**Государственная академия наук**

**Российская академия образования**

**Институт информатизации образования**

**В.Л. Акуленко, Л.Л. Босова**

Методические рекомендации по формированию ИКТ-компетенции учителя физики в системе повышения квалификации

**Москва**

**2010**

**Акуленко В.Л., Босова Л.Л. Методические рекомендации по формированию ИКТ-компетенции учителя физики в системе повышения квалификации.** - **2-е изд. – М.: ИИО РАО, 2010.**

Методическое пособие посвящено вопросам формирования ИКТ- компетенции учителя – предметника, в частности, учителя физики в системе повышения квалификации. Данное пособие адресовано преподавателям вузов, учителям – предметникам, специалистам, занимающихся вопросами использования информационных технологий в учебном процессе.

©ИИО РАО, 2010.

***Введение***

Современное общество периода информатизации и глобальной массовой коммуникации характеризуется значительными социально-экономическими переменами, связанными с комплексным внедрением информационных и коммуникационных технологий в сферы промышленного и сельскохозяйственного производства, энергетики, управления, науки, культуры и образования, что влечет за собой принципиально новые формы организации как научно-технической, так и производственной деятельности. Стремительное развитие информационных и коммуникационных технологий является одним из факторов, определяющим вектор развития мирового сообщества XXI века. Цивилизация неуклонно движется к построению информационного общества, где решающую роль будут играть не природные ресурсы и энергия, а информация и научные знания – факторы, определяющие как общий стратегический потенциал общества, так и перспективы его дальнейшего развития.

Информационное общество нуждается в специалистах особой квалификации: ему нужны не «винтики» для готовых структур, а требуются менеджеры - люди способные самостоятельно проектировать такие структуры и управлять ими, люди, умеющие учиться, самостоятельно работать с информацией - только они смогут рассчитывать на успех в информационном обществе/ Именно поэтому необходимо подготовить всех членов общества к жизни и профессиональной деятельности в высокоразвитой информационно-коммуникационной среде (в соответствии с терминологией, введенной И.В. Роберт, под информационно-коммуникационной средой будем понимать совокупность условий, обеспечивающих осуществление деятельности пользователя с информационным ресурсом, а также информационное взаимодействие с другими пользователями с помощью интерактивных средств информационных и коммуникационных технологий, взаимодействующих с ним как с субъектом информационного общения и личностью), эффективному использованию ее возможностей и защите от негативных воздействий; обеспечить формирование у людей новых знаний и умений, способов деятельности, которые им требуются в настоящее время и будут жизненно необходимы в будущем.

«Основная цель профессионального образования - подготовка квалифицированного работника соответствующего уровня и профиля, конкурентоспособного на рынке труда, компетентного, ответственного, свободно владеющего своей профессией и ориентированного в смежных областях деятельности, способного к эффективной работе по специальности на уровне мировых стандартов, готового к постоянному профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности; удовлетворение потребностей личности в получении соответствующего образования», - записано в «Концепции модернизации российского образования на период до 2010 года». Важнейшим направлением реализации концепции модернизации российского образования является подготовка педагогических кадров нового поколения и формирование принципиально новой культуры педагогического труда, подготовка педагогов, обладающих высокой квалификацией и необходимой информационной культурой с тем, чтобы они были готовы и умели применять новые информационные технологии в процессе обучения и управления образованием. Профессионально-компетентным является такой труд учителя, в котором на достаточно высоком уровне осуществляется педагогическая деятельность, педагогическое общение, реализуется личность учителя, достигаются хорошие результаты в обучении и воспитании учащихся. В свою очередь, «профессионал - это специалист, который владеет нормами профессии, самостоятельно ставит профессиональные цели, по своей инициативе развивает способности, имеет высокий уровень мотивации и саморегуляции, умеет управлять своим состоянием» [Концепция структуры и содержания общего среднего образования (12-летняя школа) // На пути к 12-летней школе: Сб. науч. трудов / Под ред. Ю.И. Дика, А.В. Хуторского. - М: ИОСО РАО, 2000 – С.3-19., с.4]. Развитие профессиональной компетенции - это развитие творческой индивидуальности учителя, формирование готовности к принятию нового, развитие и восприимчивости к педагогическим инновациям. Основными качествами, которыми должен обладать педагог, можно считать следующие: стремление к личностному развитию, креативность; мотивация и готовность к инновациям; понимание современных приоритетов образования; способность и потребность в рефлексии.

## Понятие ИКТ-компетенции учителя-предметника

В настоящее время получает распространение концепция компетентностного подхода в образовании, являющаяся основой содержательных изменений по обеспечению соответствия образования запросам и возможностям общества периода информатизации и глобальной массовой коммуникации. С позиций компетентностного подхода смыслом образования становится развитие у обучаемых способности к самостоятельному решению проблем в различных сферах и видах деятельности на основе использования социального опыта, элементом которого становится и собственный опыт обучаемых. Именно компетентностный подход определен одним из оснований «Стратегии модернизации образования» – основного государственного документа в области российского образования сегодня и на ближайшую перспективу.

Отметим, что компетентностный подход возник в недрах образования взрослых в сфере управления персоналом, подготовки менеджеров разных уровней, где имеет место одна важная особенность – обучаемые уже владеют необходимыми знаниями, профессиональной подготовкой и требуется лишь научить их эффективно приводить в действие имеющиеся знания и постоянно их обновлять. Успешность профессиональной деятельности любого специалиста во многом зависит от его уровня информационной культуры, обеспечивающей умение собирать необходимые для решения определенной проблемы факты, анализировать их, выдвигать гипотезы решения, делать необходимые обобщения, сопоставления с аналогичными или альтернативными вариантами решения, устанавливать статистические закономерности, делать аргументированные выводы, применять полученные результаты для выявления и решения новых проблем.

В настоящее время в психолого-педагогической теории и практике еще не устоялся понятийный аппарат, характеризующий компетентностный подход, существуют различные подходы к пониманию терминов «компетентность» и «компетенция». В переводе с латинского «competentia» означает «соответствие», «соразмерность». Термин «компетенция» по мнению О.Е. Лебедева имеет два значения: «круг полномочий какого-либо учреждения или лица; круг вопросов, в которых данное лицо обладает познаниями, опытом». О.В. Чуракова, И.С. Фишман под компетенцией понимают соорганизацию знаний, умений и навыков, которая позволяет ставить и достигать цели по преобразованию ситуации. «Компетентность – это уровень умений личности, отражающий степень соответствия определенной компетенции и позволяющий действовать конструктивно в изменяющихся социальных условиях», - отмечает В.А. Демин. Для разделения общего и индивидуального в содержании «компетентностного образования» А.В. Хуторской считает целесообразным отличать часто используемые синонимически понятия «компетенция» и «компетентность». По его мнению «компетенция – совокупность взаимосвязанных качеств личности (мотивация, знания, умения, навыки, способы деятельности), задаваемых по отношению к определенному кругу предметов и процессов, необходимых для качественной и продуктивной деятельности по отношению к ним. Компетентность – владение, обладание человеком соответствующей компетенцией, включающей его личностное отношение к ней и к предмету деятельности».

Компетентностный подход в образовании базируется на том, что компетенции не отрицают знаний, умений и навыков, хотя принципиально от них отличаются: от знаний – существованием в виде деятельности, а не только информации о ней; от умений – переносом на различные объекты воздействия; от навыков – осознанностью, позволяющей человеку действовать не только в привычной, но и в новой, нестандартной обстановке. Таким образом, компетенции не могут быть сформированы без знаний, умений и навыков, которые важны не как самоцель, но как средство достижения компетенций.

Основываясь на исследованиях ведущих отечественных дидактов (Краевский В.В., Лебедев О.Е., Равен Дж., Хуторской А.В. и др.) будем:

1. понимать под компетенцией общую готовность установить связь между знанием и ситуацией, сформировать процедуру решения проблемы;
2. разделять понятия компетенции и компетентности, имея в виду под компетенцией некоторое отчужденное, наперед заданное требование к образовательной подготовке обучаемого, а под компетентностью – уже состоявшееся его личностное качество (характеристику) и минимальный опыт деятельности по отношению к заданной сфере;
3. выделять ключевые компетенции как наиболее общие (универсальные) способы действия, позволяющие человеку понимать ситуацию, достигать результатов в личной и профессиональной жизни в конкретных условиях профессионального или общественного сообщества;
4. определять образовательную компетенцию как готовность обучаемого использовать усвоенные знания, умения и навыки в жизни или как его способность к осуществлению практической деятельности.

В конце XX века в Совете Европы в ряду наиболее значимых (ключевых) политических и социальных компетенций, компетенций, касающихся жизни в многокультурном обществе, компетенций, касающихся владения устным и письменным общением, были отмечены компетенции, связанные с возникновением информационного общества (например, владение новыми технологиями, понимание их применения, способность критического отношения к распространяемой по каналам СМИ информации и рекламе). В концепции образовательной области «Информатика и информационные технологии» отмечается необходимость формирования «информационно-коммуникативной компетентности» как одного из приоритетов в целях современного общего образования, включающей:

* целостное миропонимание и научное мировоззрение, базирующееся на понимании единства основных информационных законов в природе и обществе, возможности их формального, математического описания;
* представления об информационных объектах и их преобразовании в человеческой практике, в том числе с помощью средств информационных технологий, технических и программных средствах, реализующих эти технологии;
* совокупность общеобразовательных и профессиональных знаний и умений, социальных и этических норм поведения людей в информационной среде XXI века.

По мнению ведущих отечественных и зарубежных ученых (Кузнецов А.А., Краевский В.В., Лебедев О.Е., Равен Дж., Семенов А.Л. и др.) возрастает значимость информационно-коммуникационной компетентности учителей школ, осуществляющих свою профессиональную деятельность в условиях широкого внедрения средств информационных и коммуникационных технологий в образовательное пространство школы. От того, насколько качественно будут подготовлены педагогические кадры, насколько «свободно» они будут применять средства информационных и коммуникационных технологий (под которыми вслед за И.В. Роберт будем понимать «программные, программно-аппаратные и технические средства и устройства, функционирующие на базе микропроцессорной, вычислительной техники, а также современных средств и систем транслирования информации, информационного обмена, обеспечивающие операции по сбору, продуцированию, накоплению, хранению, обработке, передаче информации и возможность доступа к информационным ресурсам локальных и глобальных компьютерных сетей» [Роберт И.В. Толкование слов и словосочетаний понятийного аппарата информатизации образования. // Информатика и образование. - 2004. - № 6. - С. 63-70, с.66]), в учебном процессе, зависит, в большой степени, будущее всего мирового социума.

Использование в учебно-воспитательном средств ИКТ направлено на интенсификацию процесса обучения, реализацию идей развивающего обучения, совершенствование форм и методов организации учебного процесса, обеспечивающих переход от механического усвоения учащимися фактологических знаний к овладению ими умениями самостоятельно приобретать новые знания. Эффективное использование широчайшего спектра возможностей, реализуемых на базе средств ИКТ, связывается сегодня с формированием ИКТ-компетенции как важнейшей составляющей общеинтеллектуальной информационно-коммуникационной компетенции всех участников образовательного процесса.

