

УДК 378.14

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ТЕХНОЛОГИИ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

БРЕХОВА Алла Витальевна,

кандидат педагогических наук, доцент кафедры технологических и естественнонаучных дисциплин;

ДАХИН Денис Викторович,

кандидат педагогических наук, доцент кафедры технологических и естественнонаучных дисциплин;

ЧЕРНЫШЕВА Елена Ивановна,

кандидат педагогических наук, доцент кафедры технологических и естественнонаучных дисциплин,

Воронежский государственный педагогический университет

АННОТАЦИЯ. В статье рассмотрено проектирование профессиональной компетентности будущих учителей технологии и дополнительного образования на основе разработанной модели. Уделено внимание информационно-технологической компетентности выпускников вуза и повышению общей культуры педагога.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: профессиональная компетентность, информационно-технологическая компетентность, информационно-коммуникационные технологии, высшее образование, учитель технологии и дополнительного образования, культура.

DESIGNING INFORMATION TECHNOLOGY COMPETENCE OF FUTURE TECHNOLOGY AND ADDITIONAL EDUCATION TEACHERS

BREKHOVA A. V.,

Cand. Pedagog. Sci., Docent of the Department of Technology and Natural Sciences;

DAKHIN D. V.,

Cand. Pedagog. Sci., Docent of the Department of Technology and Natural Sciences;

CHERNYSHEVA E. I.,

Cand. Pedagog. Sci., Docent of the Department of Technology and Natural Sciences,

Voronezh State Pedagogical University

ABSTRACT. The article discusses the design of professional competence of future technology and additional education teachers based on the developed model. The attention is paid to the information technology competence of university graduates and the improvement of the general culture of the teacher.

KEY WORDS: professional competence, information technology competence, information and communication technologies, higher education, technology and additional education teacher, culture.

В условиях модернизации высшего образования и внедрения ФГОС ВО 3+ необходимо повышать качество образования выпускников (будущих специалистов).

Изменение стандартов образования меняет основные образовательные программы (ООП) будущих учителей технологии и дополнительного образования. Подготовка студентов вуза ведется с учетом компетентного подхода.

Опираясь на работы ученых (А.В. Хуторского, Т.П. Ворониной, Л.Н. Боголюбова, И.А. Зимней, А.К. Марковой и др.), профессиональная компетентность учителя складывается из многих составляющих компетентностей [5].

Рассмотрим модель будущего учителя технологии и дополнительного образования (см. рис. 1).

Модель содержит 6 блоков (компетентностей):

- предметно-деятельностная;
- здоровьесберегающая;
- ценностно-смысловая;
- коммуникативная;

- социальная;

- информационно-технологическая.

Здоровьесберегающая компетентность: готовность к овладению и соблюдению норм здорового образа жизни; физическая культура; знание о вреде курения, алкоголизма, наркомании, СПИДа; соблюдение правил личной гигиены, обихода.

Коммуникативная компетентность: владение родным языком (устная и письменная речь); готовность применять знание иностранного языка; готовность применять знания делопроизводства; владение методами невербального общения; владение культурой общения (знание традиций и норм); готовность решать коммуникативные задачи.

Предметно-деятельностная компетентность: готовность применять знание принципов, форм и методов обучения; владение различными видами деятельности (научная, педагогическая, учебная и т.д.); владение технологиями инновационного обучения (информационные, коммуникационные технологии обучения).

Информационно-технологическая компетентность: владение технологической грамотностью; владение методами познания мира; владение

персональным компьютером; готовность работать с информацией: отбор содержания, представление информации в наглядном и доступном виде (таблицы, диаграммы, графики, рисунки, чертежи, трехмерные (твердотельные) модели и т.д.); умение хра-

нить (аналоговые и цифровые хранилища) и передавать информацию (информационно-коммуникационные технологии).

