

**Herzen State
Pedagogical University**



Интегративная методология в научном исследовании



Chemistry department

Пак Мария Сергеевна –
доктор педагогических наук, профессор,
почетный работник ВПО РФ,
почетный профессор
ФГБОУ ВПО «РГПУ им. А.И.Герцена», СПб.

mspak@herzen.spb.ru

<http://mspak.herzen.spb.ru>



Особенности научного исследования в области образования

- 1) **многоуровневость** его новых целей и задач, обусловленных изменениями, происходящими в России и во всем мире;
- 2) **интегративно-дифференцированный** характер его составляющих;
- 3) **открытость** его структуры и содержания, связанная с его непрерывным достраиванием за счет образовательных инноваций;
- 4) **целостность** функционирования его структурных компонентов;
- 5) **комплексный** характер его разных сторон и аспектов;
- 6) **адаптация** его к требованиям государства, к ожиданиям общества, к потребностям личности;
- 7) его **компетентностная** направленность в настоящем с учетом прошлого опыта, но ориентированная на будущее.



Научное исследование по химическому образованию - интегративный объект

- Современное научное исследование в области химического образования представляет собой сложный **интегративный объект**, включающий в себя **разнородные составляющие**, имеющий свои **особенности**, разнообразные **аспекты и факторы** эффективного функционирования.



Необходимость интегративной методологии

Научное исследование в области образования (в частности, химического), в условиях обострившихся проблем взаимодействия между людьми в современном **поликультурном, полиэтничном и поликонфессиональном обществе** **изменяющейся России**, может рассчитывать на качественное **обновление и успех**, опираясь только на современную и перспективную методологию – на **интегративную методологию**.

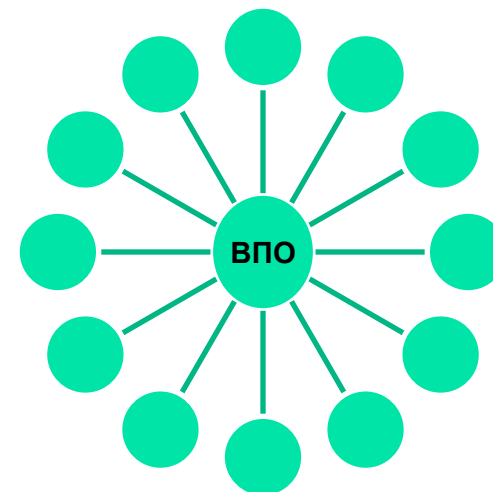
«одновременно с системными объектами (наукой, техникой, производством, образованием, человеком, природой, обществом и др.) **происходит уплотнение, новообразование, взаимопроникновение в самой методологии, усложнение ее инфраструктуры, междунанучного взаимодействия универсального типа** на основе теории и практики интеграции и дифференциации в обосновании системных объектов» (А.П.Беляева).



Инфраструктура интегративной методологии

методологические подходы:

1. адаптивный, акмеологический, аксиологический, антропологический,
2. безопасностный, билингвальный, богоцентрический,
3. валеологический,
4. герменевтический, гуманитарный, гуманный,
5. деятельностный,
6. естественнонаучный,
7. инновационный, интегративный, интерактивный,
8. компетентностный, комплексный, критериальный, квалитетрический, культурологический,
9. многоуровневый,
10. номотемический,
11. оценочный,
12. праксеологический,
13. рефлексивный,
14. системный, ситуативный,
15. универсальный,
16. технологический,
17. функциональный и др.