В этой связи ИКТ-компетенцию учителя определим как способность педагога решать профессиональные задачи с использованием средств и методов информатики и ИКТ, а именно:

* осуществлять информационную деятельность по сбору, обработке, передаче, хранению информационного ресурса, по продуцированию информации с целью автоматизации процессов информационно-методического обеспечения;
* оценивать и реализовывать возможности электронных изданий образовательного назначения и распределенного в сети Интернет информационного ресурса образовательного назначения;
* организовывать информационное взаимодействие между участниками учебного процесса и интерактивным средством, функционирующим на базе средств ИКТ;
* создавать и использовать психолого-педагогические тестирующие, диагностирующие методики контроля и оценки уровня знаний обучаемых, их продвижения в учении;
* осуществлять учебную деятельность с использованием средств ИКТ в аспектах, отражающих особенности конкретного учебного предмета.

Считаем целесообразным выделить следующие составляющие педагогической ИКТ-компетенции:

1. общепользовательскую компетенцию;
2. общепедагогическую ИКТ-компетенцию;
3. специфическую (предметную) ИКТ-компетенцию в соответствующих предметах и образовательных областях.

Определим ИКТ-компетентность учителя как уже состоявшееся его личностное качество, характеристику, отражающую реально достигнутый уровень подготовки в области использования средств ИКТ в профессиональной деятельности, в отличие от его ИКТ-компетенции, понимаемой как отчужденное, наперед заданное требование к его подготовке в названной области. Понятие компетентности близко к понятию готовности. Действительно, компетентный специалист является индивидуальностью, самостью, обладающей способностью осознавать и рефлектировать собственные ценности, сопоставлять, оценивать себя и иное, проектировать будущее. Компетентность интегрирует в себе такие аспекты как: когнитивный (знания), операциональный (способы деятельности и готовность к осуществлению деятельности) и аксиологический (наличие определенных ценностей).

Говоря о профессиональной готовности учителя к использованию средств ИКТ, мы будем опираться на мнение В.А. Сластенина, определявшего ее как особое психическое состояние, как наличие у субъекта образца структуры определенного действия и постоянную направленность на его выполнение. Готовность как сложное психологическое образование кроме необходимых знаний, умений и навыков включает в себя не только адекватные требования к профессиональной деятельности, качествам личности и способностям, но и познавательные (понимание профессиональных задач, оценка их значимости и т.д.), мотивационные (интерес к профессии, стремление добиться успеха и т.д.) и волевые (преодоление сомнений, умение мобилизовать свои силы и т.д.) компоненты, а следовательно, включает в себя когнитивную, операциональную и аксиологическую составляющие. Способность компетентного специалиста выходить за рамки предмета своей профессии позволяет определить компетентность, как высшую степень готовности.

Задача подготовки высококвалифицированных педагогических кадров, обладающих необходимым уровнем ИКТ-компетентности, стоит на всех уровнях государственной системы педагогического образования (довузовская подготовка, подготовка в вузе, послевузовская подготовка), а также в ряде негосударственных структур, занимающихся подготовкой учителей в области ИКТ (Институт «Открытое общество» - фонд Сороса, Федерация Интернет Образования, Intel и др.). Проанализируем реализуемые ими программы подготовки, приняв во внимание трехуровневую структуру ИКТ-компетенции педагогических кадров (общепользовательская ИКТ-компетенция, общепедагогическая ИКТ-компетенция, специфическая (предметная) ИКТ-компетенция).

Особую значимость формирования общепользовательской ИКТ-компетенции на уровне обеобразовательной школы для подготовки педагогических кадров отмечают С.А. Жданов и С.Д. Каракозов: «Неподготовленный школьник, став студентом, получает навыки работы с ИКТ только в вузе. Но он не реализует их ни в силу внутреннего побуждения, ни в рамках обучения, проводимого преподавателями предметных кафедр, которые сами не готовы к использованию этих технологий и не требуют этого от студентов. Такой студент не готов пользоваться компьютером в профессиональной деятельности. Если же мы еще в школе «погрузим» будущего студента педагогического вуза в компьютерную информационную среду на уровень, при котором процесс становится необратимым, то независимо от мотивации со стороны преподавателей он будет использовать компьютерные технологии в учебном процессе. Став учителем, такой студент будет показывать пример практически целесообразной работы с компьютером, тем самым вовлекая в этот процесс школьника» [Состояние информатизации общего образования / Аналитический обзор – М.: ООО «Аллана», 2003 – 317 с., с.81].

Современное общество развивается все ускоряющимися темпами, а информационные и коммуникационные технологии образуют его самую быстро развивающуюся часть. Образование же – система достаточно консервативная и традиционно развивающаяся достаточно медленно; оно еще во многом ориентировано на передачу культуры, передачу традиций, передачу знаний. Решение задач формирования и развития ИКТ-компетентности учителей школ тесно связано с учетом новых социальных и личностных запросов обучаемых, процессов интеграции, многоуровневости и профилизации в школьном образовании. Это влечет необходимость учета новых факторов, входящих в методический контекст подготовки будущих учителей в системе высшего педагогического образования в области использования средств и методов информатики и ИКТ в образовании: организационно-методическое обеспечение преподавания предмета (образовательный стандарт, учебные планы, программы и т. п.); состояние предметной области в научном и технологическом плане, программно-аппаратные средства информатизации; специальную подготовку преподавателей в области информатики и ИКТ. Становится очевидным, что профессиональные качества учителя в существенной мере зависят от готовности осваивать и использовать в своей работе новые методы, формы и средства обучения, в том числе на базе ИКТ, и способности интегрировать их со своим профессиональным опытом с целью повышения эффективности образовательного процесса, степень ее соответствия требованиям информационного общества.

Учитель, использующий в своей деятельности средства ИКТ, должен психологически быть готовым к постоянному совершенствованию своих знаний. Вопросы психолого-педагогических аспектов деятельности учителя рассматривались в работах Кузьминой Н.В., Дьяченко И.М., Сластенина В.А., Щербакова А.И. и др. Так, Дьяченко И.М. рассматривает психологическую готовность как существенную предпосылку целенаправленной деятельности, как устойчивую характеристику личности, включая в ее структуру положительное отношение к тому или иному виду деятельности, из чего следует важность фактора психологической настроенности на применение ИКТ. В связи с этим еще в стенах педвуза у будущего учителя необходимо формировать и профессиональную готовность к постоянному самообразованию и повышению квалификации в области ИКТ.

Можно констатировать, что программы подготовки будущих учителей в стенах педвузов в настоящее время ориентированы на формирование у них общепользовательской и общепрофессиональной (базовой) составляющих ИКТ-компетенции; условия для формирования предметной (специфической) ИКТ-компетенции следует признать недостаточными.

## Подходы к формированию ИКТ-компетенции учителя-предметника в системе повышения квалификации

Бурное развитие средств информатизации образования, информационных и коммуникационных технологий, ведет к переосмыслению целей, содержания, форм и методов подготовки по информатике и ИКТ не только в системе общего и высшего образования, но и в СПКРО, где с периодичностью в 5 лет каждый работник системы образования - учитель, заведующий учебной частью, методист, директор школы и др. – повышает свою квалификацию.

Система повышения квалификации как самостоятельная отрасль профессиональной образовательной деятельности, занимающаяся подготовкой учителей-практиков, обладающих сложившимся педагогическим опытом работы, сохраняя накопленный позитивный потенциал учителя, должна создавать благоприятные предпосылки для широкого внедрения в практику образования современных достижений в области информатики и ИКТ.

Следует отметить, что аналогичные задачи решаются и зарубежными учеными. Так, американские исследователи Вильямс Р. и Маклин К., уделяя большое внимание подготовке учителей и повышению их квалификации в области использования компьютеров в педагогическом процессе, подчеркивают: «Для целого ряда учителей определенная направленность обучения на курсах повышения квалификации будет определяться необходимостью совершенствования педагогической техники, профессиональных навыков и расширения методического инструментария. По всей вероятности, это коснется именно тех областей знаний, тех аспектов учебных программ, эффективность усвоения которых может быть значительной за счет использования компьютера. Необходимо также добиваться понимания того, что для адекватного использования нового средства следует добиваться соответствующего сочетания приемов и методов, то есть того, что у педагогов определенный «стиль обучения» ([48], с.44).

СПКРО имеет дело с достаточно разноуровневой слушательской аудиторией, диапазон начальной подготовки которой в области информатики и ИКТ достаточно широк: значительная часть учителей-предметников не владеет начальными пользовательскими навыками и не может преодолеть психологический барьер боязни средств ИКТ; не все учителя имеют представление о методологических основах информатизации общества и психолого-педагогических аспектах информатизации образования; подавляющее большинство опытных учителей-предметников не имеет представления о теоретических аспектах информатики как фундаменте ИКТ.

Вместе с тем, для огромной армии учителей школ повышение квалификации в СПКРО по информатике и ИКТ наиболее доступная, если не единственная возможность подготовки в области осуществления информационной деятельности и информационного взаимодействия, реализуемых на базе средств и методов информатики и ИКТ. Существенным условием организации данной подготовки является рассмотрение комплекса проблем психолого-педагогического, дидактического и методического плана на основе формирования системно-информационной картины мира.

Отметим последние достижения в области ИКТ, которые могут быть применены именно в области СПКРО для повышения эффективности процесса повышения квалификации педагогических кадров:

* развитие глобальных компьютерных сетей, фактическое объединение глобальных компьютерных сетей в единое информационное пространство Интернет, появление технологий передачи аудиовизуальной информации в Интернет, широкое применение гипертекста;
* развитие распределенных систем обработки информации, совершенствование архитектуры «клиент-сервер», появление аппаратно-независимых приложений, способных работать на любом компьютере в любой операционной системе;
* повсеместное распространение локальных сетей, возникновение новых способов информационного взаимодействия в локальных сетях, концепция сервера приложений и «тонких» клиентов;
* развитие технологии мультимедиа, как синтезирующей разнообразные мультимедиа-приложений, доступных непрофессионалам, широкое распространение CD-ROM как стандартного средства хранения мультимедиа-информации, появление технологии DVD-ROM.

Каждое из этих направлений требует более пристального рассмотрения в дальнейшем. Однако уже сейчас можно утверждать, что совершенствование процесса обучения за счет новых средств ИКТ влечет за собой повышение уровня ИКТ-компетентности как учителя школы, так и его учеников.

