

УДК 378

МОДЕЛЬ ИНФОРМАЦИОННОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ УЧИТЕЛЯ ФИЗИКИ

Терегулов Д.Ф.

ФГБОУ ВПО «Нижегородская государственная социально-педагогическая академия»,
Нижний Тагил, e-mail: compeksperiment@gmail.com

В статье приводятся результаты исследования проблемы формирования информационной компетентности будущего учителя физики. Раскрывается понятие образовательной информационной компетентности. Основное внимание уделяется описанию содержательных и структурных компонентов исследуемой компетентности. Спектр содержательных элементов определен на основе представлений о структуре профессионально-педагогической деятельности учителя физики. Структурные компоненты (ценностно-мотивационный, когнитивный, деятельностный и рефлексивный) фиксируют внутренние механизмы формирования информационной компетентности. Также в статье подробно описаны четыре уровня сформированности информационной компетентности: начальный, базовый, практический и профессиональный. Для каждого уровня приводится краткая характеристика и специфический набор содержательных компонентов. Обобщенные результаты представлены в виде структурно-содержательной модели формирования информационной компетентности будущих учителей физики.

Ключевые слова: информационная компетентность, компоненты информационной компетентности, критерии, уровни сформированности информационной компетентности

MODEL OF INFORMATIONAL COMPETENCE OF THE TEACHER OF PHYSICS

Teregulov D.F.

Federal State Budget Educational Institution of Higher Vocational Education «Nizhniy Tagil Social Pedagogical Academy», Nizhniy Tagil, e-mail: compeksperiment@gmail.com

The substantial party of given article covers the problems of informational competence formation of the students-physicists of the pedagogical higher education institution. It describes following results of theoretical research are presented: the notion of information competence of the modern teacher are disclosed in the article; its componential structure is certain; four levels of formation are described. For each level substantial components of information competence which are in turn specified by following structural elements are certain: valuable-motivational, cognitive, activity and reflective. Also in article necessity of constant self-improvement of information competence of the teacher is proved.

Keywords: informational competence, structure of informational competence, criteria's, levels of formation of informational competence

Современная система высшего образования в России предъявляет особые требования к личности учителя-предметника, его профессиональной компетентности. Последняя, в свою очередь, во многом определяется уровнем его образовательной информационной компетентности.

Приведем устоявшиеся в педагогической науке представления:

1) под образовательной компетентностью следует понимать состоявшееся качество личности, определяемое совокупностью взаимосвязанных смысловых ориентаций, знаний, умений, навыков и опыта деятельности по отношению к объектам реальной действительности, необходимых чтобы осуществлять личностно и социально значимую продуктивную деятельность [5];

2) информационная компетентность (ИК) входит в перечень ключевых образовательных компетентностей [2, 3];

3) содержательно ИК учителя физики можно представить совокупностью инвариантных, не зависящих от специализации учителя, и вариативных (предметных) составляющих.

Руководствуясь данными положениями, мы предлагаем понимать под информационной компетентностью учителя физики интегральное качество личности, определяющее способность решать проблемы, возникающие в профессионально-педагогической деятельности, а также умения совершенствовать свои знания и опыт в предметной области на основе использования новых информационных технологий.

Основываясь на анализе профессионально-педагогической деятельности учителя физики и опираясь на исследования литературы, посвященной теоретико-методологическому анализу сущности информационной компетентности применительно к высшему профессиональному образованию, были выявлены составляющие информационной компетентности будущего учителя физики:

ИК1. Способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности.

ИК2. Способность к использованию компьютера и других сопутствующих технических средств (принтер, сканер, копир, мультимедийный проектор, интерактивная доска) в профессиональной деятельности учителя физики.

ИК3. Владение технологическими основами подготовки наглядных и дидактических материалов средствами офисного пакета.

ИК4. Умение эффективно использовать цифровые образовательные ресурсы по физике в соответствии с поставленными учебными задачами.

ИК5. Готовность осуществлять контроль образовательных результатов учащихся с применением информационных технологий, например компьютерное тестирование.

ИК6. Готовность к использованию ресурсов глобальной информационной сети Интернет и локальной сети школы в учебном процессе.

ИК7. Использование технологий обработки фото, аудио и видеoinформации, как на этапе подготовки, так и во время занятий по физике.

ИК8. Готовность к работе с современным автоматизированным оборудованием в школьной физической лаборатории.

ИК9. Способность применять методы математической обработки информации и технологии компьютерного моделирования физических процессов.

При разработке модели информационной компетентности необходимо учесть, что она должна включать элементы, инвариантные ко всем содержательным компонентам и фиксирующие внутренние механизмы формирования требуемой компетентности. В качестве таковых мы выделяем следующие четыре структурных компонента:

1. Ценностно-мотивационный. Предполагает проявление интереса и склонностей к овладению информационными технологиями и последующему их использованию в профессиональной деятельности учителя физики.

