

Каюмова Насиба Ашуровна
доктор педагогических наук, профессор.
заведующая кафедрой «Алгоритмы и технологии
программирования» Каршинского государственного университета

ИНТЕГРАТИВНЫЕ ПОДХОДЫ В ОБРАЗОВАНИИ ИНФОРМАТИКИ

Аннотация: Одна из тенденций развития педагогических технологий состоит в интеграции и адаптации возможностей современных информационных технологий для решения актуальных задач профессионального образования, выпускающего специалистов, готовых осуществлять профессиональную деятельность в условиях функционирования высокотехнологичной информационной образовательной среды. В исследовании рассмотрены основные положения методики обучения теоретическим дисциплинам с использованием современных цифровых технологий как в контексте сложившейся методологии, так и в качестве фактора её развития, порождающего глубинные изменения и информационно-технологического мышления педагога, включающего осознанную необходимость освоения профессионально ориентированных знаний в области информатики и её раздела – педагогической информатики.

Ключевые слова: информатика, педагогическое образование, высокотехнологичная образовательная информационная среда, педагогика, педагогические компьютерные технологии, информационные технологии в образовании.

Kayumova Nasiba Ashurovna
Doctor of Pedagogical Sciences, Professor.

INTEGRATIVE APPROACHES IN COMPUTER SCIENCE EDUCATION

Abstract: One of the trends in the development of pedagogical technologies is the integration and adaptation of the capabilities of modern information technologies to solve current problems of vocational education, producing specialists who are ready to carry out professional activities in the context of the functioning of a high-tech information educational environment. The study examines the main provisions of the methodology for teaching theoretical disciplines using modern digital technologies both in the context of the existing methodology and as a factor in its development, generating profound changes in the information and technological thinking of the teacher, including the conscious need to master professionally oriented knowledge in the field of computer science and its section – pedagogical informatics.

Key words: computer science, teacher education, high-tech educational information environment, pedagogy, pedagogical computer technologies, information technologies in education.

Построение системы высшего профессионально-педагогического образования имеет свои особенности. В отличие от других вузов выпускникам педагогических университетов необходимо не только освоить определенную предметную область, но и быть готовым к организации обучающей, развивающей и воспитывающей деятельности учащихся. Причем профессионально-предметные компетенции не обеспечивают профессионально-педагогических компетенций. Поэтому обучение будущих учителей должно иметь профессионально-педагогическую направленность, которая предполагает неразрывное

сочетание педагогических и предметных аспектов образовательной деятельности студента, овладение предметным содержанием в контексте преподавательской деятельности. Обучение студента в рамках бакалавриата непедагогического вуза, а затем по магистерской программе педагогического образования приводит к снижению качества их профессионально-педагогической подготовки.

Качественная подготовка будущих учителей-предметников, в том числе и учителей информатики, возможна в педагогических университетах, обеспеченных соответствующей образовательной средой для педагогического образования разного уровня и различной направленности.

Следует отметить, что подготовка будущих учителей информатики за четыре года по программе бакалавриата вместо пяти лет в рамках специалитета привела к сокращению профессионально-педагогической подготовки студентов несмотря на значительное увеличение осваиваемого теоретического содержания и технологического обеспечения необходимостью предпрофессиональной подготовки школьников в ИТ области. Поэтому возможно или повышать уровень подготовки выпускника бакалавриата в процессе профессионально-педагогической деятельности благодаря тьюторскому сопровождению, или организовать подготовку бакалавра и магистра педагогического образования по информатике другим способом.

Развитие многоуровневого педагогического образования по информатике предлагается связать с переосмыслением функций бакалавров и магистров, а также с реализацией интегративного подхода к подготовке студентов в контексте фундаментализации и профессионально-педагогической направленности их образования. Интегративный подход позволит обеспечить согласованность подготовки студентов на уровне бакалавриата и магистратуры, установить взаимопроникновение меж-

предметных компетенций в области дидактики и информатики, выделить внутри-предметные системообразующие элементы информатики в таких самостоятельных направлениях как программирование, большие данные, робототехника, моделирование, технологии связи, информационная безопасность, объединить возможности научных, школьных и производственных площадок для проведения научных исследований. Такая интеграция дает возможность повысить качество подготовки будущих учителей информатики к предпрофессиональному обучению в области информатики на уровне среднего общего образования.

Рассмотрим основные особенности реализации интегративного подхода к подготовке будущих учителей информатики для осуществления профессионально-педагогической деятельности в ИТ-классах.