Характеризуя государственную систему переподготовки и повышения квалификации педагогических кадров в области ИКТ в целом, следует отметить, что:

1. каждый регион имеет собственную программу информатизации образования, включая и программы повышения квалификации педагогических работников в области использования ИКТ в образовательном процессе; учебные планы и программы курсов региональных институтов повышения квалификации мало согласованы как по вертикали (с высшими учебными заведениями), так и по горизонтали (между собой);
2. в программах курсовой подготовки не достаточно полно представлены блоки фундаментальной подготовки в области информатики, без которых невозможна реализация потенциала средств ИКТ в образовательных целях, и психолого-педагогические знания для эффективного осуществления всех функций, связанных с использованием средств ИКТ для учителей с большим стажем, не изучавших соответствующие дисциплины в педвузе;
3. типичным для институтов повышения квалификации является подход, когда в работе с учителями-предметниками реализуются программы начальной компьютерной подготовки и углубленной подготовки в области сетевых технологий и использования Интернет-ресурсов в образовании для учителей, владеющих офисными технологиями; при этом недостаточно учитывается предметная составляющая – специфика использования средств ИКТ в конкретном учебном предмете, что представляется особенно важным в условиях профильного обучения и необходимости сохранения фундаментальной составляющей российского отечественного образования;
4. для повышения эффективности процесса повышения квалификации педагогических кадров не достаточно используются современные средства ИКТ, например, для организации дистанционного обучения и дистанционной послекурсовой поддержки педагогических кадров.

Таким образом, проблема формирования ИКТ-компетенции педагогических кадров находит на местах различные, не всегда достаточно эффективные решения. Единство исследователей деятельности СПКРО в области пользования средств и методов ИКТ достигнуто в главном - реализация целей информатизации образования ставит необходимость совершенствования системы повышения квалификации в аспекте информатизации всех элементов ее образовательного взаимодействия. Полагаем, что переход от традиционной модели СПКРО к модели обучения, основанной на информационной деятельности и информационном взаимодействии в СПКРО, возможен, если будут созданы условия для максимального проявления и развития образовательной активности педагога в условиях информатизации образования.

Таким образом, анализ опыта подготовки и повышения квалификации педагогических кадров в области информационных и коммуникационных технологий позволяет констатировать, что:

1. задача подготовки высококвалифицированных педагогических кадров, обладающих необходимым уровнем ИКТ-компетентности, стоит на всех уровнях государственной системы педагогического образования (довузовская подготовка, подготовка в вузе, послевузовская подготовка), а также в ряде негосударственных структур, занимающихся подготовкой учителей в области ИКТ;
2. необходимыми условиями формирования педагогической ИКТ-компетенции являются наличие фундаментальной подготовки в области информатики, без чего вообще невозможна эксплуатация средств ИКТ и реализация их потенциала в образовательных целях, и психолого-педагогических знаний для эффективного осуществления всех функций, связанных с использованием средств ИКТ.
3. формирование ИКТ-компетенции будущих учителей школ в системе высшего педагогического образования может быть обеспечено при условии соответствия структуры и содержания их подготовки современным тенденциям развития информатики и ИКТ в образовании, отбора содержания по видам информационной деятельности учителя, формирования структуры, включающей базовый и профильный модули, и ориентации на развитие профессиональной образовательной активности педагога в дальнейшей профессиональной деятельности;
4. важнейшим фактором формирования педагогической ИКТ-компетенции является готовность педагога к постоянному самообразованию и повышению квалификации в области информационных и коммуникационных технологий;
5. система повышения квалификации как самостоятельная отрасль профессиональной образовательной деятельности, занимающаяся подготовкой учителей-практиков, обладающих сложившимся педагогическим опытом работы, сохраняя накопленный позитивный потенциал учителя, является мощной государственной структурой, на основе которой могут быть созданы благоприятные предпосылки для широкого внедрения в практику образования современных достижений в области информатики и ИКТ;
6. количество обученных педагогов значительно превышает число тех, кто компетентно (т. е. целенаправленно и самостоятельно, со знанием требований к профессиональной деятельности в условиях информатизации образовательного пространства и своих возможностей и ограничений) способен применять ИКТ в процессе обучения, воспитания, методической деятельности, собственного непрерывного профессионального педагогического образования; иными словами, качественные изменения в профессиональной деятельности педагогов, прошедших обучение, не отвечают ожиданиям, что свидетельствует о недостаточном уровне их подготовки в области информационных и коммуникационных технологий;
7. несогласованность государственных и негосударственных программ, дублирование структур, решающих одинаковые задачи; повторение ошибок, неэффективных решений, слабость горизонтальных связей, отсутствие стандартов информационного обмена тормозят процесс формирования единого информационного образовательного пространства страны.

Концептуальные подходы к информатизации современного общества, информатизации образования, использованию средств ИКТ в учебно-воспитательном процессе общеобразовательной школы; психолого-педагогические аспекты информатизации школьного образования (мотивационный аспект; учет индивидуальных особенностей и активизация учебного процесса; расширение возможностей предъявления учебной информации; изменение характера информационного взаимодействия участников образовательного процесса; контроль за деятельностью учащихся; обеспечение условий для реализации деятельностного подхода в обучении; формирование коммуникационных навыков); модели использования средств ИКТ в образовательном процессе, реализующие наиболее перспективные их возможности (обеспечение обратной связи; возможность обработки больших объемов информации за малый промежуток времени; наглядное представление изучаемых объектов, процессов и закономерностей; прием и передача данных по сети; архивное хранение больших объемов информации; автоматизация процессов вычислительной, информационно-поисковой деятельности, обработки результатов экспериментов; автоматизация процессов информационно-методического обеспечения, организация управления учебной деятельностью и контроля результатов полученных знаний) позволяют сделать вывод о наличии инвариантной составляющей требований к подготовке учителей-предметников по мировоззренческим, методологическим и прикладным проблемам исполь­зования средств и методов информатики и ИКТ в их профессиональной деятельности. Исходя из вышеизложенного, требования к базовой (общепрофессиональной) ИКТ-компетенции учителя, обеспечивающие эффективность учебно-воспитательного процесса с использованием средств и методов информатики и ИКТ, могут быть уточнены следующим образом:

* иметь знания: о закономерностях учебно-воспитательного процесса в условиях информатизации образования, о возможностях средств ИКТ в сфере педагогики, о нормативно-правовых аспектах использования образовательных ресурсов, представленных в цифровой форме; подходов к педагогико-эргономической оценке технических и программных средств информатизации и коммуникации, используемых в образовательном процессе; физиолого-гигиенических и психолого-педагогических требований к работе учащихся со средствами информатизации и коммуникации;
* обладать умениями и навыками: представления образовательной информации с использованием различных стандартных приложений; создания баз данных образовательного назначения с использованием стандартных приложений и специализированных программ; подготовки простейших графических иллюстраций средствами растровой и векторной графики; использования инструментальных программных средств разработки педагогических приложений, в том числе, в процессе организации психолого-педагогической диагностики и тестирования, оценки знаний и умений учащихся с использованием средств автоматизации; управления учебно-воспитательным процессом с использованием стандартных приложений и специализированных программ; создания собственных интернет-ресурсов образовательного назначения с помощью html-редакторов, стандартных приложений и специализированных инструментальных средств;
* иметь практический опыт: использования в процессе подготовки к уроку баз и банков данных учебно-методических разработок и другого потенциала распределенного информационного ресурса локальных и глобальных информационных сетей; организации различных видов учебной деятельности на уроках по обработке, хранению, передаче учебной информации, а также при реализации информационного взаимодействия между участниками образовательного процесса с использованием ЭИОН, реализованных на базе технологии Мультимедиа (на СD-RОМ) и ресурсов телекоммуникационных сетей (Web-приложения); участие в работе сетевых объединений преподавателей, интернет-конференциях с целью повышения своего профессионального уровня.

## Требования к ИКТ-компетенции учителя физики

Анализ современного состояния использования средств информационных и коммуникационных технологий в процессе обучения физике позволил сделать следующие выводы:

1. Наиболее значимыми в процессе изучения, исследования свойств или поведения объектов, их отношений или закономерностей в рамках школьного курса физики являются такие направления использования средств ИКТ как:

* использование новых форм представления знаний;
* совершенствование процесса преподавания, повышение его эффективности и качества;
* компьютерное моделирование;
* управление учебным, демонстрационным оборудованием;
* автоматизация процессов сбора данных и обработки результатов эксперимента (лабораторного, демонстрационного);
* визуализация результатов эксперимента;
* организация совместных телекоммуникационных проектов.

2. Использование в процессе изучения физики программных и технических средств ИКТ, функционирующих на их основе ЭИОН и сетевых образовательных ресурсов реализует следующие методические аспекты:

* формирование представлений о физических объектах, процессах и зависимостях в условиях интерактивного взаимодействия системы с пользователем;
* обеспечение возможностей решения различного типа задач;
* анализ закономерностей протекания физических явлений в реальном процессе с помощью средств визуализации;
* интерактивность и возможность индивидуального темпа работы с учебным материалом и проведения экспериментов;
* формирование умения конструировать, интерпретировать и использовать математические выражения и модели в процессе изучения физических явлений;
* разработка и создание графических изображений изучаемых объектов и процессов средствами информационных технологий;
* формирование умения осуществлять физический эксперимент и анализировать его результаты;
* осуществление поиска необходимой информации;
* формирование умения выдвигать предположения и гипотезы и разрабатывать методы их проверки в условиях обеспечения интерактивной связи.

3. Использование средств информационных и коммуникационных технологий в процессе обучения физике способствует реализации следующих дидактических принципов:

* индивидуальный и дифференцированный подходы (адаптивность) – использование средств информационных и коммуникационных технологий в процессе обучения позволяет каждому ученику выбрать необходимый уровень сложности и темп изучения курса физики, свою последовательность выполнения учебных заданий;
* наглядность – компьютерная визуализация учебной информации позволяет ученикам составить представление, проанализировать и сделать выводы об изучаемых физических явления и процессах. Особенно актуален метод визуализации при проведении физических экспериментов и моделировании;
* интерактивность – возможность выбирать различные варианты изучаемого материала, задавать параметры для проведения физических экспериментов, построения математических моделей физических явлений и процессов;
* обратная связь – информационные технологии обеспечивают реакцию на действия ученика при различных видах учебной деятельности (контроль и исправление ошибок, прием и выдача вариантов ответов, гипотез, параметров для физических задач).

При этом результаты анализа позволили выявить основные факторы, препятствующие массовому использованию средств ИКТ в школьном физическом образовании:

1. игнорирование школы как потенциального потребителя электронного издания, отсутствие модели образовательного использования продукта, невстроенность в школьный контекст (многие рассмотренные программные продукты предназначены в основном для самостоятельного изучения, содержат большое количество дополнительной информации, что затрудняет ход их внедрения в реальный учебный процесс);
2. несоответствие деятельностному подходу: пользователь ограничен в своих действиях, а тестирование с выбором ответа часто является высшим проявлением интерактивности;
3. недостаточная обоснованность методики применения средств информационных и коммуникационных технологий в конкретной учебной ситуации;
4. неэффективность организации учебной деятельности с использованием отдельных средств информационных технологий;
5. отсутствие открытости, невозможность свободного использования и расширения ресурсной базы продукта;
6. отсутствие единых требований к формату представления данных, препятствующее корректному использованию в различных условиях как сетевых образовательных ресурсов, так и ЭИОН на компакт-дисках;
7. отсутствие должной материальной базы; сложность и высокая стоимость дополнительного дорогостоящего оборудования;
8. неготовность учителей физики к организации деятельности учащихся с использованием средств ИКТ.

