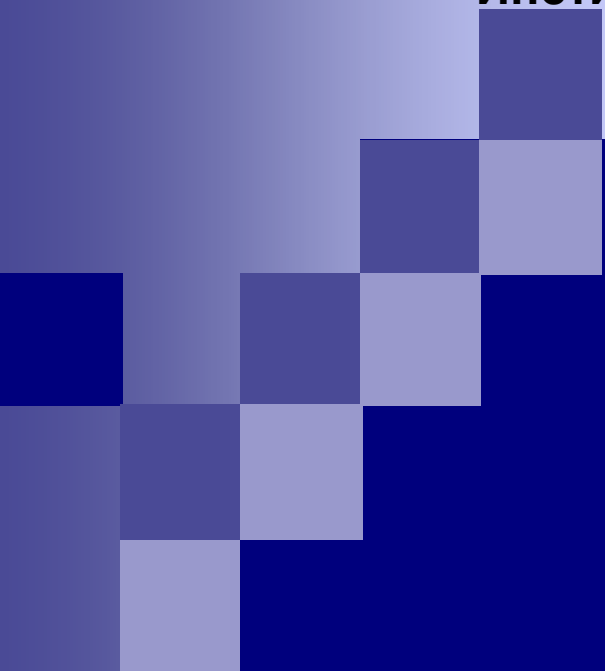


Государственная академия наук
Российская академия образования
Институт информатизации образования



Методология информатизации образования

И.В. Роберт,
директор Института информатизации образования РАО,
академик РАО, д.п.н., профессор

www.iiorao.ru

e-mail: rena_robort@raop.ru

Москва-2011

■ **Информатизация образования**

рассматривается как целенаправленно организованный **процесс** обеспечения сферы образования методологией, технологией и практикой создания и оптимального использования научно-педагогических, учебно-методических, программно-технологических разработок, ориентированных на реализацию дидактических возможностей информационных и коммуникационных технологий (ИКТ), применяемых в комфортных и здоровьесберегающих условиях.

- **Информатизация образования** рассматривается как новая **область педагогической науки**, включающая в себя подсистемы обучения, воспитания, просвещения, и интегрирующая психолого-педагогические, социальные, физиолого-гигиенические, технико-технологические научно-практические исследования, находящиеся в определенных взаимосвязях, отношениях между собой и образующие определенную целостность, обеспечивающую сферу образования методологией, теорией и практикой разработки и оптимального использования средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ), применяемых в комфортных и здоровьесберегающих условиях.

Методология информатизации образования -

взаимосвязанная совокупность, система доминирующих идей, принципов, методов, определяющих научные подходы к:

- осуществлению исследовательской деятельности по основным направлениям информатизации образования как области научного знания;

- созданию теоретических положений, в том числе направлений, моделей и предпосылок развития информатизации образования как области научного знания;

- разработке требований к созданию и функционированию на базе ИКТ исследуемых объектов, сюжетов, процессов, явлений,

на которые опирается исследователь (ученый) в ходе получения (разработки) нового знания о направлениях теоретических и прикладных исследований, о перспективах, о прогнозе и выборе инновационного пути развития информатизации образования как отрасли педагогической науки.

- В настоящее время РАО выполняет и координирует проведение фундаментальных исследований по направлению **«Методология развития отечественной системы информатизации образования в здоровьесберегающих условиях»**.
- Пять проектов, представляющие данное направление, реализуют *основные направления научных исследований, в области информатизации образования*, адекватно направлениям фундаментальных исследований РАО на 2008-2012 г., утвержденным Правительством РФ в 2007 г.