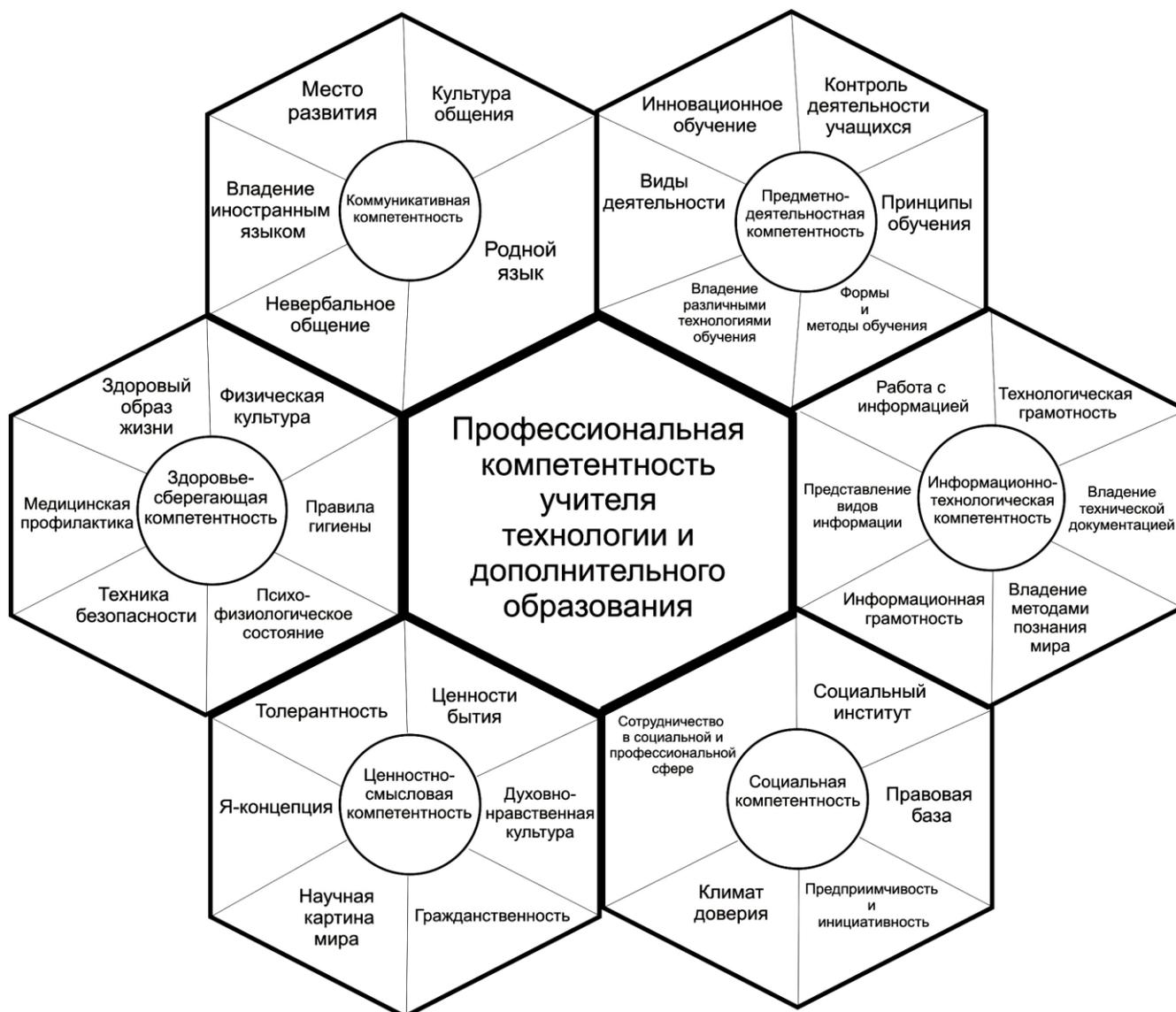


Рис. 1 – Содержание профессиональной компетентности учителя технологии и дополнительного образования

Социальная компетентность: готовность применять знание социальных институтов (школа, семья, вуз и т.д.); готовность применять знания правовой базы; готовность быть предприимчивым и инициативным; владение методами сотрудничества в социальной и профессиональной сфере; создание климата доверия.