Вышеизложенное позволяет сделать вывод о наличии вариативной составляющей требований к подготовке учителя физики, определяемой спецификой информационной деятельности и инфор­мационного взаимодействия на уроках физики. В этой связи требования к предметной составляющей ИКТ-компетенции учителя физики могут быть сформулированы следующим образом:

* иметь знания: о современных информационных системах, значимых для освоения содержательных линий курса физики и формирования межпредметных связей в школьных курсах физики и информатики; о физических основах создания средств ИКТ; о современной педагогической практике использования средств ИКТ в процессе изучения физики, основных мультимедийных и сетевых образовательных ресурсов по физике, реализованных на CD-ROM и Web-сайтах и особенностях методических подходов к преподаванию физики в условиях информатизации образования;
* обладать умениями и навыками: отбора на основе педагогико-эргономической оценки технических и программных средств ИКТ, использование которых целесообразно в процессе изучения физики; создания собственных мультимедийных материалов базовыми средствами ИКТ и специальными инструментальными средствами на основе библиотек электронных наглядных пособий по физике и иных информационных источников; использования средств ИКТ в качестве инструментов познания физических объектов, явлений, процессов при осуществлении экспериментальной деятельности за счет реализации возможностей компьютерного моделирования; управления с помощью средств ИКТ реальными объектами, лабораторными установками или экспериментальными стендами, моделями различных объектов, явлений, процессов, промышленных или лабораторных установок;
* иметь практический опыт: компьютерного моделирования процессов физического мира, чрезмерно быстрых, медленных, опасных или дорогостоящих для воспроизведения в школьных условиях; проведения компьютерных экспериментов; управления учебным, демонстрационным оборудованием, сопрягаемым с компьютером; использования программных средств и аппаратных устройств для осуществления информационной деятельности по сбору, обработке, хранению и передаче информации в ходе осуществления физических экспериментов (реальных и «виртуальных»); автоматизации процессов вычислительной и информационно-поисковой деятельности; компьютерной визуализации информации об исследуемых объектах, скрытых в реальном мире процессов, построения на экране графиков и диаграмм, описывающих динамику изучаемых закономерностей.

## Подходы к организации процесса формирования ИКТ-компетенции учителя-предметника в СПКРО

Учителям, получившим знания в области новых образовательных технологий, требуется постоянно проявлять себя в них, иметь профессиональную среду оперативного взаимодействия. Это требует комплексного решения таких вопросов как: 1) непрерывное повышение квалификации учителей в области использования ИКТ в обучении; 2) программно-аппаратное обновление и сопровождение функционирования оборудования и информационных ресурсов школ, техническое сопровождение ИКТ и предоставление доступа к Интернету; 3) информационно-методическое сопровождение педагогической деятельности учителей с использованием ИКТ. Это делает актуальным вопрос о создании непрерывной системы повышения квалификации педагогических кадров в области использования ИКТ в учебном процессе за счет регулярной информационной и учебно-методической поддержки в период межкурсовой подготовки учителей на местах. Решение этой проблемы лежит в разумном сочетании очной курсовой подготовки и самостоятельной работы обучающихся на основе материалов, рассчитанных на дистанционное образование и размещенных в глобальной компьютерной сети Интернет. Данные задачи могут быть успешно решены в рамках системы методической поддержки повышения квалификации педагогических кадров [56], которая может быть определена как целостная совокупность мер, действий, ресурсов, а также управленческих процессов и воздействий, которые:

* направлены на оказание помощи педагогам в выявлении профессиональных затруднений и определении проблем в области использования средств и методов информатики и ИКТ при обучении, воспитании, развитии учащихся, в процессе непрерывного профессионального педагогического образования в целях собственного профессионально-личностного развития;
* способствуют предъявлению образовательного запроса и проектированию на его основе образовательных программ повышения квалификации в области эффективного использования педагогами средств ИКТ в профессиональной деятельности;
* ориентированы на систематическое диагностирование состояния ИКТ-компетентности педагогов, на их консультирование по вопросам применения средств и методов информатики и ИКТ в профессиональной деятельности, на экспертизу результатов и продуктов профессиональной деятельности, построенной на базе средств ИКТ;
* разрабатываются в ходе совместной деятельности всеми субъектами повышения квалификации – обучающими и обучающимися;
* используют потенциал технологий дистанционного обучения с учетом его специфики.

Таким образом, предложенные подходы к организации процесса формирования ИКТ-компетенции учителя-предметника в СПКРО обеспечивают следующие преимущества:

* сочетание педагогической (для передачи минимального, но необходимого объема принципиально новых знаний и практических навыков) и андрагогической (для обеспечения совершенствования ИКТ-компетентности) моделей обучения обеспечивает эффективную реализацию подготовки учителя-предметника в области средств и методов информатики и ИКТ;
* развитие профессиональной образовательной активности позволяет планировать эффективное повышение квалификации учителями школ в области формирования и развития информационной компетентности;
* личностно-ориентированное обучение стимулирует создание условий профессионального развития учителя, его индивидуальной и коллективной информационной деятельности на основе средств и методов информатики и ИКТ;
* дифференцированное обучение позволяет легко менять структуру и содержание подготовки с учетом уровня подготовки слушателей, количества часов, выделенных на подготовку; обеспечивает совершенствование структуры и содержания подготовки в соответствии с развитием средств ИКТ;
* непрерывность формирования педагогической ИКТ-компетенции за счет регулярной информационной и учебно-методической поддержки в период межкурсовой подготовки создает условия для качественных изменений в профессиональной деятельности педагогов на основе использования новых информационных ресурсов и образовательных сервисов.

Такой подход в реальном учебном процессе повышения квалификации учителей-предметников позволяет образовательному учреждению реализовывать различные образовательные программы, в которых наиболее важными являются знания, умения и навыки, полученные педагогами в области дидактической, методической и психологической средств информатики и ИКТ, условий их эффективного применения, владения умениями пользоваться ими для организации своей работы и руководства учебно-познавательной деятельностью учащихся.

Определим принципы отбора содержания для курсовой подготовки в СПКРО учителя-предметника (на примере учителя физики), направленной на формирование его профессиональной ИКТ-компетенции.

1. Принцип фундаментализации подготовки в области средств и методов информатики и ИКТ. Для эффективного использования средств ИКТ в своей профессиональной деятельности учитель должен: знать о существовании общедоступных источников информации и уметь ими пользоваться; уметь понимать и сознательно использовать различные формы и способы представления данных в вербальной, графической и числовой формах; владеть методами анализа и синтеза, уметь оценивать достоверность и практическую полезность имеющихся данных с различных точек зрения, использовать их для решения конкретных практических задач; уметь наглядно представлять имеющийся материал, организовывать продуктивную содержательную коммуникацию. Перечисленные выше навыки могут быть охарактеризованы как «технологические», «прикладные», но ими не исчерпывается содержание общеобразовательного курса информатики: углубление технологической направленности не может быть беспредельным, так как неизбежно натолкнется на естественные ограничения, порожденные отсутствием или недостаточностью фундаментальной базы; кроме того, фундаментальные знания стареют значительно медленнее, чем прикладные навыки.

По мнению С.А. Жданова, изложенному в «Концепции курса «Использование современных информационных и компьютерных технологий в учебном процессе» на этапе модернизации педагогического образования», специалисты, которые будут использовать в образовательном процессе весь арсенал средств ИКТ, должны, прежде всего, обладать необходимым уровнем фундаментальной подготовки в области информатики, без чего вообще невозможна эксплуатация средств ИКТ и реализация их потенциала в образовательных целях, и иметь необходимые психолого-педагогические знания для эффективного осуществления всех функций, связанных с использованием средств ИКТ.

Информатизация общества и как следствие информатизация образования являются существенными факторами, влияющими на условия развития системы повышения квалификации в целом, и работников образования в частности, ориентируя ее на изучение фундаментальных основ информатики, информационных процессов и технологий. Естественным следствием данного факта будем считать необходимость совершенствования существующей в СПКРО практики подготовки учителей школ именно в области фундаментальных основ информатики и ИКТ.

2. Принцип целостности подготовки предполагает достижение целостности учебной деятельности, то есть такой ее организации, чтобы процесс повышения квалификации, как упорядоченная система с развитыми внутренними и целесообразно устанавливаемыми внешними связями, новыми интегральными качествами, соответствовал целям принципиально новой культуры педагогического труда в условиях информатизации образования. А.Е. Шухман приводит следующие основные направления подготовки, обеспечивающие успешность реализации данного принципа: психолого-педагогические основы информатизации образования; теоретические основы создания и использования программных средств учебной направленности; организация учебного процесса в классе вычислительной техники; осуществление информационной деятельности с помощью средств ИКТ.

В соответствии с современным состоянием развития педагогической науки, психологии, информатики и средств ИКТ считаем целесообразным выделить следующие содержательные направления, обеспечивающие целостность подготовки учителя-предметника в процессе формирования его профессиональной ИКТ-компетенции в СПКРО:

1. концептуальные основы информатизации общества;
2. теоретические аспекты информатики как основы информационных и коммуникационных технологий;
3. психолого-педагогические вопросы информатизации образования;
4. технологические подходы к использованию средств ИКТ;
5. методические аспекты использования средств ИКТ в преподавании физики.

3. Принцип сочетания инвариантной и вариативной составляющих подготовки учителя-предметника в процессе формирования его профессиональной ИКТ-компетентности в СПКРО.

**Инвариантная и вариативная составляющие подготовки учителя-предметника в процессе формирования его ИКТ-компетенции**

# Таблица 5

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Направление** | | **Характеристика направления** | |
| **Инвариантное** | **Вариативное** |
| I | ***Концептуальные основы информатизации общества*** | Инвариантность содержания для педагогических кадров всех специальностей |  |
| II | ***Теоретические аспекты информатики как основы информационных и коммуникационных технологий*** | Инвариантность содержательных линий современного курса информатики и ИКТ | Вариативность обеспечивается за счет глубины и полноты раскрытия единых линий, их содержательного наполнения в соответствии со специальностью обучаемого |
| III | ***Психолого-педагогические вопросы информатизации образования*** | Инвариантность содержания для педагогических кадров всех специальностей |  |
| IV | ***Технологические подходы к использованию средств ИКТ*** | Инвариантность подготовки в области использования типовых и специализированных средств ИКТ, определяемых спецификой конкретной предметной области | Вариативность подготовки (базовая или углубленная) в зависимости от начального уровня обучающихся |
| V | ***Методические аспекты использования ИКТ в преподавании конкретного предмета*** |  | Вариативность содержания в соответствии со специальностью обучаемого |

4. Принцип опережающего характера содержания подготовки учителя-предметника в процессе формирования его профессиональной ИКТ-компетенции в СПКРО.