7. Методология развития отечественной системы информатизации образования в здоровьесберегающих условиях

7.1. Психолого-педагогические, социально-правовые и физиологические основы развития информатизации образования

7.2. Методология подготовки научно-педагогических кадров информатизации образования

7.3. Психолого-педагогические основы автоматизации и управления технологическими процессами в сфере образования

7.4. Методология оценки качества педагогической продукции, функционирующей на базе ИКТ, её эффективного и безопасного использования

7.5. Формализация информационных процессов, моделей и алгоритмов автоматизированного педагогического контроля знаний



7. Методология развития отечественной системы информатизации образования в здоровьесберегающих условиях

- **Фундаментальные основы обобщенного осмысления развития информатизации образования, рассматриваемого, во-первых, как целенаправленно организованный процесс обеспечения сферы образования методологией, технологией и практикой создания и оптимального использования научно-педагогических, учебно-методических, программно-технологических разработок ориентированных на реализацию возможностей ИКТ, применяемых в комфортных и здоровьесберегающих условиях, и, во-вторых, как новой области педагогического знания, интегрирующей научные направления психолого-педагогических, социальных, физиолого-гигиенических, технико-технологических исследований, находящихся в определенных взаимосвязях, отношениях между собой и образующих определенную целостность.**



7.1. Психолого-педагогические, социально-правовые и физиологические основы развития информатизации образования

- Теория информационно-коммуникационной предметной среды со встроенными технологиями обучения, содержащая описание компонентов и видов информационной деятельности в среде, структуры и содержания научно-педагогического обеспечения для каждого вида информационной деятельности.
- Методология разработки программ дополнительного профессионального образования в области медицинских и психологических аспектов применения средств ИКТ.
- Теоретические основы формирования здоровьесберегающей информационно-образовательной среды учебного заведения и рабочего места учащегося вне учебного заведения в части безопасности применения средств ИКТ.
- Психолого-педагогические аспекты «виртуализации» информационно- сетевого взаимодействия, в том числе в социальных сетях.



7.2. Методология подготовки научно-педагогических кадров информатизации образования

- Теоретические основы отбора содержания, проектирования инфраструктуры и создания методической системы подготовки педагогических кадров, способных осуществлять информатизацию в учебном заведении, компетентных в области реализации психолого-педагогических, научно-методических, технологических, социально-правовых аспектов информатизации образования, способных осуществлять свою профессиональную деятельность в условиях функционирования мирового информационного образовательного пространства.
- Теория и технология проектирования интенсивных методических систем обучения педагогических кадров информационным и коммуникационным технологиям.
- Теоретические основы проектирования методической системы обучения педагогических кадров информационной безопасности в сфере образования.



7.3. Психолого-педагогические основы автоматизации и управления технологическими процессами в сфере образования

- Автоматизация управления принятия решений и обработки информации в корпоративных информационных системах образовательных учреждений.
- Автоматизация информационно-методического обеспечения образовательного процесса и организационного управления учебным заведением (системой учебных заведений).
- Автоматизация процессов оценки качества результатов обучения, продвижения в учении.
- Автоматизация управления и обработки результатов учебного эксперимента, в том числе удаленного доступа.
- Автоматизация продуцирования распределенного информационного ресурса образовательного назначения локальных и глобальной сетей.
- Автоматизация и управление научно-педагогическими исследованиями.



7.4. Методология оценки качества педагогической продукции, функционирующей на базе ИКТ, её эффективного и безопасного использования

- Теоретическая типологизация педагогической продукции, функционирующая на базе ИКТ, и описание идеализированной модели каждого типа, отражающей устойчивые сочетания свойств.
- Идентификация педагогической продукции, функционирующей на базе ИКТ, на основе выявления устойчивых сочетаний свойств и их группировка с помощью идеализированной модели.
- Психолого-педагогические, содержательно-методические, дизайн-эргономические, технико-технологические характеристики и методы оценки качества инновационной педагогической продукции.
- Теоретические основы функционирования здоровьесберегающей информационно-образовательной среды учебного заведения и рабочего места учащегося вне учебного заведения в части безопасности применения ИКТ.
- Квалиметрический подход к интегративной оценке показателей качества педагогической продукции, функционирующей на базе ИКТ.
- Математическая модель оценивания достоверности полученных показателей качества как основа экспертизы педагогической продукции, функционирующей на базе ИКТ.