Вклад в интегративную методологию

- Химиками-методистами



и другие

Системный подход



Модель педагогической системы (Н.В.Кузьмина)

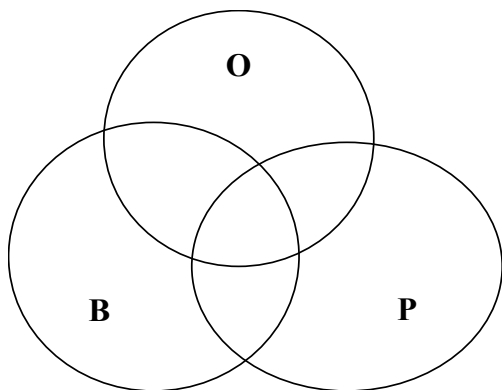


Системный подход

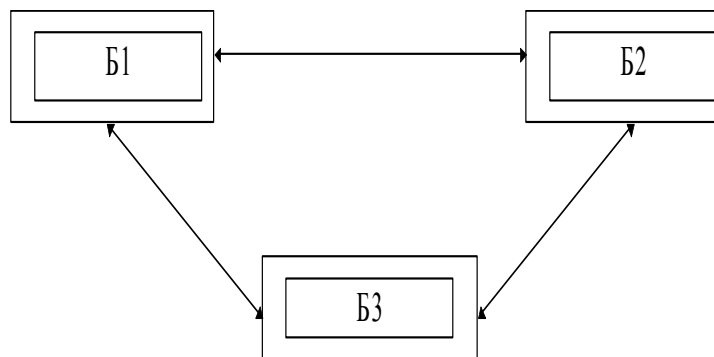


Модель дидактической системы (В.П. Гаркунов)

Комплексный подход



Общелогические	пользуются все
Общепедагогические	педагоги, дидакты, методисты
Специфические химические	только при обучении химии





Естественнонаучный подход

- **Железо** – химический элемент с порядковым номером **26**, находится в **4-м** большом периоде, в побочной подгруппе **8-й** группы ПСХЭ, $A_r(\text{Fe})=55,85$. На основании положения Fe в ПСХЭ можно охарактеризовать строение его нейтрального атома. В основном состоянии: $1s^22s^22p^63s^23p^63d^64s^2$
- Железо взаимодействует с простыми веществами – неметаллами (например, с кислородом, хлором, серой при нагревании):
 - $3\text{Fe} + 2\text{O}_2 = \text{Fe}_3\text{O}_4$; $2\text{Fe} + 3\text{Cl}_2 = 2\text{FeCl}_3$; $\text{Fe} + \text{S} = \text{FeS}$
- Взаимодействует со сложными веществами (с водой, с кислотами, с солями):
 - $3\text{Fe} + 4\text{H}_2\text{O}$ (водяной пар) = $\text{Fe}_3\text{O}_4 + 4\text{H}_2\uparrow$;
 - $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4$ (p) = $\text{FeSO}_4 + \text{H}_2\uparrow$;
 - (при нагревании) $2\text{Fe} + 6\text{H}_2\text{SO}_4(\text{к}) = \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{O}_2\uparrow + 6\text{H}_2\text{O}$;
 - $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{Cu}\downarrow$, $\text{Fe}^0 + \text{Cu}^{2+} = \text{Fe}^{2+} + \text{Cu}^0\downarrow$ и т.д.



Гуманитарный подход

«**Железо** не только основа всего мира, самый главный металл окружающей нас природы, **оно** основа культуры и промышленности, **оно** орудие войны и мирного труда. И трудно во всей таблице Менделеева найти другой **такой элемент**, который был бы так связан с **прошлыми, настоящими и будущими судьбами** человечества... **Железо** пока – основа металлургии, машиностроения, путей сообщения, судостроения, мостов, транспорта... А если бы не было **железа**... На улицах стоял бы ужас разрушения: **ни** рельсов, **ни** паровозов, **ни** автомобилей..., даже камни мостовой превратились бы в глинистую труху, а растения начали бы чахнуть и гибнуть **без** живительного металла. Разрушение ураганом прошло бы по всей земле, и гибель человечества сделалась бы неминуемой. Впрочем - человек не дожил бы до этого момента, ибо, лишившись **трех граммов железа** в своем теле и крови, он бы прекратил свое существование раньше, чем развернулись бы нарисованные события...» (академик А. Е. Ферсман)

Интегративная методология !!!!



