Информационная компетентность как родовидовое понятие обладает всеми свойствами родового понятия, главным из которых является обеспечение продуктивности деятельности в ее определенной сфере, и конкретизирует эту сферу и задачи субъекта деятельности в ней.

Анализ научно-педагогической литературы показывает, что в настоящее время не сложилось четкое понимание информационной компетентности. В частности, С.А. Стариков, рассматривая понятие информационной компетентности студентов и пути её формирования, определяет информационную компетентность студента как совокупность знаний и умений качественно работать с информацией на базе ИКТ [8].

Глоссарий Федеральных государственных стандартов [2] определяет информационную компетентность как «способность и умение самостоятельно искать, отбирать, обрабатывать и передавать информацию при помощи устных и письменных коммуникативных информационных технологий». Здесь необходимо отметить, что представленные выше определения отмечают и раскрывают содержание ее деятельностной компоненты, опуская ее важнейшие характеристики: мотивационно-ценностную и рефлексивно-оценочную. Считаем обоснованным развернутое понимание смысла информационной компетентности, данное О.Н. Ионовой [3].

Автор выделяет ряд важных характеристик информационной компетентности: во-первых, отмечая интегративный характер информационной компетентности в качестве ее структурного компонента, ученый рассматривает системные знания и умения. Во-вторых, способы деятельности, сформированные на основе приобретенного ранее опыта в сфере ИКТ и позволяющие решать нестандартные задачи, а также задачи в условиях неопределенности с использованием ИК, включаются в деятельностный компонент рассматриваемой компетентности. В-третьих, важным, с нашей точки зрения, в рамках рассматриваемой в статье проблемы является отмечаемая О.Н. Ионовой способность к развитию информационной

компетентности. Это не только определяет динамический характер информационной компетентности, но и её способность удовлетворять требованиям научности, адаптируясь в своем развитии под новый уровень развития ИКТ и соответствующих технических средств. К выделенным компонентам информационной компетентности как интегративной личностной характеристики субъекта деятельности необходимо добавить мотивационно-ценностный и рефлексивно-оценочный компоненты, непосредственно раскрывающие её деятельностный и динамический характер.

Мотивационно-ценностная компонента информационной компетентности определяет ценностное отношение к информации в целом и запускает деятельность по отбору, переработке, трансформации её, в том числе и по генерированию новой информации для решения нестандартных задач.

Рефлексивно-оценочный компонент информационной компетентности позволяет осознать субъекту информационной деятельности её продуктивные способы, закрепить их в дальнейшем развитии.

Определившись с сущностью и структурой информационной компетентности бакалавра, перейдем к проблеме её развития при переходе от бакалавриата к магистратуре.

Анализ дисциплин информационного блока учебного плана технико-технологического направления подготовки бакалавров показывает ряд проблем в организации образовательного процесса, ориентированного на формирование информационной компетентности.

Организационная проблема состоит в сосредоточенности обучения информационным технологиям в одной-двух дисциплинах профессиональной подготовки, как правило, в первых семестрах, что не позволяет выйти на должный уровень сформированности информационной компетентности.

Содержание учебной программы по информатике включает в большей части академические знания, практически не востребованные в настоящее время в противовес недостаточной подготовки в использовании новых пакетов программного обеспечения. Исследователи проблем формирования информационной компетентности студентов технического вуза отмечают, в частности, необходимость использования пакетов свободного программного обеспечения и дополнительных прикладных программ [4]. Распоряжение № 2299-р от 17 декабря 2010 г. Правительства РФ «О плане перехода федеральных органов исполнительной власти и федеральных бюджетных учреждений на использование свободного про-

граммного обеспечения (2011–2015 гг.)» усиливает требования к компетентности в области использования информационных технологий, в том числе и пакетов свободного программного обеспечения, и составляет нормативную базу этой деятельности.

Задачам развития информационной компетентности бакалавров в условиях магистерской подготовки отвечают программы подготовки магистров по прикладной информатике, ориентированные на сферу будущей деятельности выпускника магистратуры.

Сохранение конкурентоспособности металлургического предприятия зависит в определенном смысле от использования передовых информационных технологий. Сравнение задач, решаемых в рамках обучения бакалавров и задач, стоящих перед металлургическим предприятием, показывает их существенное различие. Дисциплины информационного цикла в учебном процессе профессиональной подготовки бакалавров ориентируются на обеспечение потребностей в использовании информационных технологий дисциплин учебного плана, которые в малой степени схожи с задачами реальной производственной деятельности. Развитие информационной компетентности магистра ориентируется на его профессиональную сферу и предстоящую деятельность.

При подготовке магистров к проектной деятельности значимыми являются общепрофессиональные и профессиональные компетенции. Ниже представлено соотношение формирующихся компетенций и соответствующих им дисциплин:

- способность исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и научно-технического развития ИКТ (ОПК-3), формирующихся в дисциплинах «Методология науки и техники», «Информационное общество и проблемы прикладной информатики»;

- способность исследовать закономерности становления и развития информационного общества в конкретной прикладной области (ОПК-4), развитие которой осуществляется в дисциплинах «Методология научно-исследовательской работы», «Методология экспериментальной части диссертационного исследования»;

- способность на практике применять новые научные принципы и методы исследований (ОПК-5), формирующихся в дисциплинах «Системы поддержки принятия решений» и «Моделирование и оптимизация технологических процессов»;

- способность к профессиональной эксплуатации современного электронного

оборудования в соответствии с целями основной образовательной программы магистратуры (ОПК-6), развитие которой осуществляется в дисциплине «Перспективные направления прикладной информатики».