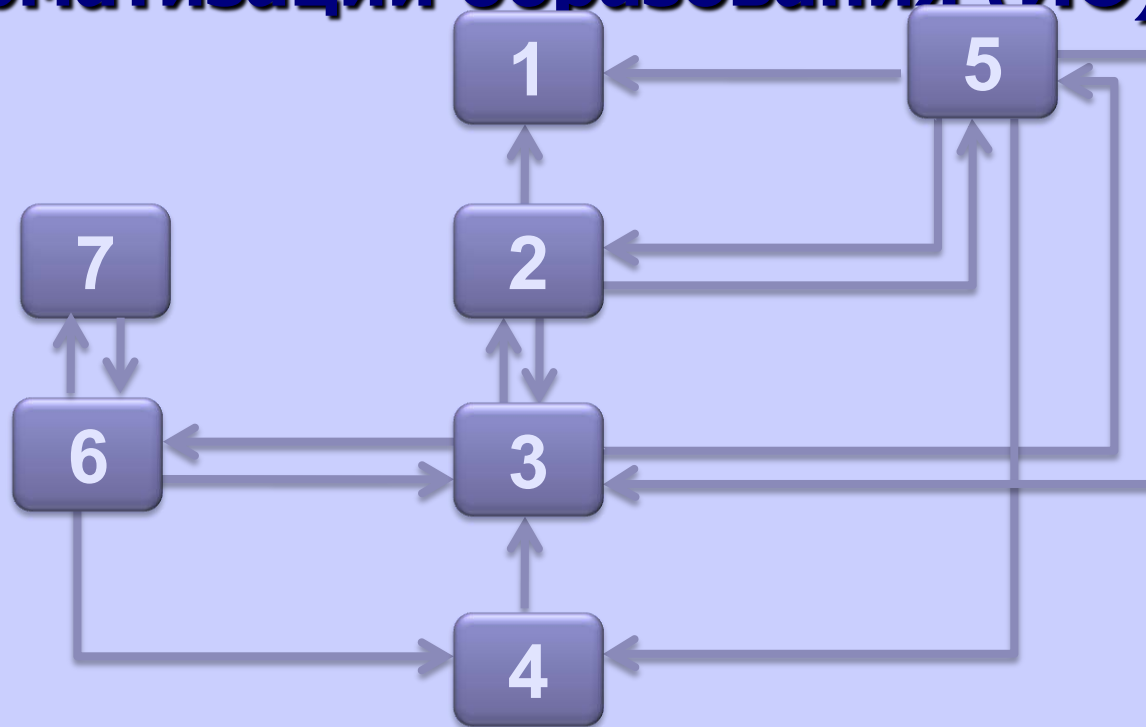


7.5. Формализация информационных процессов, моделей и алгоритмов автоматизированного педагогического контроля знаний

- Теоретическое обоснование и определение метода формально-структурного описания и исследования систем педагогического контроля знаний.
- Построение аксиоматической модели знаний как предмета педагогического контроля, обеспечивающей его структурную формализацию.
- Теоретическое обоснование, построение и исследование формально-структурных моделей: алгебраического, нечеткого и статистического оценивания знаний; количественного оценивания профессиональной компетентности преподавателя-организатора педагогического контроля знаний.
- Формулирование принципов и разработка технологии распределенной коллегиальной экспертной подготовки тестовых заданий, теоретическое обоснование и построение математической модели оценивания степени согласованности мнений экспертов.



Методологические основания информатизации образования (ИО)



1. Новая парадигма информационно-учебного взаимодействия.
2. Дидактические возможности ИКТ.
3. Подготовка кадров информатизации образования.
4. Автоматизация и управление технологическими процессами в образовании.
5. Сертификация педагогической продукции, реализованной на базе ИКТ, рекомендации по оборудованию кабинетов, оснащенных ИКТ.
6. Предотвращение возможных негативных последствий использования ИКТ.
7. ИО как трансфер-интегративная область научного знания.