Во-первых, программу бакалавриата предлагается нацелить на подготовку учителей информатики для основного общего образования. Во-вторых, целесообразно предусмотреть для программы бакалавриата определенную специализацию, например обучение учащихся основной школы в области робототехники или искусственного интеллекта.

В-третьих, программа магистратуры нацелена на подготовку выпускника бакалавриата педагогического образования к обучению информатике учащихся старшей школы на базовом уровне. В-четвёртых, в зависимости от направленности магистерских программ предлагается осуществлять подготовку, которая позволит обучать информатике не только на базовом уровне учащихся в классах разных профилей (например, социально-экономического), но и на углубленном уровне, в том числе, обучение информатике в классах информационно-технологического профиля. В-пятых, внутри магистерских программ предлагается сосредоточиться на определенной специализации. Например, для предпрофессионального обучения информатике в ИТ-классах, интегрировав по два школьных направления, можно предложить три

специализации: технологии связи и информационная безопасность; программирование и большие данные; робототехника, моделирование и прото-типирование (рис. 1).



Рис. 1. Многоуровневое педагогическое образование в ИТ-области

Рассмотрим интегративный подход к подготовке магистров педагогического образования в ИТ-области в контексте фундаментализации и профессионально-педагогической направленности образования. Первый уровень магистратуры (рис. 2) предлагает инвариантные модули подготовки, которые необходимо освоить учителю информатики ИТ-классов любого направления. Второй уровень магистратуры (рис. 3) кроме инвариантных модулей подготовки предлагает к освоению модули определенной специализации (программирование и большие данные; технологии связи и информационная безопасность; робототехника, моделирование и прото-типирование).

На первом году обучения магистрантов необходимо заложить основы научно-исследовательской деятельности, рассмотреть теоретико-методологические вопросы в контексте обучения старшеклассников информатике, формировать представление о теории и методике обучения информатике на базовом и углубленном уровне, раскрыть фундаментальные основы информатики для обучения учащихся ИТ-классов, дать представление о каждом направлении специализации, организовать прохождение производственных практик в рамках одного из направлений специализации. Это позволит сформировать теоретические и методические фундаментальные основы предпрофессионального обучения информатике на уровне среднего общего образования, осуществить выбор дальнейшей траектории образования, определить тему научно-исследовательской работы.

МАГИСТРАТУРА <i>первый год</i>	
Методология и методы научного исследования	Избранные вопросы профильного курса информатики
Современные проблемы науки и образования	Математические основы информатики
Инновационные процессы в образовании	Информационные и телекоммуникационные технологии
Теоретико-методологические вопросы методики обучения информатике в средней школе	Введение в информационную безопасность
Методика обучения информатике на базовом и углубленном уровне	Социально-правовые основы информационной безопасности
Информационные технологии в обучении	Введение в образовательную робототехнику и моделирование
Проектирование занятий с использованием ИТ	Искусственный интеллект в образовании
	Программирование на языках высокого уровня