Соответствие гуманитарного подхода «вызовам времени»

- Содействие становлению духовно творческой и профессионально компетентной личности в процессе образования базируется на **гуманитарных знаниях** о человеке, его духовности, о культуре, ценностных отношениях, о личностных смыслах, интересах, мотивах, эмоциях, об эмпатийном взаимодействии. Отсюда и обусловленность выбора именно интегративной методологии с лидирующим статусом **гуманитарного** подхода.
- **Гуманитарный** (от лат. **humanitas** - обращенный к человеку, образованность, духовная культура) подход - методологический подход, **связанный с человеком**, предназначенный **для** и **под** человека.
- **Пак М.С., Соломин В.П.** Гуманитарный подход в развитии интегративной методологии //Методология исследования в профессиональном педагогическом образовании: Сб. научных статей. – СПб.: Учреждение РАО ИПО, 2009. – С.43-49.



«Союз» естественнонаучного и гуманитарного подходов

- **Интеграция** естественнонаучного и гуманитарного подходов в процессах образования и науки должна строиться с учетом их различий
- Гуманитарный подход, в отличие от естественнонаучного подхода, имеет существенные различия.
 - В качестве **ключевых аспектов** при сопоставлении и интеграции подходов мы выделяем следующие **признаки** (**В.А. Рыбаков и А.П. Покрышкин**):
 - 1) **предмет познания**; 2) **система знаний**; 3) **особенности системы знаний**; 4) **функции познания**; 5) **сущность познания**; 6) **специфика познания**; 7) **формы познания**; 8) **методы познания**;
 - 9) **основы познания**.



Предметы познания

(В.А.Рыбаков, А.Л.Покрышкин)

Мир <i>естественный</i> по происхождению (мир "сам по себе").	Мир <i>искусственный</i> по происхождению (сотворенный или измененный человеком).
Объекты, независящие от сознания человека.	<i>Продукты</i> человеческой деятельности.
<i>Повторяющиеся</i> явления, за которыми возможно увидеть управляющие ими <i>законы</i> природы ЕП	<i>Невоспроизводимые</i> явления, за которыми возможно увидеть определенное количество <i>смыслов</i> ГП



ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ

1. Обобщения,
2. прогнозы,
3. объяснения,
4. "организация фактов" в структуру теорий.
5. Познание - это выявление *причинно-следственных* связей, закономерностей объективных явлений

■ ЕНП

1. Описание,
2. интерпретация фактов и явлений,
3. понимание и
4. сопереживание (эмпатия).
5. Познание - это процесс *интерпретации* (истолкования), *поиск и творение смыслов*

■ ГП



Особенности научного знания

1. упорядоченность с четким основанием систематизации;
 2. независимость от познающего субъекта (объективность знания);
 3. логическая доказуемость и обоснованность;
 4. непротиворечивость в пределах одной или нескольких взаимосвязанных теорий;
 5. доминирование критерия правильности
 6. возможность предвидения, прогнозов
 7. элиминирование из результатов научной познания все, связанное с собственно личностью ученого
1. аморфное пространство интерпретаций и смыслов;
 2. зависимость от точки зрения, позиции познающего субъекта (субъективность знания);
 3. неприменимость законов логики, интуитивное постижение истины;
 4. допустимость множества вариантов толкования (интерпретаций),
 5. критерий "правильности" недопустим;
 6. понимание цели и намерения другого человека, восстановление смысла чего-либо;
 7. доминирование в результатах "продолжения личности" ученого