1. Новая парадигма информационно-учебного взаимодействия



2. Дидактические возможности информационных и коммуникационных технологий:

- незамедлительная обратная связь между пользователем и средствами ИКТ, определяющая реализацию ***интерактивного диалог*** (на каждый запрос пользователя - ответное действие системы и обратно);
- ***компьютерная визуализация учебной информации*** об изучаемом объекте, процессе при использовании образного и символно-логического методов визуализации информации с применением средств ИКТ;
- ***компьютерное моделирование*** изучаемых или исследуемых объектов, их отношений, явлений, процессов, протекающих как реально, так и «виртуально» (представление на экране математической, информационно-описательной, наглядной модели адекватно оригиналу);

- **архивирование**, хранение больших объемов информации с возможностью легкого доступа к ней, ее передачи, тиражирования;
- **автоматизация процессов вычислительной, информационно-поисковой деятельности**, операций по сбору, обработке, передаче, отображению, тиражированию, архивного хранения информации, с возможностью легкого доступа и обращения пользователя к ней;
- **автоматизация процессов** обработки результатов учебного эксперимента (как реально протекающего, так виртуального);
- **автоматизация процессов информационно-методического обеспечения, организационного управления учебной деятельностью и контроля результатов усвоения.**



3. Комплексная, многоуровневая, многопрофильная подготовка кадров информатизации образования (ИО)

Комплексность – в решении проблем ИО:

социально-правовые
технико-технологические
дизайн-эргономические
содержательно-методические
психолого-педагогические

Многоуровневость – в реализации подготовки по следующим уровням ИО:

аспирантура по ИО; докторантура по ИО	1-е высшее профессиональное образование (ВПО)	2-е высшее профессиональное образование или дополнительное ВПО	профессиональное образование (СПО)	организация процесса ИО в учебном заведении - среднее профессиональное образование (СПО)	технико-технологическая поддержка процесса ИО (СПО)	техническая поддержка процесса ИО (СПО)
специалист / название специалиста						
Д.п.н., к.п.н., Д.тех.н., к.тех.наук	-информатик-менеджер (в области ИО) - организатор информатизации в учебном заведении (зам. директора)	-информатик-аналитик; - информатик-менеджер (в области ИО)	- информатик-аналитик; - информатик-менеджер (в области ИО)	методист-организатор ИО (в учебном заведении) СПО	техник-лаборант кабинета, оснащенного средствами ИКТ	оператор компьютерного класса
сроки обучения						
3 года	5 лет	2-3 года (500-1000 доп. часов)	200-500 часов	200-500 часов	200-500 часов	200-500 часов
документ об образовании						
диплом Д.п.н., к.п.н.	диплом о высшем образовании	диплом о дополнительном образовании	сертификат	сертификат	сертификат	сертификат

Многопрофильность – в реализации следующих профилей подготовки:

средства ИКТ в управлении учебно-воспитательным процессом	применение средств ИКТ при организации ИО в учебном заведении	применение средств ИКТ при решении нормативно-правовых и юридических проблем ИО	применение средств ИКТ в профессиональной деятельности учителя-предметника психолога, библиотекаря	применение средств автоматизации процессов контроля знаний, умений и навыков, в том числе текущих	применение технико-технологических средств поддержки процесса ИО в учебном заведении	применение средств автоматизации процессов контроля знаний, умений и навыков, в том числе текущих
---	---	---	--	---	--	---

должность в учебном заведении

директор, зам. директора	учитель-предметник, психолог, библиотекарь	зам. директора по вопросам организации ИО в учебном заведении	зам. директора по АХЧ	зам. директора по работе с автоматизированной системой контроля знаний	системный администратор; техник-лаборант; оператор компьютерного класса	менеджер по работе с автоматизированной системой контроля знаний
--------------------------	--	---	-----------------------	--	---	--