Экспоненциальное развитие средств ИКТ в последнее время требует пересмотра всей структуры и содержания повышения квалификации педагогических кадров. Обучение применению средств ИКТ не может просто следовать за совершенствованием технологии, в нынешних условиях обучение должно носить опережающий характер. Необходимо, чтобы специалист был готов к использованию тех ИКТ, которые получат распространение в ближайшем будущем. Сегодня успешно именно в области образования могут быть применены: сетевые технологии, мультимедиа-технологии, технологии распределенной обработки данных. Кроме того, именно сейчас стало возможным в силу упрощения пользовательского интерфейса практическое освоение рядовым учителем таких вопросов, как разработка мультимедиа-приложений учебного назначения, информационные взаимодействия в локальных и глобальных сетях. Очевидно, что совершенствование подготовки учителей школ в СПКРО должно быть ориентировано на опережающее обучение учителя, способного обеспечить прогрессивное использование ИКТ в образовании. Принцип опережающей подготовки особенно актуален применительно к существующей СПКРО, так как прохождение учителем курсовой подготовки в ходе повышения профессиональной квалификации является обязательным с временным интервалом не более 5 лет. На основании вышеизложенного можем утверждать, что опережающая подготовка в области информатики и ИКТ позволит достичь следующих образовательных целей:

- стимулировать использование возможностей современных средств ИКТ для повышения эффективности обучения;

- способствовать формированию опыта рационального распределения функций обучающего, обучаемого и компьютера в образовательном пространстве;

- определить оптимальное соотношение новых педагогических технологий и традиционных методов обучения;

- способствовать реализации в учебном процессе личностно-ориентированного подхода к обучению;

- стимулировать разработку и реализацию методик проведения занятий любого вида с использованием всех возможностей ИКТ.

Вместе с тем, следует отметить, что возможности повышения квалификации учителя-предметника в области использования новейших средств ИКТ пока не нашли должного отражения в научно-педагогических исследованиях. По этой причине, наиболее важные преобразования в структуре и содержании программ СПКРО должно претерпеть изучение общей методики применения ИКТ в профессиональной деятельности учителя.

5. Принцип практико-ориентированности в отборе содержания для подготовки учителя-предметника в процессе формирования его ИКТ-компетенции в СПКРО.

Одна из причин того, что значительная часть педагогических кадров, повысивших свою квалификацию в области ИКТ в той или иной степени и форме в государственной СПКРО или в негосударственных системах, не способна компетентно (т.е. целенаправленно и самостоятельно, со знанием требований к профессиональной деятельности в условиях информатизации образовательного пространства, своих возможностей и ограничений) применять информационные и коммуникационные технологии в процессе обучения, воспитания, методической деятельности, собственного непрерывного профессионального педагогического образования состоит в том, что это не является востребованным существующим содержанием обучения. Вместе с тем, средства ИКТ (в частности, электронные таблицы) помогают:

1. решать физические задачи на построение графиков;
2. проводить детальный анализ ответов, полученных в ходе решения задач, визуализируя зависимость, связывающую физические величины посредством построения графиков;
3. существенно расширить круг «поддающихся» решению школьников задач.

В заключение определим основные направления формирования ИКТ-компетенции учителя физики в СПКРО: 1) концептуальные основы информатизации общества; 2) теоретические аспекты информатики как основы информационных и коммуникационных технологий; 3) психолого-педагогические вопросы информатизации образования; 4) технологические подходы к использованию средств ИКТ; 5) методические аспекты использования ИКТ в преподавании физики.

## Особенности формирования ИКТ-компетенции учителя физики в системе повышения квалификации

«Образование никогда не составляет нечто законченное и завершенное, оно вечно образующееся и живое, чего нельзя себе представить без деятельности, движения, приращения», - писал известный немецкий педагог XIX века Ф.А.В. Дистервег.

Сегодня непрерывное обучение рассматривается как способ жизнедеятельности человека, процесс приобретения им необходимых знаний, умений, навыков и качеств по мере возникновения потребности в них, происходящий на протяжении всей жизни человека.

Змеёв С.И. подчеркивает, что для практической реализации непрерывного образования как систематизированного, целенаправленного обучения человека, организуемого на протяжении его жизни важно различать в нем две подсистемы: первоначальное, или базовое, и последующее, или послебазовое, образование. Эти подсистемы различаются по своим целям и задачам, основным принципам организации процесса обучения, по содержанию, теории, формам и методам обучения, по подготовке преподавателей для каждой из них. Цель первоначального образования состоит в базовой подготовке человека к самостоятельному существованию в обществе, то есть снабжение его таким комплексом взглядов, знаний, умений, навыков и качеств и жизненных принципов, которые бы позволили ему включиться в активную производственную и социальную жизнь и иметь предпосылки для продолжения или возобновления обучения. Теорию, формы и методы обучения в данной сфере, а также подготовку преподавателей для нее определяют педагогические принципы обучения. Последующее образование – вторая стадия непрерывного образования, развитие полученных и приобретение новых знаний, навыков, умений, качеств, углубление и укрепление мировоззренческих, ценностных ориентаций, раскрытие всех способностей человека в изменяющихся социально-экономических условиях на основе особых подходов к образованию взрослых.

К последующему образованию относится повышение квалификации - образовательный процесс, который строится как целенаправленно организованное взаимодействие субъекта и объекта-субъекта, необходимое для совершенствования его профессиональной подготовленности. В то же время это и внутриличностный процесс, в результате которого происходят действительные изменения сознания, преображаются профессиональные умения, навыки, привычки, опыт, мотивы, позиция. По мнению В.В. Краевского в «большей степени соответствует современным представлениям такое определение повышения квалификации - получение дополнительных знаний на базе специальности и совершенствование профессиональных умений на основе осмысления собственной деятельности в свете полученных знаний». Л.К. Маркова полагает: «Для специалиста повышение квалификации - перестраивание своей уже сложившейся профессиональной деятельности, объединение собственного опыта с опытом других конкретных людей либо обобщенным общественным». Рассматривая понятие «совершенствование» как способ повышать свои знания, мастерство (Ожегов С.И., Словарь русского языка) в контексте развития процесса информатизации образования, будем исследовать возможности повышения педагогического мастерства на основе использования методов информатики и средств ИКТ.

Таким образом, будем полагать, что повышение квалификации - это процесс совершенствования профессионально-значимых качеств личности, сопровождающихся появлением новых профессионально-значимых видообразований. Цель повышения квалификации - овладение более высоким уровнем профессиональной деятельности, обеспечивающим качественное выполнение новых задач их практической работы в изменившихся условиях.

Выявим основные подходы к организации процесса формирования ИКТ-компетенции учителя-предметника в СПКРО.

I. Теоретические подходы к построению процесса повышения квалификации педагогов определяются андрагогикой – наукой об обучении взрослых, обосновывающей деятельность обучающихся и обучающих по организации процесса обучения. Вслед за С.И. Змеёвым перечислим андрагогические принципы обучения – наиболее общие правила организации процесса обучения взрослых людей.

1. Приоритет самостоятельного обучения - самостоятельная деятельность обучающихся является основным видом учебной работы взрослых обучающихся.
2. Принцип совместной деятельности - предусматривается совместная деятельность обучающегося с обучающим, а также с другими обучающимися по планированию, реализации и оцениванию процесса обучения.
3. Принцип опоры на опыт обучающегося - жизненный (бытовой, социальный, профессиональный) опыт обучающегося используется в качестве одного из источников обучения как самого обучающегося, так и его товарищей.
4. Индивидуализация обучения - каждый обучающийся совместно с обучающим, а в некоторых случаях и с другими обучающимися создает индивидуальную программу обучения, ориентированную на конкретные образовательные потребности и цели обучения и учитывающую опыт, уровень подготовки, психофизиологические, когнитивные особенности обучающегося.
5. Системность обучения - предусматривает соблюдение соответствия целей, содержания, форм, методов, средств обучения и оценивания результатов обучения.
6. Контекстность обучения - обучение, с одной стороны, преследует конкретные, жизненно важные для обучающегося цели, ориентировано на выполнение им социальных ролей или совершенствование личности, а с другой стороны, строится с учетом профессиональной, социальной, бытовой деятельности обучающегося и его пространственных, временны′х, профессиональных, бытовых факторов (условий).
7. Принцип актуализации результатов обучения – предполагается безотлагательное применение на практике приобретенных обучающимся знаний, умений, навыков, качеств.
8. Принцип элективности обучения - предоставление обучающемуся определенной свободы выбора целей, содержания, форм, методов, источников, средств, сроков, времени, места обучения, оценивания результатов обучения, а также самих обучающих.
9. Принцип развития образовательных потребностей - согласно этому принципу, во-первых, оценивание результатов обучения осуществляется путем выявления реальной степени освоения учебного материала и определения тех материалов, без освоения которых невозможно достижение поставленной цели обучения; во-вторых, процесс обучения строится в целях формирования у обучающихся новых образовательных потребностей, конкретизация которых осуществляется после достижения определенной цели обучения.
10. Принцип осознанности обучения - осознание, осмысление обучающимся и обучающим всех параметров процесса обучения и своих действий по организации процесса обучения.

Определим специфические черты повышения квалификации учителя-предметника в области ИКТ.

1. Принципиальная для большинства слушателей курсов новизна информации. Так как большинство слушателей ранее не имело опыта работы со средствами ИКТ, то целью курсовой переподготовки является не совершенствование ранее приобретенных знаний, навыков, умений и качеств (ЗНУК), а получение весьма большого объема совершенно незнакомой информации. Если на других курсах повышение профессиональной компетенции осуществляется на прочной основе ранее полученных знаний, то в нашем случае обучение приходится начинать с «чистого листа».

2. Занятия на курсах повышения квалификации ориентированы на получение навыков, их формальное воспроизведение и закрепление. А это непременно порождает противоречие между осознанием преимуществ использования ИКТ и отсутствием очевидной связи полученных навыков с решением практических задач, с которыми приходится сталкиваться преподавателю в его предметной области.

3. Специфика курсов повышения квалификации учителя-предметника, направленных на формирование его ИКТ-компетенции, состоит еще и в том, что только в процессе работы со средствами ИКТ учитель может получить достаточно четкое представление о широком спектре их возможностей, убедиться во всех их достоинствах и преимуществах, понять, насколько ограничены в сравнении с ними возможности традиционных печатных источников информации.

4. Отсутствие у обучаемых четкой мотивации к учению. Как правило, слушатели курсов повышения квалификации в области ИКТ, в отличие от слушателей других курсов повышения квалификации не могут четко сформулировать какие именно ЗНУКи они желают получить в результате прохождения курсовой переподготовки.

5. Чем богаче жизненный опыт человека, тем сложнее постигать ему то, что не находит опоры в его прошлом опыте. Поэтому наиболее опытные преподаватели, достигающие высоких результатов при обучении учащихся, основанном на традиционных технологиях обучения, чаще всего при изучении чего-то нового ищут прямые аналоги в своем прошлом опыте, что не учитывается должным образом в разработанных для них учебных программах повышения квалификации в области использования средств ИКТ в учебном процессе.