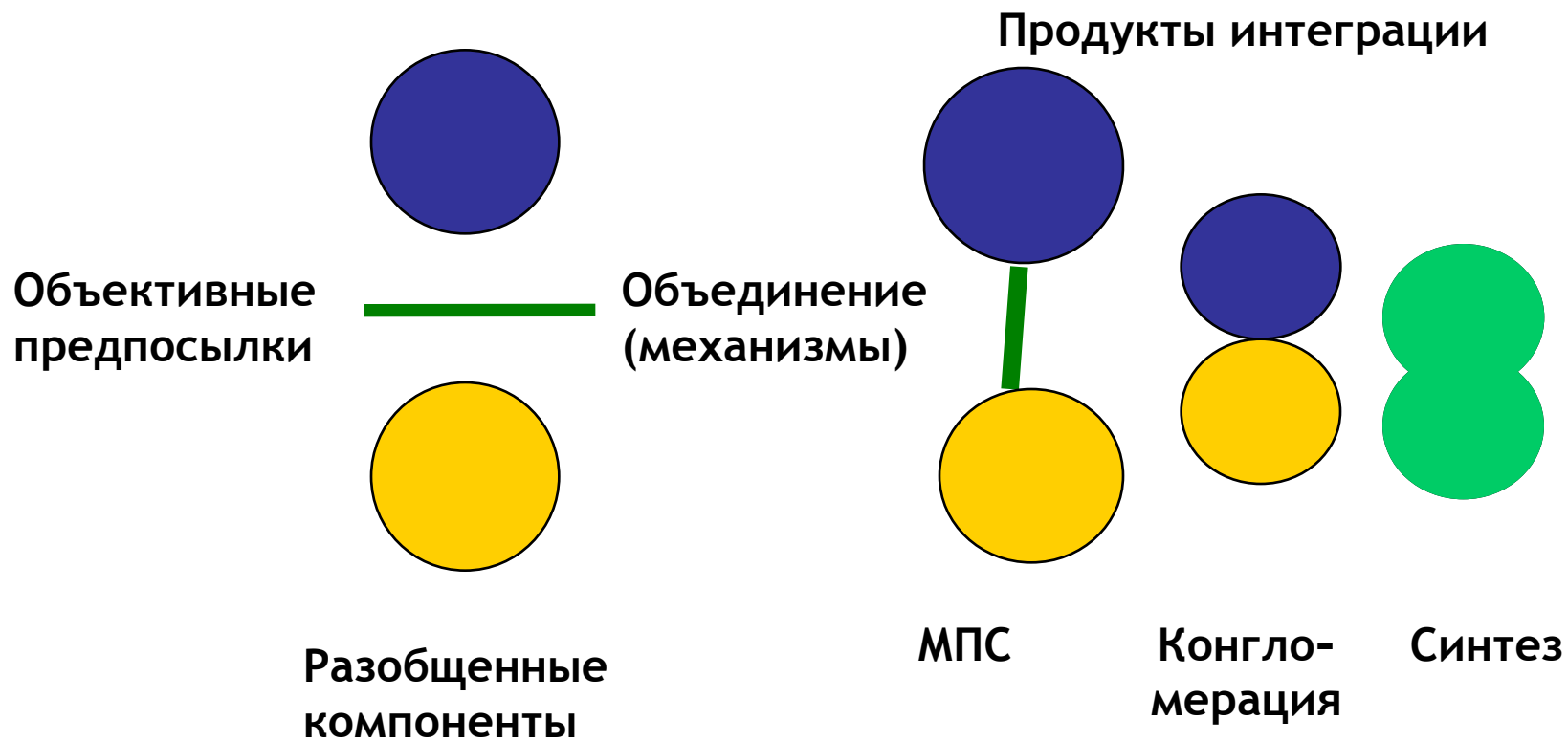


Формы и методы познания

- **Логика и Объяснение.**
- **"Номотемический"** (обобщающий) метод - поиск *общих* закономерностей, присущих изучаемым явлениям.
- Количественный метод (**логического**) постижения реальности.
- Познать предмет или явление - значит определить их **место в системе** научных знаний, подвести под общий закон.
- В познавательной деятельности наука опирается на **законы и принципы.**
- Интуиция и Понимание
- **"Идеографический"** (описательный) метод - описание частных, индивидуальных и уникальных свойств, присущих изучаемым явлениям.
- Качественный метод (интуитивного) постижения реальности.
- Познать предмет или явление - значит придать ему смысл в рамках концепции, истолковать (интерпретировать) в соответствии с приемлемой позицией.
- В познавательной деятельности наука опирается на позиции и миропонимание.