Информационная компетентность бакалавра, обеспечивающая продуктивность проектной деятельности, интегрирует в себя профессиональные компетенции:

- способность применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС (ПК-11), формирующихся в дисциплинах «Актуальные проблемы металлургического производства», «Автоматизированные системы управления технологическими процессами»;

- способность проектировать архитектуру и сервисы ИС предприятий и организаций в прикладной области (ПК-12), развитие которой осуществляется в дисциплине «Проектирование информационных систем»;

- способность проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств, адаптировать современные ИКТ к задачам прикладных ИС (ПК-13), формирующейся в дисциплине «Информационные технологии в металлургии»;

- способность принимать эффективные проектные решения в условиях неопределенности и риска (ПК-14), развитие которой осуществляется в дисциплинах «Системы поддержки принятия решений» и «Проектирование информационных систем» [10].

Опираясь на технологию обратного дизайна (Baskword Design), определяющего процесс проектирования профессиональной подготовки через реализацию этапов: целеполагание в соответствии с формируемыми компетенциями; выбор и обоснование диагностического аппарата измерения результатов обучения; определение содержания образования, а также технологии реализации обоснованно выбранного содержания для формирования компетенций [1].

Выбор и обоснование диагностического аппарата для определения уровня сформированности информационной компетентности магистранта для осуществления проектной деятельности сопряжены с разработкой фонда оценочных средств (ФОС). ФОС по определению представляет собой документы и материалы, входящие в состав ОПОП, предназначенные для установления факта соответствия (или несоответствия) степени и качества подготовки обучающихся запланированным результатам обучения

и результатам освоения ОПОП и включает в себя традиционные средства (опрос, тесты, контрольные работы) для оценки сформированности знаниевой компоненты компетентности и средства, позволяющие оценивать операционально-деятельностную компоненту компетентности (комплексные задания в виде case study).

Переходя к проектированию содержания образования, обеспечивающее формирование информационной компетентности магистра по программе «Прикладная информатика в металлургии», использовался интегративный подход и порожденный им принцип бинарности, означающий направленность формируемой информационной компетентности на конкретную профессиональную сферу, в нашем случае на деятельность на металлургическом предприятии. Интеграция представляет собой сочетание специальной профессиональной подготовки бакалавра и подготовки в сфере ИТ [5].

Следуя вышесказанному, в учебный план магистерской подготовки включена такая дисциплина, как «Информационные технологии металлургии», выполняющая интегрирующую роль, а дисциплины «Актуальные проблемы металлургического производства» и «Перспективные направления прикладной информации» позволят уменьшить дефицит знаний и компетенций для магистрантов, имеющих разные направления бакалаврской подготовки. Однако важным условием достижения планируемых результатов обучения магистрантов по программе 09.04.03.03 «Прикладная информатика в металлургии» является её жесткая практико-профессиональная направленность при достаточном уровне фундаментальной подготовки обучающихся. Определяя эффективную технологию для формирования информационной компетентности магистрантов, считаем, что предпочтительной технологией является проектная технология, позволяющая реализовать многовариантность конечного продукта с учетом специфики конкретного предприятия в контексте информатизации и автоматизации.

Формирование и развитие компетентности предполагает мониторинг этого процесса с помощью специального диагностического инструментария. Учитывая, что информационная компетентность является деятельностной личностной характеристикой субъекта, её формирование и оценку этого процесса целесообразно осуществлять в деятельностной форме.

С точки зрения авторов этой статьи, для диагностики информационной компетентности целесообразно использовать кейсо-

вые задания, связанные с решением информационных задач в разных образовательных областях по ходу процесса профессиональной подготовки.

Список литературы

1. Велединская С.Б., Дорофеева Я.Ю. Организация учебного процесса в вузе по технологии смешанного обучения // Материалы XI международной научно-методической конференции «Новые образовательные технологии в вузе», 18–20 февраля 2014. – Екатеринбург: Изд-во Уральский федеральный университет, 2014. – С. 316–322.
2. Глоссарий Федеральных государственных стандартов [Электронный ресурс]. – URL: http://standart.edu.ru/catalog.aspx?Catalog_d=791.
3. Ионова О.Н. Концептуальные основы формирования информационной компетентности взрослых в системе дополнительного образования // Дополнительное профессиональное образование. – 2006. – № 4. – С. 34–36.
4. Карасева Л.М., Дорофеев А.В. Формирование информационной компетентности студентов технического вуза // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 3.; URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=9334>.
5. Осипов В.В., Бугаева Т.П. Интегративный подход в формировании компетенций в образовательном процессе // Современные наукоемкие технологии. – 2017. – № 1. – С. 140–144.
6. Осипова С.И. Компетентностный подход в реализации инженерного образования // Педагогика. – 2016. – № 6. – С. 53–59.
7. Роберт И.В. Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы, перспективы использования. – М.: Школа-Пресс, 1994. – 205 с.
8. Стариков С.А. Информационная компетентность студентов Вуза: понятие и пути формирования // Научные исследования в образовании. – 2006. – № 6. – С. 119–121.
9. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 22.03.02 – Металлургия (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «04» декабря 2015 г. № 1427 [Электронный ресурс]. – URL: <http://fgosvo.ru/220302>.
10. Федеральный государственный образовательный стандарт по магистратуре высшего образования по направлению подготовки 09.04.03 – Прикладная информатика, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «30» октября 2014 г. № 1404 [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.consultant.ru>.