Сравнительную характеристику традиционных курсов повышения квалификации учителей-предметников (на примере учителей физики) и курсовой подготовки учителя-предметника в области информационных и коммуникационных технологий удобно представить в виде таблицы.

**Характеристика традиционных курсов повышения квалификации и курсовой подготовки учителя-предметника в области ИКТ на примере учителя физики**

Таблица 2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Характеристика ЗНУКов, получаемых (совершенствуемых) слушателями курсов** | **Традиционные курсы повышения квалификации учителей физики** | **Курсы повышения квалификации учителей физики в области ИКТ** |
| ***Объем учебного материала*** | Средний, небольшой | Очень большой |
| ***Объем принципиально новых ЗНУКов*** | Небольшой | Очень большой |
| ***Содержание учебного материала*** | В большинстве не отличается новизной | Отличается принципиальной новизной |
| ***Базисная основа учебного материала*** | Общая педагогика, общая физика,  методика преподавания физики | Информатика,  общая педагогика,  общая физика,  методика преподавания физики на основе ИКТ |
| ***Предварительное знакомство с содержанием учебного материала*** | Как правило, наличествует в достаточно большом объеме | Либо полностью отсутствует, либо носит поверхностный характер |
| ***Использование соответствующих ЗНУКов в предшествующей педагогической деятельности*** | Использовались в том, или ином объеме | Как правило, не использовались |
| ***Мотивация слушателей к обучению*** | Четко выражена | Отсутствует, либо выражена не достаточно четко |
| ***Субъективные учебные цели*** | Поставлены в той или иной форме | Отсутствуют, либо носят крайне неопределенный характер |

Принято выделять следующие типологические цели обучения [165]:

а) получение новых знаний, новой информации;

б) овладение информацией на новом уровне;

в) приобретение навыков и умений в использовании информации;

г) выработка убеждений;

д) выработка новых качеств;

е) удовлетворение познавательных интересов.

Только первая из названных целей обучения предполагает использование так называемой педагогической модели обучения как способа организации деятельности обучающегося и обучающего, при котором: обучающий занимает доминирующее положение, он определяет все параметры процесса обучения (цели, содержание, формы и методы, средства и источники обучения); обучающийся (в данном случае точнее – обучаемый) в силу объективных факторов занимает подчиненное, зависимое положение и не имеет возможности серьезно влиять на планирование и оценивание процесса обучения, его участие в реализации процесса обучения достаточно пассивно, его основная роль – восприятие социального опыта, передаваемого ему обучающим.

Андрагогическая модель обучения (по Змеёву С.И.) – организация деятельностей обучающегося и обучающего, основанная на следующих основных принципах: обучающемуся принадлежит ведущая роль в процессе своего обучения (потому он обучающийся, а не обучаемый; взрослый обучающийся стремится к самореализации, к самостоятельности, к самоуправлению и осознает себя таковым; взрослый обучающийся обладает жизненным (бытовым, социальным, профессиональным) опытом, который может быть использован в качестве важного источника обучения как его самого, так и его коллег; взрослый человек обучается для решения важной жизненной проблемы и достижения конкретной цели; взрослый обучающийся рассчитывает на безотлагательное применение полученных в ходе обучения умений, навыков, знаний и качеств; учебная деятельность взрослого обучающегося в значительной степени детерминируется временными, пространственными, бытовыми, профессиональными, социальными факторами, которые либо ограничивают, либо способствуют процессу обучения.

Процесс обучения взрослого обучающегося организован в виде совместной деятельности обучающегося и обучающего на всех его этапах: планирования, реализации, оценивания и в определенной мере коррекции. Эффективная программа подготовки учителя-предметника в области информатики и ИКТ должна основываться как на андрагогической, так и педагогической моделях обучения: минимальный, но необходимый объем принципиально новых знаний и практических навыков необходимо передавать слушателям курсов исходя из педагогических принципов организации обучения, дальнейшее же совершенствование должно принадлежать сфере андрагогики.

II. Как всякая система образования, система повышения квалификации обеспечивает социальный заказ на личность в зависимости от современных требований общества, с одной стороны, и с другой - на формирование личностных качеств, обеспечивающих нормальное существование в современных условиях. В настоящее время разработаны (Д.А. Белухин, А.А. Вербицкий, В.В. Гузеев, Г.Л. Ильин, М.В. Кларин, А.Б. Орлов, В.В. Сериков, И.С. Якиманская, К.Р. Роджерс, Э. Стоун, Дж. Холт и другие) теоретические и практические положения образовательного взаимодействия, в котором явно выражены черты личностной ориентации, опирающиеся на субъектные отношения, возникающие в процессе обучения.

Рассматривая образовательную активность учителя в контексте его деятельности по повышению квалификации в условиях СПКРО, мы определяем ее как профессионально значимое качество личности педагога, которое выражается в его способности самостоятельно выстраивать и реализовывать собственную образовательную программу. Особенности обучения педагогов определяются спецификой образования взрослых людей с точки зрения субъектности данного процесса, ориентирующего на диалоговый стиль общения и предполагающего, что учащиеся могут выступать как носители нового содержания для своих коллег-учащихся и для своих преподавателей. Взрослый обучающийся осознает себя как самостоятельная самоуправляемая личность, обладает запасом жизненного и профессионального опыта, стремится достичь конкретных целей, безотлагательно реализовать полученные знания; у него развиты профессионально-значимые качества личности (ПЗКЛ). В ряду ПЗКЛ учителя, должна присутствовать образовательная активность как интегральная характеристика личности, обеспечивающая профессионально-личностный рост.

Наблюдения за деятельностью педагогов, повышающих квалификацию в учреждениях СПКРО в условиях курсовой подготовки позволило нам предположить, что образовательная активность как ПЗКЛ развивается поэтапно. Она проходит в своем развитии определенные уровни, качественно меняющиеся в процессе обучения; назовем их: адаптивный, презентативный, интегративный уровни образовательной активности учителя. Переход от одного уровня образовательной активности к другому можно проследить по ряду показателей (таблица 3).

**Уровневая структура образовательной активности педагога в процессе повышения его квалификации в учреждениях СПКРО**

#### Таблица 3

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Показатели уровней** | **Уровни образовательной активности** | | |
| ***Адаптивный*** | ***Презентативный*** | ***Интегративный*** |
| ***Содержание индивидуального образовательного запроса*** | Информационно-методический (чаще всего на новые сведения в нормативном поле содержания повышения квалификации) | Демонстрационно-методический (на новые виды деятельности, объединение в гомогенные группы по сходным проблемам) | Запрос на разработку с другими людьми проблем и проектов, возникновение гетерогенных групп |
| ***Особенности содержания образовательной программы*** | Отбор содержания из предложений организаторов курсов повышения квалификации | Расширяются горизонтальные связи, выбор из предложенного коллегами | Педагоги сами определяют порядок работы, «верстают» расписание |
| ***Направленность образовательной активности*** | На удовлетворение информационного запроса | На возможность предъявления и получения оценки своего опыта | На переосмысление собственного опыта и его преобразование через создание совместных проектов профессиональной деятельности |
| ***Включенность педагога в образовательный процесс*** | Низкая, репродуктивная | Достаточно высокая, но индивидуальный опыт предъявляется в контексте существующей проблематики | Высокая, выражается в деятельности по разработке проектов |
| ***Самостоятельность в создании образовательной программы (ОП) и определении условий ее реализации*** | Отсутствует самостоятельность в определении условий, необходимых для реализации ОП | Развита самостоятельность в формировании ОП, но требуются консультации с преподавателями | При формировании ОП идут консультации с компетентными коллегами, большая степень независимости педагога в деятельности учения |

Мы полагаем, что совершенствование подготовки учителей школ в области использования средств и методов информатики и ИКТ в профессиональной деятельности должно осуществляться с учетом принципа развития профессиональной образовательной активности учителя во время повышения квалификации с целью овладения способами организации информационной деятельности учителя с помощью средств ИКТ.

III. Вслед за С.В. Панюковой под «личностно-ориентированным обучением будем понимать определенным образом спроектированную организацию процесса обучения, создающую условия для развития у обучаемого способности к самообразованию, самообучению, самовоспитанию, саморазвитию, самоопределению, самостоятельности и самореализации; позволяющую полно проявить и реализовать его возможности в соответствии с его подготовкой, способностями и психофизическими особенностями». Обучение, организуемое в СПКРО, можно считать личностно-ориентированным, если оно обращено к наличной, индивидуальной системе профессиональных качеств педагога; адекватно наличному этапу становления индивидуальной системы качеств педагога; учитывает свойства гуманитарных систем и особенности их взаимодействия.

В процессе взаимодействия преподавателей и слушателей СПКРО происходит формирование особой образовательной системы, подсистемами которой одновременно являются личности всех участников взаимодействия: слушателей, преподавателей, отдельных групп слушателей. Такие образовательные системы имеют короткое время жизни (от недели до нескольких месяцев), в зависимости от продолжительности курсовой подготовки, что в значительной мере определяет выбор содержания и способов взаимодействия, а также возникающие при этом проблемы. Организация личностно-ориентированного обучения в СПКРО с коротким временем жизни предполагает способность данного образовательного учреждения:

1. выявлять состав и структуру индивидуальных систем профессиональных качеств, определить уровни и этапы их развития;
2. формировать достаточно объемное и насыщенное пространство актуального для слушателей содержания обучения;
3. организовать образовательную среду так, чтобы каждый слушатель получил возможность максимально полно удовлетворить свои образовательные потребности;
4. организовать такое взаимодействие преподавателей и слушателей курсов, которое обеспечивало бы естественное зарождение и интенсивное развитие единой образовательной системы.

Следует заметить, что ИКТ являются мощным средством практической поддержки и достижения целей личностно-ориентированного обучения. Изучение учителями школ возможностей современных ИКТ позволяет качественно и эффективно использовать средства информатизации и коммуникации в конкретных учебных целях, помогает педагогам самостоятельно приобретать новые знания, умения и навыки, соответствующие конкретному этапу и уровню развития процесса информатизации образования. Иными словами, информационные и коммуникационные технологии реализуют принцип личностно-ориентированного обучения, стимулирующего создание творческой среды для развития обучаемого, его индивидуальное и коллективное творчество в процессе курсовой подготовки.

В условиях СПКРО личностно-ориентированный подход к проблеме подготовки учителей школ в области информатики и ИКТ позволяет реализовать потенциальные возможности каждого педагога, создавать условия для удовлетворения запросов по самообразованию, находить пути совершенствования личностных и профессиональных качеств, адресно планировать повышение квалификации и индивидуальную работу.