Ценностно-смысловая компетентность: гражданственность; готовность применять знания научной картины мира; ценности бытия; толерантность; духовно-нравственные ценности; Я-концепция; сформированность жизненной и профессиональной позиции [3].

Предложенные блоки раскрывают будущего педагога как человека, обладающего широким кругозором и дальновидностью в деятельности, способно к решению различных профессиональных задач.

В нашем исследовании более подробно раскроем информационно-технологическую компетентность (ИТК) будущего учителей технологии и дополнительного образования.

Будущие выпускники вуза (учителя технологии и дополнительного образования) должны уметь и владеть информационными технологиями в рамках предметной области «Технология», перечисленными в концепции современного развития образования:

- компьютерная графика, черчение, промышленный дизайн;
- технологии 3D-моделирования, прототипирование;
- цифровая обработка продукции (ручные инструменты и станки, в том числе станки с ЧПУ) и аддитивные технологии (3D-печать);
- нанотехнологии;

- робототехника и системы автоматического управления;
- технологии в области электротехники, электроники и электрической энергии;
- энергетика;
- строительство;
- сельское хозяйство и биотехнология;
- транспорт;
- пищевая промышленность;
- умные технологии для дома и интернета вещей, медиа, рекламы, маркетинга [10].

Все вышеперечисленные направления должны быть разработаны с учетом мировых стандартов образования, основываясь на стандарты World Skills и Junior Skills.

Под ИТК выпускника вуза будем понимать способность и интерес работать с информацией, во владении методами извлечения информации из различных источников, использовании многообразия типов носителей [3].

Проектирование информационно-технологической компетентности будущих учителей технологии и дополнительного образования в Воронежском государственном педагогическом университете осуществляется благодаря внедрению в учебный процесс дисциплины «3D-моделирование в технологическом образовании».

Разработанный курс состоит из рабочей программы, лекций, лабораторных работ, методических материалов для самостоятельной работы студентов, перечня творческих заданий и печатного (электронного) учебного пособия [4; 8; 9].

Лабораторные работы по дисциплине «3D-моделирование в технологическом образовании» для студентов профиля «Технология и дополнительное образование» построены на основе свободно распространяющегося программного обеспечения FreeCAD (многомерная система автоматизированного проектирования (САПР)). Ее основными достоинствами является открытый исходный код, бесплатность использования в образовании и коммерческой деятельности и низкие требования к ресурсам аппаратного обеспечения.

С программой FreeCAD можно выполнять различные варианты проектирования изделий и оценивать работу на разных этапах создания модели, изменяя ее параметры, что является несомненным достоинством при обучении. Исходный код FreeCAD доступен под лицензией LGPL и позволяет настраивать, уточнять и добавлять функции через подключение надстроек и дополнительных модулей.

Учебный курс «3D-моделирование в технологическом образовании» направлен на получение обучающимися навыков и умений по 3D-моделированию и прототипированию различных изделий и моделей и готовность решать практические задачи в процессе педагогической деятельности.

Рассмотрим несколько примеров тем лабораторных работ по курсу «3D моделирование в техноло-

гическом образовании» для учащихся по профилю «Технология и дополнительное образование».

Разработанные лабораторные работы обеспечивают изучение особенностей использования компьютерных технологий и возможностей трехмерного моделирования для применения в профессии.

В целом наиболее важным содержанием мероприятий при проведении самостоятельной лабораторной и практической работы является:

1. Определите цели исследования.
2. Постановка задачи исследования.
3. Построение модель.
4. Оценка качества спроектированной модели, ее параметров и др.

5. Планирование и выполнение компьютерного моделирования устройства или системы.

6. Анализ данных, полученных в ходе эксперимента.