2. Когнитивный. Выражает степень владения отдельными информационными технологиями.

3. Деятельностный. Говорит о степени развития умений практического использования новых информационных технологий в обучении физике.

4. Рефлексивный. Определяет возможность объективно оценивать свой профессиональный уровень и проектировать условия его повышения.

Безусловно, модель формирования ИК учителя физики будет не полной, если перечисленные выше компоненты не разделить по степени сформированности на несколько

уровней. Поэтому, опираясь на таксономию усвоения учебной деятельности В.П. Беспалько [1], мы выделяем четыре уровня сформированности информационной компетентности:

- 1) начальный;
- 2) базовый;
- 3) практический;
- 4) профессиональный.

На начальном уровне происходит первичное накопление информации, способ деятельности исключительно репродуктивный. Данный уровень ИК характерен для учащихся первого года обучения в педагогическом вузе.

Базовый уровень – уровень «репродукции», когда учащийся самостоятельно, без помощи извне воспроизводит и применяет информацию об объекте изучения, его свойствах, особенностях в ранее рассмотренных стандартных ситуациях, при этом его деятельность носит репродуктивный характер. Начиная с этого уровня и выше, происходит осмысленное усвоение базовых информационных технологий, необходимых для работы учителю физики в соответствии с требованиями ФГОС ВПО [4].

Для практического уровня сформированности ИК характерно наличие у студентов умений (или навыков) применять усвоенную информацию в ходе своей практической деятельности и при решении нетиповых задач с получением субъективно новой информации. Продуктивная деятельность этого уровня достигается в рамках специализированных дисциплин, например: «Компьютерные технологии в науке и образовании», «Компьютерное моделирование».

Четвертый, высший уровень проявляется в возможности осуществления исследовательской и изобретательской деятельности учителя физики. Достижение профессионального уровня не является обязательным условием для успешной профессионально-педагогической деятельности, однако, способствует повышению ее эффективности.

Каждому из представленных выше уровней можно привести в соответствие определенный набор содержательных компонент ИК будущего учителя физики (табл. 1).

Полный спектр содержательных и структурных компонентов в сочетании с иерархией уровней сформированности информационной компетентности образует модель формирования ИК будущего учителя физики (табл. 2).

Можно полагать, что непрерывность процесса информатизации образования будет способствовать дальнейшему расширению спектра содержательных компонентов информационной компетентности учителя физики.

Таблица 1

Содержательная характеристика уровней сформированности ИК

	ИК1	ИК2	ИК3	ИК4	ИК5	ИК6	ИК7	ИК8	ИК9
Начальный	+	+	+	+	+	+	+		
Базовый	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Практический			+	+	+	+	+	+	+
Профессиональный					+	+	+	+	+

Таблица 2

Структурно-содержательная модель информационной компетентности учителя физики

Уровни ИК	Ценностно-мотивационный	Когнитивный	Деятельностный	Рефлексивный
1	2	3	4	5
Начальный: ИК1 ИК2 ИК3 ИК4 ИК5 ИК6 ИК7	<ul style="list-style-type: none"> – понимать важность соблюдения требований техники безопасности при работе с электрическими приборами; – иметь представление о роли компьютера в образовательном процессе; – осознавать возможности использования компьютера как инструмента в повседневной работе на основе базового программного обеспечения школьной ЭВМ; – рассчитывать на возможность использования различных электронных изданий при изложении нового материала; – иметь желание применять информационные технологии для проверки уровня знаний учащихся; – понимать необходимость осуществления поиска из различных Интернет-ресурсов для учебных целей; – осознавать важность визуализации отдельных частей курса физики; 	<ul style="list-style-type: none"> – знать технику безопасности при работе в компьютерном классе; – иметь представление об устройстве и функционировании ПК; – обладать начальными знаниями об основных возможностях редактирования текстовых и табличных документов, подготовке мультимедийной презентации в MicrosoftOffice; – знать несколько учебных электронных изданий, например: «Физика в картинках», «Живая физика», «1С-репетитор. Физика»; – иметь сведения о наличии компьютерных тестов, включая онлайн-тесты по отдельным темам школьного курса физики; – знать основы поиска в сети Интернет, основные поисковые системы; – знать особенности работы с растровыми и векторными изображениями; 	<ul style="list-style-type: none"> – соблюдать требования техники безопасности при работе в классе, оснащенном компьютером и другими техническими средствами; – обладать элементарными умениями работы с компьютером, и другими техническими средствами кабинета физики; – владеть общими приемами создания наглядных дидактических материалов средствами MicrosoftOffice; – частично использовать ЦОР, установленные на ПК кабинета физики; – осуществлять контроль знаний учащихся с использованием готовых программ компьютерного тестирования; – уметь изменять настройки нескольких браузеров, осуществлять поиск информации в сети Интернет; – использовать графические изображения для визуализации содержания курса физики; 	<ul style="list-style-type: none"> – осуществлять оценку собственной деятельности по освоению и использованию ИТ в профессиональной деятельности учителя физики;
Базовый: ИК1 ИК2 ИК3 ИК4 ИК5 ИК6 ИК7 ИК8 ИК9	<ul style="list-style-type: none"> – осознавать важность использования информационных технологий в профессиональной деятельности учителя физики; – стремиться к эффективному использованию всего информационного оборудования, имеющегося в распоряжении учителя физики; – стараться использовать офисные технологии; 	<ul style="list-style-type: none"> – знать основы информационной безопасности; – иметь представление о дидактических возможностях новых информационных технологий; – знать основные технологии создания, редактирования, оформления и сохранения информации с помощью программ, входящих в состав офисного пакета; 	<ul style="list-style-type: none"> – следовать основным требованиям информационной безопасности при работе с различными носителями информации и осуществлении поиска в сети Интернет; – использовать компьютер совместно с другими техническими средствами кабинета физики (принтер, сканер, проектор, интерактивная доска) для организации демонстрационного и лабораторного экспериментов, реализации принципа наглядности при изучении нового материала; 	<ul style="list-style-type: none"> – понимать основные направления информатизации процесса обучения физике;