IV. Личностно-ориентированный подход к организации процесса повышения квалификации предполагает дифференциацию содержания и форм подготовки учителя школы в соответствии с его потребностями и возможностями, активность личности в обучении, организацию работы в соответствии с индивидуальным стилем деятельности, возможность осознания и оценки собственного опыта в процессе учебной работы, способности человека к саморегуляции и самоконтролю.

Под дифференциацией обучения будем понимать проектирование различного содержания обучения и предъявляемых к обучаемым требований на основе определенных признаков: интересов, склонностей, доступных результатов, профессиональной ориентации отечественного образования. В качестве основных показателей для дифференциации могут выступать уровень знаний, умений и навыков, познавательный интерес, специальные способности и допустима дифференциация по интеллектуальным способностям, что характерно для большинства зарубежных образовательных учреждений.

Результаты анализа структурного и функционального состава педагогических систем, соответствующих традиционному и дифференцированному обучению представлены в таблице 4.

**Характеристика основных признаков традиционного и дифференцированного обучения с позиции системного подхода**

**Таблица 4**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Компоненты системы** | **Признаки формы обучения** | |
| **традиционной** | **Дифференцированной** |
| ***Цель*** | Единые для всей группы стратегические и тактические цели обучения курсу | Единые для всей группы стратегические и разные для каждого слушателя тактические цели обучения курсу |
| ***Содержание*** | Единые содержание и система заданий | Различные содержание и система заданий |
| ***Методы*** | Единые для всей группы методы и время изложения | Варьируемые методы изложения и время усвоения для каждого слушателя в зависимости от успешности обучения |
| ***Преподаватель*** | Руководство учебной деятельностью всей группы слушателей | Руководство учебной деятельностью каждого слушателя в группе или вне группы |
| ***Слушатели*** | Совместная работа в группе в едином для всех режиме | Работа каждого слушателя в группе или вне группы в индивидуальном режиме |

Традиционная форма обучения при некоторых своих положительных качествах (личное воздействие преподавателя на группу и отдельных слушателей курсов, ведение всех видов занятий в коллективе, маневренность подачи материала) имеет существенные недостатки (которые проявляются в слабой управляемости обучением, недостаточной индивидуализацией, отсутствием систематической управляемой самостоятельной работы курсантов, преобладание сообщения над усвоением материала). Эти недостатки, обостряющиеся с увеличением массовости обучения, обусловлены организационной структурой систем традиционного обучения. В данной ситуации изменение некоторых сторон организации обучения, как то: применение компьютерных средств, в том числе средств систем обратной связи, средств диагностики и контроля, при сохранении фронтальности обучения - позволяет совершенствовать образовательный процесс.

Наибольшая результативность в процессе повышения квалификации может быть осуществлена в системах, сочетающих традиционные и дифференцированные формы обучения, при условии применения средств ИКТ на всех этапах его функционирования. Данное направление рассматривается нами как перспективное и требующее дальнейшего изучения.

Будем полагать, что одной из основных задач дифференцированного обучения в СПКРО в области информатики и ИКТ является подготовка учителей в этой области к квалифицированному и осознанному применению полученных знаний и умений в своей профессиональной деятельности.

СПКРО использует разнообразные критерии дифференциации и индивидуализации обучения, среди них:

- стажевый подход (выделяются молодые учителя, стажеры, опытные учителя);

- по категориям обучаемых, в соответствии с должностными функциями (директора школ, заместители директоров, учителя-предметники и т.д.);

- по типу учебных заведений, внешкольных учреждений;

- по выбору типа курсов слушателями;

- по выбору типа обучения слушателями на курсах и др.

Анализ результатов названной дифференциации показывает, что до 40% слушателей, как правило, не полностью удовлетворены таким разделением, так как считают, что эти критерии не всегда отражают уровни профессионализма педагогов.

В современных исследованиях отмечается, что обучение педагогов ИКТ строится, как правило, «без учета актуального уровня профессионализма педагога, не говоря уже о тех задачах, которые ему предстоит решать в перспективе, осознавая траекторию собственного профессионального развития» ([56], с.92). ИКТ-компетенция учителя на этапе самоопределения, на этапе самоутверждения и на этапе самореализации будет иметь разный объем и содержание, разный характер проявления. Так, по мнению Л.Н. Горбуновой и А.М. Семибратова, сначала педагог ориентирован на слушание, чтение, получение новой информации; затем он будет готов к презентации собственного опыта, к освоению новых способов образовательной деятельности; далее проявляется потребность во взаимодействии с другими участниками образовательного процесса (педагогами, андрагогами), способствующем уже не построению, но преобразованию индивидуальной педагогической деятельности как целостной системы.

Так как главной особенностью курсовой подготовки учителей школ в СПКРО является ее кратковременный характер, для повышения удовлетворенности слушателями курсовой подготовкой в области информатики и ИКТ представляется целесообразным проведение:

1. Докурсового анкетирования. Анкеты с проектами учебно-тематических планов и программ распространяются по школам за 2-3 месяца до курсов (обычно, в конце текущего учебного года), и на основе систематизации полученных данных проводится корректировка программ, включение спецкурсов и практикумов на новый учебный год. Данная форма дифференциации наиболее полезна при организации «новых» курсов.

2. Входного анкетирования. Анкеты раздаются в первый день курсов каждому слушателю, на их основе формируется группы обучаемых, вносятся коррективы в учебно-тематический план. Предполагается предварительная учебно-методическая работа организаторов и преподавателей курсов по тематике курса. Как-то, написание программы, учебного плана, и формирование содержания на блочно-модульной основе, содержащих инвариантную и вариативную части, в соответствии с тематикой курса.

3. Проблемных курсов. По заявкам районных и городских методических кабинетов из перечня тем, представленных Институтом повышения квалификации, формируются программы проблемных курсов по актуальным вопросам преподавания информатики и ИКТ.

Полагаем, что принцип дифференцированного подхода к подготовке учителей в системе повышения квалификации предполагает реализацию базовой и профильной подготовки на основе блочно-модульной и инвариантной структуры построения программы обучения и имеет следующие цели:

* отражение состояния процесса информатизации и глобальной массовой коммуникации современного общества;
* отражение основных компонентов деятельности современного учителя в области использования современных информационных и коммуникационных технологий;
* обеспечение основы для разработки тематических планов и программ обучения учителя с учетом потребностей его будущей деятельности;
* обеспечение основы для самостоятельного повышения уровня квалификации учителей по вопросам использования средств информационных и коммуникационных технологий. Совершенствование подготовки учителей школ в области информатики и ИКТ на основе перестройки содержания и оптимизации методов и форм обучения подразумевает создание целостной, оптимально действующей и длительно развивающейся системы повышения квалификации.

V. В условиях информатизации образования наиболее острым является противоречие между потребностью в непрерывном процессе повышения квалификации и дискретным характером существующей системы обучения. По оценкам зарубежных аналитиков [103], [175], ежегодно обновляются 5% теоретических и 20% профессиональных знаний, которыми должны владеть инженеры, врачи, педагоги и другие специалисты. В США установлена даже своеобразная единица измерения устаревания знаний специалиста – «период полураспада компетентности». Под этим термином понимается продолжительность времени, за которое с момента окончания вуза, в результате появления научной и технологической информации, компетентность специалистов понижается на 50%. В последние годы этот период стремительно сокращается: по последним данным для медиков, педагогов, менеджеров он составляет около 4 лет, а для учителей экологии, экономики и информатики 2,5-3 года.

Исходя из вышеуказанных данных, можно сделать вывод, что система повышения квалификации, предполагающая курсовую подготовку один раз в 5 лет, не всегда бывает эффективной. Специфика педагогического труда такова, что непрерывность повышения квалификации не может быть достигнута значительно более частыми курсами переподготовки, так как они нарушают ход учебного процесса. По мнению М.С. Цветковой «острой проблемой, снижающей эффективность повышения квалификации учителей, является практическое отсутствие постоянной поддержки и консультирования учителей в промежутках между курсами повышения квалификации. Из-за этого большинство курсов направлены просто на передачу навыков и знаний, а не на реальные изменения в обучении. В настоящее время курсы не направлены на системный эффект в области формирования новых профессиональных качеств учительства, введения ИКТ в контекст педагогической деятельности».

Учителям, получившим знания в области новых образовательных технологий, требуется постоянно проявлять себя в них, иметь профессиональную среду оперативного взаимодействия. Это требует комплексного решения таких вопросов как: 1) непрерывное повышение квалификации учителей в области использования ИКТ в обучении; 2) программно-аппаратное обновление и сопровождение функционирования оборудования и информационных ресурсов школ, техническое сопровождение ИКТ и предоставление доступа к Интернету; 3) информационно-методическое сопровождение педагогической деятельности учителей с использованием ИКТ. Это делает актуальным вопрос о создании непрерывной системы повышения квалификации педагогических кадров в области использования ИКТ в учебном процессе за счет регулярной информационной и учебно-методической поддержки в период межкурсовой подготовки учителей на местах. Решение этой проблемы лежит в разумном сочетании очной курсовой подготовки и самостоятельной работы обучающихся на основе материалов, рассчитанных на дистанционное образование и размещенных в глобальной компьютерной сети Интернет. Данные задачи могут быть успешно решены в рамках системы методической поддержки повышения квалификации педагогических кадров [56], которая может быть определена как целостная совокупность мер, действий, ресурсов, а также управленческих процессов и воздействий, которые:

* направлены на оказание помощи педагогам в выявлении профессиональных затруднений и определении проблем в области использования средств и методов информатики и ИКТ при обучении, воспитании, развитии учащихся, в процессе непрерывного профессионального педагогического образования в целях собственного профессионально-личностного развития;
* способствуют предъявлению образовательного запроса и проектированию на его основе образовательных программ повышения квалификации в области эффективного использования педагогами средств ИКТ в профессиональной деятельности;
* ориентированы на систематическое диагностирование состояния ИКТ-компетентности педагогов, на их консультирование по вопросам применения средств и методов информатики и ИКТ в профессиональной деятельности, на экспертизу результатов и продуктов профессиональной деятельности, построенной на базе средств ИКТ;
* разрабатываются в ходе совместной деятельности всеми субъектами повышения квалификации – обучающими и обучающимися;
* используют потенциал технологий дистанционного обучения с учетом его специфики.

Таким образом, предложенные подходы к организации процесса формирования ИКТ-компетенции учителя-предметника в СПКРО обеспечивают следующие преимущества:

* сочетание педагогической (для передачи минимального, но необходимого объема принципиально новых знаний и практических навыков) и андрагогической (для обеспечения совершенствования ИКТ-компетентности) моделей обучения обеспечивает эффективную реализацию подготовки учителя-предметника в области средств и методов информатики и ИКТ;
* развитие профессиональной образовательной активности позволяет планировать эффективное повышение квалификации учителями школ в области формирования и развития информационной компетентности;
* личностно-ориентированное обучение стимулирует создание условий профессионального развития учителя, его индивидуальной и коллективной информационной деятельности на основе средств и методов информатики и ИКТ;
* дифференцированное обучение позволяет легко менять структуру и содержание подготовки с учетом уровня подготовки слушателей, количества часов, выделенных на подготовку; обеспечивает совершенствование структуры и содержания подготовки в соответствии с развитием средств ИКТ;
* непрерывность формирования педагогической ИКТ-компетенции за счет регулярной информационной и учебно-методической поддержки в период межкурсовой подготовки создает условия для качественных изменений в профессиональной деятельности педагогов на основе использования новых информационных ресурсов и образовательных сервисов.