7. Формулировка выводов по результатам экспериментальной работы с моделью устройства или системы [2].

Творческие задания для обучающихся по профилю «Технология и дополнительное образование» в рамках дисциплины «3D-моделирование в технологическом образовании» являются вариантивными формами отчетности, на основании которой выявляется уровень владения информационно-технологической компетентностью. Приведем несколько примеров объектов (3D-моделей): брелок, полка для обуви, стул с подлокотниками, подставка под горячее, салфетница праздничная, этажерка для цветов, расческа (гребень), шкатулка и др.

Уровни информационно-технологической компетентности будущего учителя технологии и дополнительного образования:

- низкий (начальный): знания носят бессистемный отрывочный характер, знания на уровне представлений по устройству, применению и назначению энергии и энергетики;

- средний (применение по образцу): студент владеет основными понятиями и законами, может устанавливать причинно-следственные связи, перечисляет последовательность выполнения операций; выполняет задания, аналогичные тем, которые были объяснены на занятиях;

- высокий (творческое применение): студент может выполнять задания, в которых надо продемонстрировать нестандартные приемы работы с программным обеспечением, объясняет причины ошибок в выполнении заданий [1].

Экспериментальная работа проводилась на базе Воронежского государственного университета со студентами по направлению «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» (44.03.05) «Технология и дополнительное образование (техническое и художественно-эстетическое творчество)»

Эти же данные представлены на диаграмме (рис. 2), где соответственно: 1 – экспериментальные группы, 2 – контрольные группы.

Таблица 1 – Сравнение уровней информационно-технологической компетентности будущих учителей технологии и дополнительного образования (в % соотношении)

Уровни сформированности ИТК	Эксперимент. гр.	Контрольные гр.
Низкий (базовый)	12	24
Средний (профессионально-моделирующий)	50	40
Высокий (творческо-поисковый)	38	36

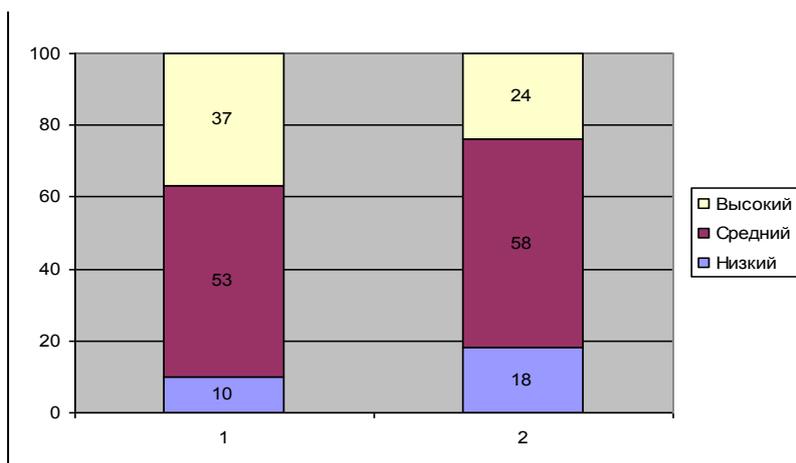


Рис. 2 – Уровни информационно-технологической компетентности

Проведем проверку достоверности результатов исследования с помощью статистических методов (критерий χ^2 Фридмана).

Результаты усвоения материала в контрольных и экспериментальных группах:

$$\chi^2_{\text{экс}} = 13,33.$$

$\chi^2_{\text{эмт}} = 9,21$, для уровней статистической значимости $p \leq 0,05$ и $p \leq 0,01$ экспериментального ряда является статистически достоверной.

Проведенное исследование обеспечивает условия для проектирования информационно-технологической компетентности будущих учителей технологии и дополнительного образования.