Продолжение табл. 2

1	2	3	4	5
<p>Базовый: ИК1 ИК2 ИК3 ИК4 ИК5 ИК6 ИК7 ИК8 ИК9</p>	<p>– понимать целесообразность использования элементов ЦОР на уроках физики; – пытаться применять информационные технологии для систематической проверки уровня знаний учащихся; – стремиться к совершенствованию навыков поиска информации; – желать использовать собственные подборки видеофрагментов из различных учебных фильмов; – осознавать возможности применения автоматизированных лабораторных установок в учебном процессе; – стараться научиться выполнять обработку результатов лабораторных работ средствами информационных технологий;</p>	<p>– иметь представление о содержании нескольких учебных электронных изданий и Интернет-ресурсов по различным разделам курса физики; – иметь собственную подборку программ и базу Интернет-ресурсов по осуществлению проверки достижения образовательных результатов учащихся; – знать три способа поиска информации в сети Интернет; – знать основные редакторы для работы с изображениями, аудио и видео записями; – знать алгоритм проведения автоматизированной лабораторной работы; – знать методы математической обработки информации с помощью табличного процессора и простейшего математического пакета;</p>	<p>– уверенно владеть текстовым процессором, электронными таблицами и редактором презентаций, входящими в состав офисного пакета; – изучать и качественно анализировать некоторые ЦОР по физике; – осуществлять систематический контроль образовательных результатов учащихся с применением готовых программ компьютерного тестирования; – уметь осуществлять поиск информации в глобальной сети тремя основными способами (указание адреса страницы, передвижение по гиперссылкам и обращение к поисковому серверу); – использовать изображения, аудиозаписи и видеофрагменты учебных фильмов для обогащения содержания курса физики; – применять компьютеризированные лабораторные установки в демонстрационном эксперименте или фронтальной лабораторной работе; – уметь применять базовые методы математической обработки данных, полученных в ходе выполнения лабораторных работ, использовать готовые компьютерные модели для демонстрации различных физических процессов;</p>	
<p>Практический: ИК3 ИК4 ИК5 ИК6 ИК7 ИК8 ИК9</p>	<p>– осознавать важность изучения методических рекомендаций по конструированию и применению мультимедийных презентаций; – испытывать потребность в систематическом поиске образовательных ресурсов, наилучшим образом соответствующих целям урока; – иметь внутреннюю мотивацию к осуществлению проверки знаний учащихся средствами новых информационных технологий; – желать развивать творческий потенциал школьников; – стремиться создавать собственные видеоролики из фрагментов других учебных фильмов; – стремиться к использованию в лабораторных работах по физике автоматизированных установок; – понимать необходимость включения вычислительного эксперимента в процесс обучения физике;</p>	<p>– знать общие правила оформления и методики использования компьютерных презентаций на учебных занятиях по физике; – иметь обширные знания Интернет-сервисов, содержащих ЦОР по различным разделам курса физики; – знать средства, позволяющие разрабатывать собственные образовательные результаты учащихся; – иметь сведения о нескольких образовательных центрах, организующих Интернет-конференции, олимпиады, конкурсы местного и Всероссийского уровня; – знать основные технологии редактирования изображений, аудио- и видеозаписей;</p>	<p>– создавать авторские мультимедийные презентации для демонстрации на большом экране ключевых моментов учебного материала; – уметь уверенно ориентироваться во всем многообразии ЦОР, использовать различные элементы ЦОР в соответствии с учебными задачами; – разрабатывать собственные программы компьютерной диагностики знаний учащихся; – обращаться к информационно-коммуникационным сервисам для осуществления обмена опытом с коллегами, подготовки с учащимися рефератов, проведения ученических конференций, участия во всероссийских, международных конкурсах, олимпиадах по физике; – осуществлять простое редактирование (обрезка, совмещение) изображений, аудиозаписей и видеофрагментов для их последующей демонстрации на лекциях;</p>	<p>– уметь дать экспертную оценку продуктам собственной информационной деятельности, а также другим образовательным ресурсам</p>