Структура интеграционных процессов





«Этажи», направления, формы интеграции

Методологический синтез

Философские категории

Межпредметная
интеграция

технико-технологизация

гуманитаризация

фундаментализация

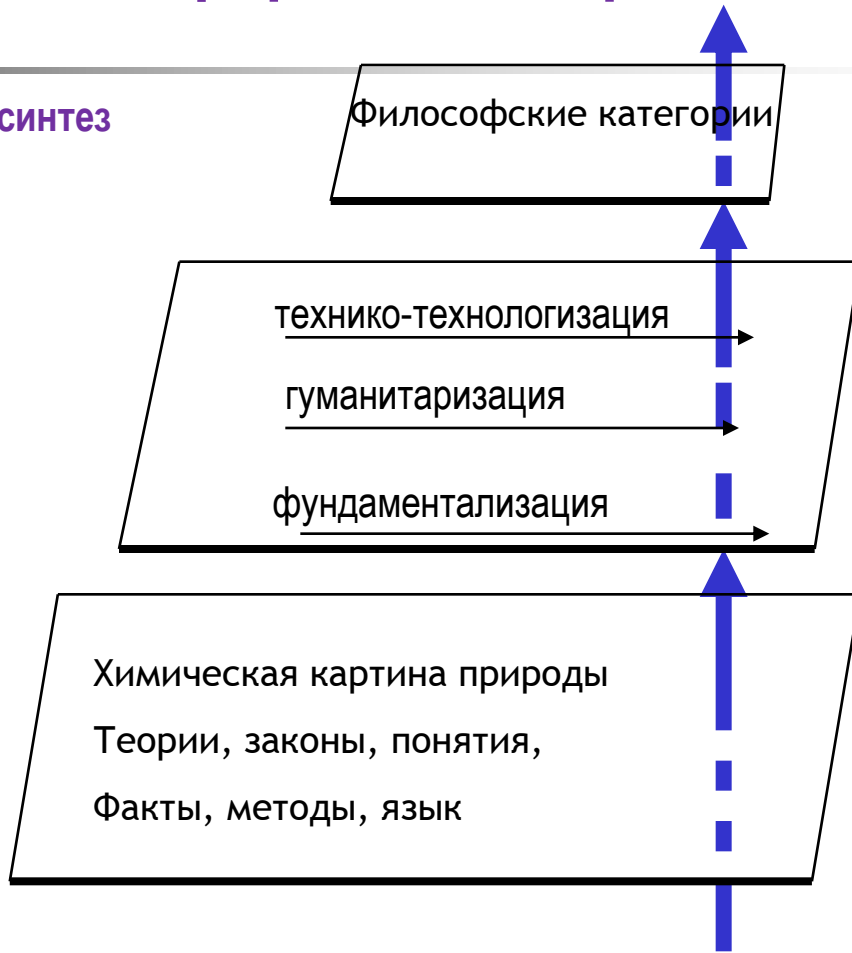
Внутрипредметная
интеграция

Химическая картина природы

Теории, законы, понятия,

Факты, методы, язык

«Этажи»