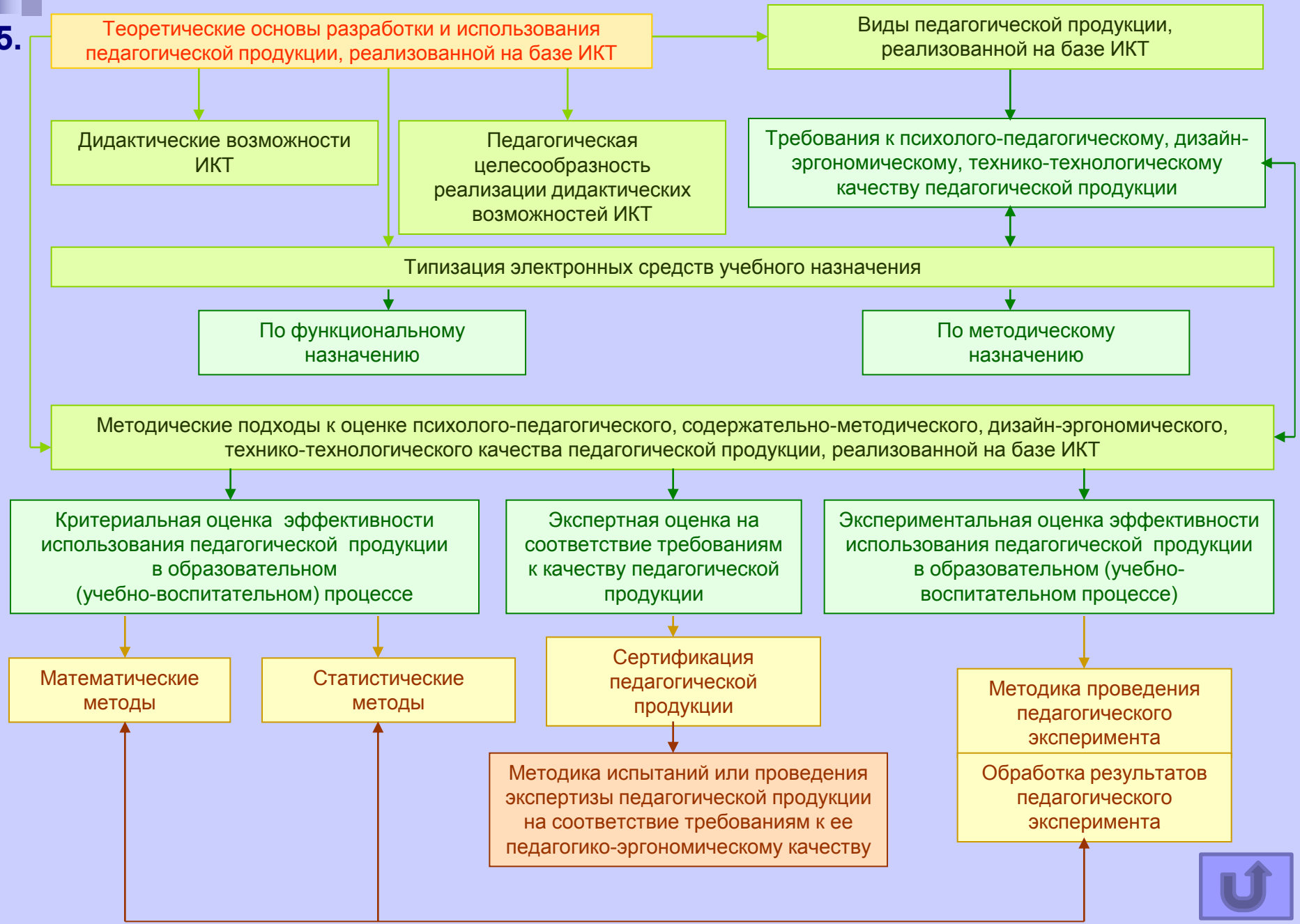


4. Автоматизация и управление технологическими процессами в образовании

- Применение средств информационных и коммуникационных технологий в процессе информационного обеспечения образовательной деятельности и научно-педагогических исследований.
- Обеспечение научно-педагогической информацией в условиях функционирования корпоративной информационной сети научно-образовательного учреждения (учреждений).
- Автоматизация информационно-методического обеспечения образовательного процесса и организационного управления учебным заведением.