Окончание табл. 2

1	2	3	4	5
Практический: ИК3 ИК4 ИК5 ИК6 ИК7 ИК8 ИК9		– знать возможности дидактического применения автоматизированных лабораторных установок; – знать поэтапную технологию исследования объектов в вычислительной физике;	– уверенно использовать возможности автоматизированных установок на лабораторных занятиях по физике; – уметь спланировать и провести ряд вычислительных экспериментов с готовыми компьютерными моделями физических процессов и явлений;	
Профессиональный: ИК5 ИК6 ИК7 ИК8 ИК9	– стремиться к повышению качества собственной контрольно-оценочной деятельности по физике средствами новых информационных технологий; – иметь внутреннее стремление к расширению сферы использования глобальной информационной сети для развития интеллектуального потенциала школьников по физике; – проявлять склонность к реализации собственного творческого потенциала в разработке уникального учебного материала; – быть готовым к работе с современным автоматизированным оборудованием в школьном физическом эксперименте; – быть мотивированным на организацию поисковой, творческой деятельности учащихся через использование компьютерного моделирования и вычислительного эксперимента на уроках физики;	– иметь знания, необходимые для создания авторских учебных фильмов; – владеть знаниями, позволяющими создавать собственные автоматизированные установки; – знать основы компьютерного математического моделирования реальных систем и процессов, поэтапную технологию проведения вычислительного эксперимента;	– осуществлять систематический, всесторонний мониторинг достижения образовательных результатов учащихся с применением различных информационных технологий; – использовать информационно-коммуникационные технологии для проведения ученических конференций, работы над исследовательскими проектами; – редактировать изображения, аудиозаписи и видеосюжеты для создания собственных учебных фильмов по физике; – организовывать проектную деятельность учащихся по построению и последующему изучению компьютерных математических моделей ряда физических процессов;	– уметь анализировать проблемы, связанные с информатизацией процесса обучения физике, и искать оптимальные пути их решения.

В заключение отметим, что наш опыт использования предложенной модели развития информационной компетентности при подготовке будущих учителей физики убеждает в ее практической полезности.

Список литературы

1. Беспалько В.П. Программированное обучение (дидактические основы) [Текст]. – М.: Высшая школа, 1970. – 300 с.
2. Зимняя И.А. Ключевые компетенции – новая парадигма результата образования [Текст] / И.А. Зимняя // Высшее образование сегодня. – 2003. – № 5. – С. 34–42.
3. Зимняя И.А. Ключевые компетенции как результативно-целевая основа компетентного подхода в образовании. – М.: ИЦПКПС, 2004. – 42 с.
4. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению 050100 Педагогическое образование. [Электронный ресурс]. – 2009. – Режим доступа: http://www.edu.ru/db-mon/mo/Data/d_09/prm788-1.pdf.
5. Хуторской А.В. Ключевые компетенции как компонент личностно ориентированной парадигмы образования // Народное образование. – 2003. – № 2. – С. 58–64.

References

1. Bepalko V.P. Programmed training (didactic bases). Moscow, Higher school, 1970. 300 p.
2. Zimnyaya I.A. Key competences as a new education paradigm // Higher education nowadays. – 2003, no. 5, pp. 34–42.
3. Zimnyaya I.A. The keys of competence as results and target basis competence approach in education. Moscow, ITSPKPS, 2004. 42 p.
4. Federal state educational standard of higher education in the direction of preparation 050100 Pedagogical educational. (qualification(degree) «Bachelor») [Elektronnyj resurs]. – 2009. Rezhim dostupa: http://www.edu.ru/db-mon/mo/Data/d_09/prm788-1.pdf.
5. Khutorskoy A.V. Key competences as the component of a personally oriented paradigm in education // National Education. 2003, no 2, pp. 58–64.

Рецензенты:

Усольцев А.П., д.п.н., профессор, ФГБОУ ВПО «Уральский государственный педагогический университет», г. Екатеринбург;
Попов С.Е., д.п.н., доцент, ФГБОУ ВПО «Нижегородская государственная социально-педагогическая академия», г. Нижний Тагил.

Работа поступила в редакцию 29.12.2014.