Компетентность специалиста

Компетентность (см. компетентный) -	Компетентный (лат. competens –соответствующий, способный)	Компетенция (лат. competere - добиваться, соответствовать, подходить)
<ul style="list-style-type: none">●обладание компетенцией●обладание знаниями, позволяющими судить о чем-либо	<ul style="list-style-type: none">●Обладающий компетенцией, правомочный●Знающий, сведущий в определенной области (Современный словарь иностранных слов. – М.: Русский язык,, 1999. – С.295)	<ul style="list-style-type: none">●Круг полномочий какого-либо органа или должностного лица●Круг вопросов, в которых кто-либо хорошо осведомлен

Компетентность – интегральное качество личности, характеризующее степень овладения компетенциями (кругом вопросов, по которым имеются знания и опыт, позволяющие авторитетно судить о чем-либо)
(Наше определение)



Пять ключевых компетентностей

в сферах жизнедеятельности:

- самостоятельно-познавательной
 - гражданско-общественной
 - социально-трудовой
- бытовой (включая аспекты здоровья)
 - культурно-досуговой



5 структурных компонентов

в содержании исследования

- *Опыт* деятельности в форме ее результата – субъективно или объективно новых **знаний**;
- *Опыт* использования известных способов деятельности – в форме действий **по образцу**;
- *Опыт* творческой деятельности в форме эффективных действий в **проблемных ситуациях**;
- *Опыт* ценностных отношений к разным объектам в **социально и жизненно важных ситуациях**;
- Опыт коммуникации с использованием языковых знаний



Ключевые компетенции

– показатели качественного исследования

- **Когнитивно-предметная К** (опыт исследовательской деятельности при раскрытии предмета исследования)
 - **Практико-деятельностная К** (опыт реализации исследовательских действий на практике)
- **Методолого-творческая К** (творческий опыт реализации способов исследовательских действий)
- **Ценностно-отношенческая К** (опыт ценностных отношений к различным объектам, в частности, к объекту исследования)
 - **Коммуникативно-языковая К** (опыт коммуникации с использованием знаний языков: родного, иностранного, химического, машинного и др.)



«Универсальные» компетенции

(специалиста, М.С.Пак)

Духовно-культурная компетенция – *круг вопросов, по которым у учителя имеются знания и опыт, необходимые для того, чтобы деликатно взаимодействовать с другими субъектами образования, с представителями других культур, стран, народов, религиозных конфессий, толерантно относиться к иным традициям, нормам, обычаям, событиям, праздникам.*

- **Социально-педагогическая компетенция** - ...чтобы оптимально устанавливать и реализовать целесообразные контакты в разных социальных группах, проявляя высоконравственные отношения, мобильно устраняя возможные конфликтные ситуации с целью успешного решения задач образования.
- **Предметно-образовательная компетенция** - ... чтобы обеспечить качество химического образования, готовность к научному исследованию в данной сфере.
- **Коммуникативно-языковая компетенция** - ...чтобы в своей работе успешно в устной и письменной форме общаться с другими субъектами науки и образования.
- **Информационно-технологическая компетенция** - ...чтобы реализовать современные (традиционные и инновационные) технологии, умело отсеивая ненужную информацию, поступающую в научную и образовательную среду по каналам СМИ и от других источников.



Научно-исследовательская КОМПЕТЕНТНОСТЬ

- Интегральное качество личности ученого, характеризующее степень овладения им кругом вопросов, по которым имеются профессиональные **знания** и **опыт**, необходимые для успешного решения стратегических и тактических **научных (объективно новых) задач**.



Составляющие НИК

(научно-исследовательской компетентности)

- Духовно-культурная компетенция
- Методолого-теоретическая компетенция
- Социально-педагогическая компетенция
- Предметно-образовательная компетенция
- Коммуникативно-языковая компетенция
- Операционно-деятельностная компетенция
- Проектировочно-прогностическая компетенция



Компетентностный подход

в обеспечении качества научного исследования

Методологический подход, используемый исследователем и базирующийся на специфических профессиональных знаниях, на способах исследовательских действий, на социально-педагогическом опыте и на ценностных отношениях, необходимых для решения новых научных задач