Рис. 2. Первый уровень магистратуры педагогического образования в ИТ-области

МАГИСТРАТУРА <i>второй год</i>																										
Методика обучения информатике на углубленном и профильном уровне																										
Методика подготовки к Единому государственному экзамену																										
Внеурочная и проектная деятельность по информатике																										
<p><i>Робототехника, моделирование и прототипирование</i></p> <table border="1"> <tr><td>Моделирование и прототипирование</td></tr> <tr><td>Основы трехмерного сканирования</td></tr> <tr><td>Аддитивные технологии</td></tr> <tr><td>Основы мехатроники и робототехники</td></tr> <tr><td>Программирование в робототехнике</td></tr> <tr><td>Олимпиадные задачи по робототехнике</td></tr> <tr><td>Технологии Индустрии 4.0</td></tr> <tr><td>Облачные технологии в робототехнике</td></tr> </table>	Моделирование и прототипирование	Основы трехмерного сканирования	Аддитивные технологии	Основы мехатроники и робототехники	Программирование в робототехнике	Олимпиадные задачи по робототехнике	Технологии Индустрии 4.0	Облачные технологии в робототехнике	<p><i>Программирование и большие данные</i></p> <table border="1"> <tr><td>Алгоритмы и структуры данных</td></tr> <tr><td>Основы обработки больших данных</td></tr> <tr><td>Методы машинного обучения</td></tr> <tr><td>Олимпиадные задачи по программированию</td></tr> <tr><td>Проектированию и созданию АИС</td></tr> <tr><td>Олимпиадные задачи по анализу данных</td></tr> <tr><td>Разработка нейросетей</td></tr> <tr><td>Взаимодействие с системами управления БД</td></tr> </table>	Алгоритмы и структуры данных	Основы обработки больших данных	Методы машинного обучения	Олимпиадные задачи по программированию	Проектированию и созданию АИС	Олимпиадные задачи по анализу данных	Разработка нейросетей	Взаимодействие с системами управления БД	<p><i>Технологии связи и информационная безопасность</i></p> <table border="1"> <tr><td>Телекоммуникационные сети</td></tr> <tr><td>Безопасность вычислительных сетей</td></tr> <tr><td>Современные сетевые сервисы</td></tr> <tr><td>Элементы сетевой безопасности</td></tr> <tr><td>Математические основы криптографии</td></tr> <tr><td>Олимпиадные задачи по информационной безопасности</td></tr> <tr><td>Средства защиты информации</td></tr> <tr><td>Безопасность <u>мультиагентных систем</u></td></tr> </table>	Телекоммуникационные сети	Безопасность вычислительных сетей	Современные сетевые сервисы	Элементы сетевой безопасности	Математические основы криптографии	Олимпиадные задачи по информационной безопасности	Средства защиты информации	Безопасность <u>мультиагентных систем</u>
Моделирование и прототипирование																										
Основы трехмерного сканирования																										
Аддитивные технологии																										
Основы мехатроники и робототехники																										
Программирование в робототехнике																										
Олимпиадные задачи по робототехнике																										
Технологии Индустрии 4.0																										
Облачные технологии в робототехнике																										
Алгоритмы и структуры данных																										
Основы обработки больших данных																										
Методы машинного обучения																										
Олимпиадные задачи по программированию																										
Проектированию и созданию АИС																										
Олимпиадные задачи по анализу данных																										
Разработка нейросетей																										
Взаимодействие с системами управления БД																										
Телекоммуникационные сети																										
Безопасность вычислительных сетей																										
Современные сетевые сервисы																										
Элементы сетевой безопасности																										
Математические основы криптографии																										
Олимпиадные задачи по информационной безопасности																										
Средства защиты информации																										
Безопасность <u>мультиагентных систем</u>																										

Рис. 2. Второй уровень магистратуры педагогического образования в ИТ-области

На втором году обучения магистрантов происходит дальнейшее формирование представления о теории и методике обучения информатике на базовом и углубленном уровне, овладением технологии подготовки старшеклассников к итоговой аттестации, углубление теоретической подготовки в соответствии с выбранной специализацией, получение опыта профессионально-педагогической деятельности с учащимися определенных ИТ-классов и проведение научного исследования по теме выпускной квалификационной работы.

Таким образом, предлагаемый интегративный подход к многоуровневой педагогической подготовке в области информатики

связан с переосмыслением функций бакалавров и магистров, согласованностью и вариативностью подготовки по программам бакалавриата и магистратуры, обновлением содержания и технологий обучения информатике старшеклассников, взаимопроникновением компетенций в области дидактики и информатики, выделением инвариантной составляющей предметной и методической подготовки студентов, объединением возможностей научных, школьных и производственных площадок, с развитием учебных и производственных практик в определенном направлении педагогического образования в ИТ-области.

Использованные литературы:

1. Kayumova N. Modellashtirish axborot tizimini loyihalashning asosi sifatida //International Scientific and Practical Conference on Algorithms and Current Problems of Programming. – 2023.
2. Kayumova N. Elektron ta'lim muhitida bo'lajak informatika o'qituvchilarini integrativ yondashuv asosida tayyorlash metodikasini takomillashtirish. Diss. ... ped. fan. dok-ri – T., 2022. – 315 b.
3. Kayumova N. A. et al. Computer Networks Use of Vlan (Virtual Local Area Network) Technology in Modelling and Grouping //Eurasian Research Bulletin. – 2023. – Т. 19. – С. 152-156.
4. КАЮМОВА Н. А. THE NEW TECHNOLOGIES IN THE ORGANIZATION OF THE ELECTRONIC LEARNING ENVIRONMENT IN HIGHER EDUCATION //Современное образование (Узбекистан). – 2021. – №. 2. – С. 64-73.
5. Каюмова Н. А. Информатика фани ижтимоий ходиса сифатида //Современное образование (Узбекистан). – 2023. – №. 1 (122). – С. 17-24.