5.



6. Методические рекомендации по оборудованию кабинетов, оснащенных средствами информационных и коммуникационных технологий

- Состав и функционал оборудования кабинетов информатики, классов с персональными электронно-вычислительными машинами в учебных заведениях системы общего среднего и среднего профессионального образования.
- Методические и гигиенические рекомендации по оборудованию и использованию кабинетов, оснащенных средствами информационных и коммуникационных технологий в учебных заведениях системы общего среднего и среднего профессионального образования.



7. Предотвращение возможных негативных последствий использования информационных и коммуникационных технологий

- Возможные негативные последствия медицинского характера при использовании информационных и коммуникационных технологий.
- Возможные негативные последствия психолого-педагогического воздействия на обучаемого при использовании средств информационных и коммуникационных технологий.



Информатизация образования рассматривается в этой связи как **трансфер-интегративная область научного знания** так как обеспечивает,

- во-первых, трансфер (от лат. transfero – переношу, перемещаю), то есть перенос (перемещение) определенных научных идей или научных проблем в другую научную область, в которой в связи с этим зарождается (образуется) новая, доселе не существующая, научно-практическая зона, адекватно существенным признакам данной науки и практики её реализации, и,
- во-вторых, интегративная (от лат. integration – объединение в единое целое), то есть объединяющая в единое целое определенные части (зоны), которые зародились (образовались) в определенной науке и практики его реализации в связи с феноменом трансфера.

- При этом под **трансфер-зоной** будем понимать некоторую инновационную область научного знания и его практической реализации, которая возникла в определенной традиционной науке в связи с необходимостью решения научных проблем, привнесенных в эту науку в результате развития информатизации образования
- Представим (в виде стилизованной блок-схемы) **трансфер-интегративную область научного знания - информатизацию образования и трансфер-зоны**, которые «зародились» (образовались) в традиционных научных областях (науках) в виде определенных научно-практических зон, существенные признаки которых позволяют отнести их к определенной традиционной науке.

Информатизация образования как трансфер-интегративная область научного знания

Т р а д и ц и о н н ы е н а у к и

1. Философия

3. Педагогическая психология

5. Технические науки

7. Физиолого-гигиенические науки

2. Педагогика

4. Социальные науки

6. Медицинские науки

8. Юридические науки



1. Философия

трансфер-зоны

1.1. Развитие методологических аспектов философской категории «информация»

1.2. Развитие понятия «образовательное пространство» в контексте философской категории «пространство»

1.3. Методология формирования виртуальной коммуникации в условиях сетевого взаимодействия



2. Педагогика

трансфер-зоны

2.1. Дидактика информатизации образования

2.1.1. Совершенствование педагогических теорий в аспекте изменения парадигмы учебно-информационного взаимодействия, осуществляемого между обучающим, обучаемым/обучающимся и интерактивным источником учебной информации, функционирующем на базе ИКТ

2.1.1.1. Совершенствование предметных методик, реализующих дидактические возможности ИКТ, в условиях изменения парадигмы информационного взаимодействия между обучающим, обучаемым и интерактивным источником учебной информации

2.1.1.2. Создание методических систем обучения, ориентированных на реализацию дидактических возможностей ИКТ и использование интерактивного информационного ресурса локальных и глобальных сетей

2.2. Теория и практика предотвращения возможных негативных воздействий педагогического характера при использовании обучаемым (обучающимся) средств ИКТ в образовательной и досуговой деятельности

в процессе индивидуальных занятий

в процессе групповых занятий и информационного взаимодействия

2. Педагогика

трансфер-зоны

2.3. Методология разработки стандартов в области владения средствами ИКТ в профессиональной деятельности научного сотрудника, преподавателя СПО, ВПО различного профиля, учителя школы, администрации образовательного учреждения