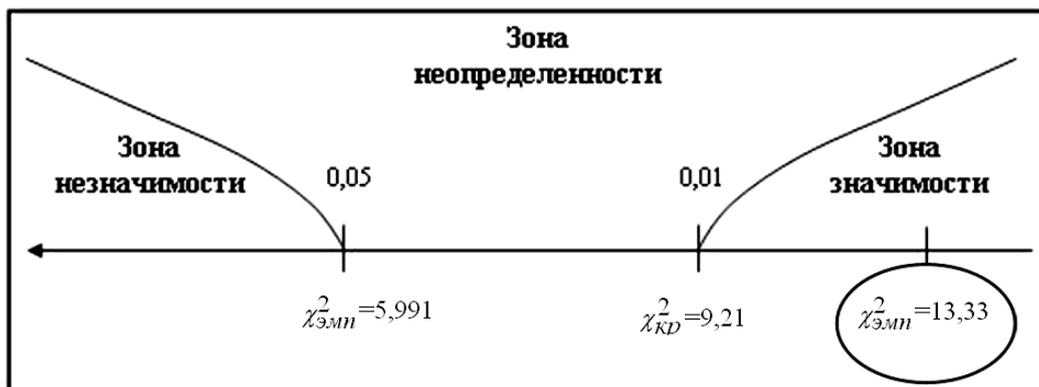


Рис. 3 – Ось значимости

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Бочкарев, А.В. Оценка эффективности внедрения систем мультимедиа и информационно-коммуникационных технологий (МИКТ) в педагогический процесс [Электронный ресурс] / А.В. Бочкарев // Перспективы науки и образования. – 2018. – №1(31). – URL: <https://pnojurnal.wordpress.com/archive18/18-01/>.
2. Дахин, Д.В. Использование технологий дистанционного обучения в учебном процессе вуза при подготовке студентов профиля «Технология» [Электронный ресурс] / Д.В. Дахин, О.И. Шилова // Перспективы науки и образования. – 2018. – 2 (32). – URL: https://pnojurnal.files.wordpress.com/2018/04/pdf_180215.pdf.
3. Дахин, Д.В. Формирование информационно-технологической компетентности будущих учителей технологии и предпринимательства : дисс. ... канд. пед. наук [Текст] / Д.В. Дахин. – Воронеж, 2009. – 166 с.
4. Дахин Д.В. Практические задания по компьютерному моделированию в инструментальной среде FreeCAD : учебно-методическое пособие [Текст] / Д.В. Дахин, О.И. Шилова. – Воронеж : ВГПУ, 2018. – 108 с.
5. Зимняя, И.А. Компетентность человека – новое качество результата образования [Текст] / И.А. Зимняя // Проблемы качества образования. Кн. 2. Материалы XIII Всероссийского совещания. – М.; Уфа : Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2003. – 72 с.
6. Лаврентьев, С.Ю. Использование электронных технологий в образовательной среде вуза [Текст] / С.Ю. Лаврентьев, Д.А. Крылов // Современные наукоемкие технологии. – 2017. – №11. – С. 129-133.
7. Обзор современных систем автоматизированного проектирования [Электронный ресурс]. – URL: <http://bourabai.ru/graphics/dir.htm>.

8. Полифтова, А.П. Решение задач механики сплошных сред с использованием свободного программного обеспечения [Электронный ресурс] / А.П. Полифтова // Инновационное развитие легкой и текстильной промышленности (ИНТЕКС-2017) : сборник материалов всероссийской научной студенческой конференции. – М., 2017. – С. 84-87.

9. Parrott, D.J. & Anderson, J.M. (2015). Distance Education Faculty and Librarian Collaboration: Developing Technological Skills of School Librarian Candidates [Text] // Journal of Library & Information Services In Distance Learning. – №9(4). – P. 266-274.

10. Концепция развития технологического образования в системе общего образования Российской Федерации [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.iro.yar.ru/fileadmin/iro/kemd/2018/Концепсия-razvitija-TO.pdf>.

ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

«Отечественная история» (07.00.02);

«Филологические науки»:

«Русский язык» (10.02.01);

«Теория языка» (10.02.19)