Инновационный подход

- Показателем инновационного подхода в научном исследовании является реализация в научном (и образовательном) процессе инновационных гуманитарных технологий
- Для гуманитарных технологий, как важнейшего **механизма функционирования гуманитарного подхода**, характерными являются следующие признаки (**В.Ф.Взятыхев, Л.И.Романкова**): 1) нацеленность на познание будущего и созидание настоящего, 2) теория практики; 3) допустимость множества вариантов решения задач; 4) множественность критериев оценки результатов; 5) направленность на гармоничное соразвитие человека с окружающей средой

Пак М. Гуманитарные технологии в образовании: Научно-методическое пособие. – СПб.: РГПУ, 2007.



Виды парадигм, их сопоставление

Ключевые признаки	«Поддерживающее» образование	Иновационное образование
Главная задача деятельности	Познание настоящего мира и созидание будущего	Познание будущего мира и созидание настоящего
Рациональные основы деятельности	Естественнонаучный метод и формальная логика	«Теория практики»
Типичная задача имеет	Только одно (правильное) решение	Множество (допустимых) решений
Критерии оценки решения	Только один: «правильно» («неправильно»)	Множество критериев: полезность, эффективность, безвредность и др.
Духовные факторы	Им нет места	Они необходимы для выбора решений
Образование дает человеку	Знания и законы естественного мира, способы создания искусственного мира	Методологию гармоничного соразвития человека с миром В.Ф.Взятьшев, Л.И.Романкова



Инновации в образовании и науке

Важнейшие признаки (Г.И.Якушева)

- 1) иной, чем в массовой практике (и традиции), **процесс становления личности;**
- 2) **нацеленность на новое решение** образовательных проблем;
 - 3) **новизна способов** решения образовательных задач;
- 4) **гарантированность достижения качественно нового результата;**
 - 5) **иная модель технологии,** чем в массовой практике;
- 6) отличающееся от традиционного **содержание образования;**
- 7) поиск и реализация **новых идей, средств, форм, методов** преподавания и учения, направленных на оптимальное развитие субъектов образования.



Г.И.Якушева



Квалиметрический подход

Интегративная методика анализа и оценки качества:

Блоки	Методы измерения, обеспечение достоверности
Измерение, Анализ и оценка знаний	
Измерение, Анализ и оценка умений и опыта	
Измерение, Анализ и оценка ценностных отношений	



Комплексный подход при анализе и оценке качества

Блоки	Методы, средства, формы
Анализ и оценка знаний	Компонентный анализ, уровневый подход, (узнавание, воспроизведение, применение, трансформация), статистические методы, коэффициенты овладения и т.п.
Анализ и оценка умений и опыта	Пооперационный анализ, Уровневый подход (репродуктивный, эвристический, исследовательский), показатели и параметры сформированности умений и опыта
Анализ и оценка ценностных отношений	Педагогическое наблюдение, анкетирование (с закрытыми и открытыми вопросами), шкалирование, ранжирование и другие



Резюме

Применяя **интегративную методологию** с целью обеспечения качества научного исследования в области образования (естественнонаучного, химического, гуманитарного, педагогического, довузовского, вузовского, постдипломного, дополнительного), следует:

- **по-новому понимать все компоненты** образовательной деятельности (цели, дидактический инструментарий, ценностные СМЫСЛЫ...),
- учитывать ее неразрывную связь с формированием **компетенций, универсальных учебных действий, духовно** творческой личности, с необходимостью **коренного обновления** современного образования,
- а также повышать **эффективность взаимодействия** образования, науки, культуры и общества.



Интегративная методология в научном исследовании



Chemistry department

Пак Мария Сергеевна –
д-р педагогических наук, профессор
почетный работник ВПО РФ,
почетный профессор
ФГБОУ ВПО «РГПУ им. А.И.Герцена», СПб.



mspak@herzen.spb.ru

<http://mspak.herzen.spb.ru>

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ !!!