Такой подход в реальном учебном процессе повышения квалификации учителей-предметников позволяет образовательному учреждению реализовывать различные образовательные программы, в которых наиболее важными являются знания, умения и навыки, полученные педагогами в области дидактической, методической и психологической средств информатики и ИКТ, условий их эффективного применения, владения умениями пользоваться ими для организации своей работы и руководства учебно-познавательной деятельностью учащихся.

###### Методы и формы повышения квалификации учителей-предметников в области ИКТ

Рассмотрим технологический инструментарий (методы и формы обучения) образования взрослых, применяемые нами при организации повышении квалификации учителей физики в рамках курса «Информатика и ИКТ в профессиональной деятельности учителя физики».

В современной дидактике [1], [24], [33], [61], [117], [165] принято выделять: методы организации учебно-познавательной и учебно-производственной деятельности (рассказ, объяснение, беседа, лекция, учебная дискуссия, диспут, работа с книгой, упражнение, демонстрация, наблюдение и т.д.); методы стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности (создание проблемной ситуации, эвристическая беседа, показ перспективы работы, «методика успеха», поиск нового решения, создание атмосферы сотрудничества); методы контроля (устный, письменный, лабораторный, практический, тестирование и др.) и самоконтроля в процессе обучения. При этом выделяются типичные компоненты деятельности преподавателя:

* целевая установка;
* определение содержания и порядка деятельности обучаемого (обучающегося);
* собственно обучающая деятельность;
* руководство познавательной деятельностью обучаемого (обучающегося);
* коррекция;
* подведение итогов.

Специфика образования взрослых требует особых подходов уже на самом первом этапе обучения: прежде чем приступать к объяснению того или иного раздела, необходимо с особой четкостью и тщательной детализацией объяснять слушателям, для чего им необходимо изучить ту или иную, пусть даже самую элементарную тему (операцию). Для практика в плане повышения мотивации чрезвычайно важно видеть конечную цель своего обучения. Например, при изучении работы с применением приложения Excel вместо лаконичного объявления темы «Формулы» необходимо объяснить, что′ учитель сможет впоследствии сделать, опираясь на изучаемый на данном занятии материал. Следует записать какую-либо конкретную физическую формулу, описывающую соответствующий физический процесс, и показать конечный продукт, полученный в результате работы с применением Excel, например, график функции. Так или иначе, цель каждого конкретного занятия должна бать изначально понятной для любого слушателя. Сложившегося учителя-физики следует убедить, что средства ИКТ – это универсальный и совершеннейший инструмент, способный существенно облегчить ход и улучшить результаты его профессиональной деятельности в рамках любой традиционной технологии обучения. С учетом этого перспективной является задача разработки методического обеспечения курсовой подготовки, раскрывающего аспекты применения средств ИКТ в рамках различных технологии обучения физике.

Рассмотрим подробно методы, применяемые при повышения квалификации учителей физики в рамках курса «Информатика и ИКТ в профессиональной деятельности учителя физики».

1. Рассказ-объяснение – комплексный метод, сочетающий изложение учебного материала с подробными объяснениями, сравнениями, сопоставлениями, обоснованиями, выводами и опорой на профессиональный опыт обучающихся. Целесообразно компьютерное сопровождение занятий в демонстрационном режиме.

2. Лекция – преподаватель в течение сравнительно продолжительного времени устно излагает значительный по объему учебный материал, используя при этом приемы активизации познавательной деятельности обучающихся. Преподаватель, как правило, заранее готовит соответствующую компьютерную презентацию, содержащую разнообразные информационные объекты: фотографии, схемы, диаграммы, видеофрагменты, анимации. Это позволяет не только активизировать внимание обучающихся, более качественно изложить новый материал, но и способствует погружению обучающихся в образовательную информационно-коммуникационную среду, формирует навыки обучающегося, обучаемого (ученика) и обучающего (учителя) в этой среде.

3. Беседа – путем поставленных вопросов педагог побуждает обучающихся рассуждать, анализировать изучаемые факты и явления в определенной логической последовательности и самостоятельно подходить к соответствующим теоретическим выводам и обобщениям. При ведении беседы необходимо выдерживать логический план, вопросы и ответы должны отражать последовательность развития темы.

4. Практическая работа с информационными источниками (текстами на бумажных носителях, электронными изданиями образовательного назначения на CD, реализующими возможности технологии Мультимедиа, работу в условиях Интернет/Интернет-технологий и пр.) и с инструментальным программным обеспечением (например, для создания презентаций). Овладение новыми знаниями осуществляется самостоятельно каждым обучающимся путем изучения материала, представленного на бумажном или электронном носителе, и осмысления содержащихся в нем фактов, примеров и вытекающих из них теоретических обобщений, при этом одновременно с усвоением знаний обучаемые приобретают навыки информационной деятельности и информационного взаимодействия, автоматизации учебно-методической деятельности на базе средств ИКТ.

5. Метод упражнений, тренинг (репродуктивные упражнения) - обучающиеся производят многократные действия, т.е. тренируются (упражняются) в применении усвоенного материала на практике и таким путем углубляют свои знания, вырабатывают соответствующие навыки. Этот метод очень важен для обучающихся, ранее не имевших опыта работы со средствами ИКТ.

6. Исследовательская лабораторная работа – обучаемые под руководством преподавателя и по заранее подготовленному плану проделывают опыты или выполняют определенные практические задания, направленные на формирование умений осуществлять: автоматизацию вычислительной и информационно-поисковой деятельности; создание физических и математических моделей; управление созданными моделями; управление лабораторной установкой с помощью удаленного доступа; организацию физического исследования с использованием средств ИКТ для непосредственного измерения значений физических величин в качестве реальной измерительной установки; обработку получаемой информации о наблюдаемых или изучаемых объектах, явлениях, процессах или их моделях для формулирования гипотезы о выявляемой физической закономерности с последующим прогнозированием результатов эксперимента, формулирования выводов и обобщений. В процессе этой деятельности обучающиеся воспринимают и осмысливают новые подходы к изложению хорошо знакомого им материала, а также осваивают технологические приемы работы со средствами ИКТ и иными техническими средствами, связанными со средствами ИКТ.

7. Самостоятельная работа – деятельность обучающихся, включаемая в процесс обучения, которая выполняется без непосредственного участия преподавателя, но по его заданию в специально предоставленное для этого время. Особое значение приобретает самостоятельная работа обучающихся, осуществляемая в межсеминарский период (на базе средств ИКТ, имеющихся в собственном образовательном учреждении или дома).

8. Творческие упражнения – обучающиеся используют знания и умения в различных комбинациях, самостоятельно находят оригинальное решение поставленных задач. Именно успешное применение этого метода позволяет говорить о том, что в ходе курсовой подготовки у обучающихся формируются не просто знания, умения и навыки, а возникает некоторая компетентность в изучаемой области.

Остановимся на методических аспектах реализации модуля «Физические основы средств ИКТ». В соответствии с предложенной программой курса на весь блок «Теоретические аспекты информатики как основы информационных и коммуникационных технологий» отводится 16 часов, что соответствует двум семинарским занятиям. Считаем целесообразным в рамках 4-часовой лекции осветить отдельные вопросы рассматриваемого модуля и предложить обучающимся самостоятельно найти в печатных или сетевых источниках недостающую информацию. В межсеминарский период целесообразно поручить обучающимся разработать план-конспекты интегрированных уроков физики-информатики и обсудить их на семинаре.

Выделим особенности организации обучения в рамках курса «Информатика и ИКТ в профессиональной деятельности учителя физики».

1. Сравнительно небольшой объем изучаемого и закрепляемого в рамках курсов учебного материала, касающегося общепользовательских навыков в области ИКТ. По нашему мнению, курсы должны научить слушателей начальным приемам работы со средствами ИКТ, дать им прочную целевую установку на самостоятельное добывание соответствующих знаний с использованием уже давно существующих электронных изданий, например, таких как мультимедийные самоучители «Word для начинающих 2000» и «Excel для начинающих 2000» (TeachProTM), «Использование Microsoft Office в школе» и т.д. На первых занятиях слушатели осваивают методику самообразования с использованием средств ИКТ; дальнейшее их обучение ориентировано на изучение специфических для физического образования аспектах информационной деятельности и информационного взаимодействия на базе средств ИКТ.

2. Освоение средств ИКТ в рамках курса не является самоцелью, а происходит в процессе решения профессионально значимых для обучающихся задач. Учебный процесс сопровождается комплексом упражнений, позволяющих закрепить основные умения и навыки. Для эффективного усвоения курса используются специально разработанные учебные материалы, содержащие основные теоретические сведения, подборку упражнений на закрепление пройденного и дополнительные задания для самостоятельного выполнения. Все упражнения выполняются на единой «сквозной» задаче, что позволяет не тратить время на разбор постановки задачи, а наращивать умения на одной и той же задаче, постепенно расширяя ее условия по мере освоения нового знания. Система «сквозных» заданий позволяет за счет интенсификации учебного труда нарастить объем изученного материала и закрепить его на большом количестве практических заданий.

Реализация учителем полученных в ходе курсовой подготовки знаний, умений и навыков в области информатики и ИКТ в своей профессиональной деятельности свидетельствует об уровне его ИКТ-компетентности. В связи с этим слушателям предлагается ряд разработанных нами сценариев уроков физики, построенных с использованием средств ИКТ, которые они могут апробировать в своей педагогической практике. Сценарий одного из таких уроков приводится в приложении. В качестве зачетных работ каждый слушатель курсов представляет описание собственного опыта практического применения средств и методов информатики и ИКТ в учебно-воспитательном процессе: интегрированного урока (физика-информатика) по физическим основам технических средств ИКТ, урока по использованию электронных таблиц в процессе решения физических задач, урока с использованием ЭИОН по физике и т.д.

Таким образом, на основе возрастающей мотивации и образовательной активности учителей в области информатики и ИКТ в системе повышения квалификации формируются условия, способствующие воспитанию педагогических кадров школы, уровень ИКТ-компетентности которых соответствует требованиям современного этапа информатизации образования.

**---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------**

[Р](http://rpio.ru/)[оссийский портал информатизации образования](http://portalsga.ru/) [содержит: законодательные и нормативные правовые акты государственного регулирования информатизации образования, федеральные и региональные программы информатизации сферы образования, понятийный аппарат информатизации образования, библиографию по проблемам информатизации образования, по учебникам дисциплин цикла Информатика, научно-популярные, документальные видео материалы и фильмы, периодические издания по информатизации образования и многое другое.](http://portalsga.ru)