2.4. Методология разработки стандартов в области использования обучаемым средств ИКТ в учебной деятельности

общего среднего образования по уровням и профилям

СПО, ВПО различного профиля

2.3.1. Создание стандартов в области владения средствами ИКТ в профессиональной деятельности преподавателей СПО, ВПО по уровням и профилям подготовки, учителя школы

2.3.3. Создание стандартов в области владения средствами ИКТ научными и научно-педагогическими кадрами в процессе научно-исследовательской деятельности по различным профилям специальностей, утвержденных ВАК РФ

2.3.2. Создание стандартов в области владения средствами ИКТ в профессиональной деятельности администрации образовательного учреждения по уровням и профилям подготовки



3. Педагогическая психология

трансфер-зоны

3.1. Психология виртуализации информационного взаимодействия между индивидом и интерактивным источником информационного ресурса, распределенного в сетях (локальных, глобальной)

3.2. Психологическая поддержка/реабилитация индивида, жизнедеятельность которого ориентирована на «виртуальную коммуникацию»

3.3. Психологические особенности восприятия индивидом аудиовизуальной информации, представленной средствами ИКТ



4. Социальные науки

трансфер-зоны

4.1. Социально-культурное развитие и просвещение на базе распределенного образовательного ресурса локальных и глобальной информационных сетей

4.2. Социальная адаптация индивида, жизнедеятельность которого ориентирована на «виртуальную коммуникацию»

4.3. Социализация «виртуальных/сетевых» сообществ, осуществляющих «виртуальную коммуникацию»

4.4. Этико-социальная нормативно-правовая база «виртуальной коммуникации»



5. Технические науки

трансфер-зоны

5.1. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами в образовании

5.1.1. Автоматизация процессов управления образовательным учреждением (системой образовательных учреждений)

5.1.2. Автоматизация информационно-методического обеспечения учебно-воспитательного процесса, планирования и организации мониторинга образовательного учреждения

5.2. Интеллектуальный анализ данных, управляемый пользователем

5.2.1. Автоматизация анализа показателей учебно-воспитательного процесса



6. Медицинские науки

трансфер-зоны

6.1. Предотвращение возможных медицинских последствий использования средств ИКТ в образовательных целях

6.1.1. Мониторинг физического состояния пользователя средствами ИКТ

6.2. Компенсаторное воздействие на пользователя средствами ИКТ в постпользовательский период

6.2.1. Медицинские рекомендации по сохранению основных характеристик состояния здоровья пользователей средств ИКТ

6.2.2. Медико-психологические рекомендации к жизнедеятельности индивида в постпользовательский период



7. Физиолого-гигиенические науки

трансфер-зоны

7.1. Разработка и совершенствование санитарных правил использования средств ИКТ в соответствии с возрастными особенностями пользователя

7.2. Разработка требований к оборудованию и оснащению рабочего места пользователя средствами ИКТ и к помещениям образовательного учреждения, оснащенных средствами ИКТ




8. Юридические науки

трансфер-зоны

8.1. Методология разработки нормативно-правовой базы защиты авторских прав разработчиков интеллектуальной собственности, представленной в электронном виде

8.2. Методология разработки нормативно-правовых и инструктивно-методических материалов по легитимному, использованию средств ИКТ в образовании





Таким образом, на основе анализа основных приоритетных фундаментальных научных исследований в области информатизации образования и выявления направлений интеграционных процессов объединяющих в единое целое определенные научно-практические зоны, которые образовались в определенной традиционной науке и (или) практики ее реализации в связи с феноменом трансфера, можно осуществлять прогноз развития научно-практических зон, возникающих в традиционных науках в связи с возникающими проблемами информатизации образования, в том числе в связи с использованием информационных и коммуникационных технологий в сфере образования.



***Институт информатизации образования
РАО***

www.iiorao.ru