

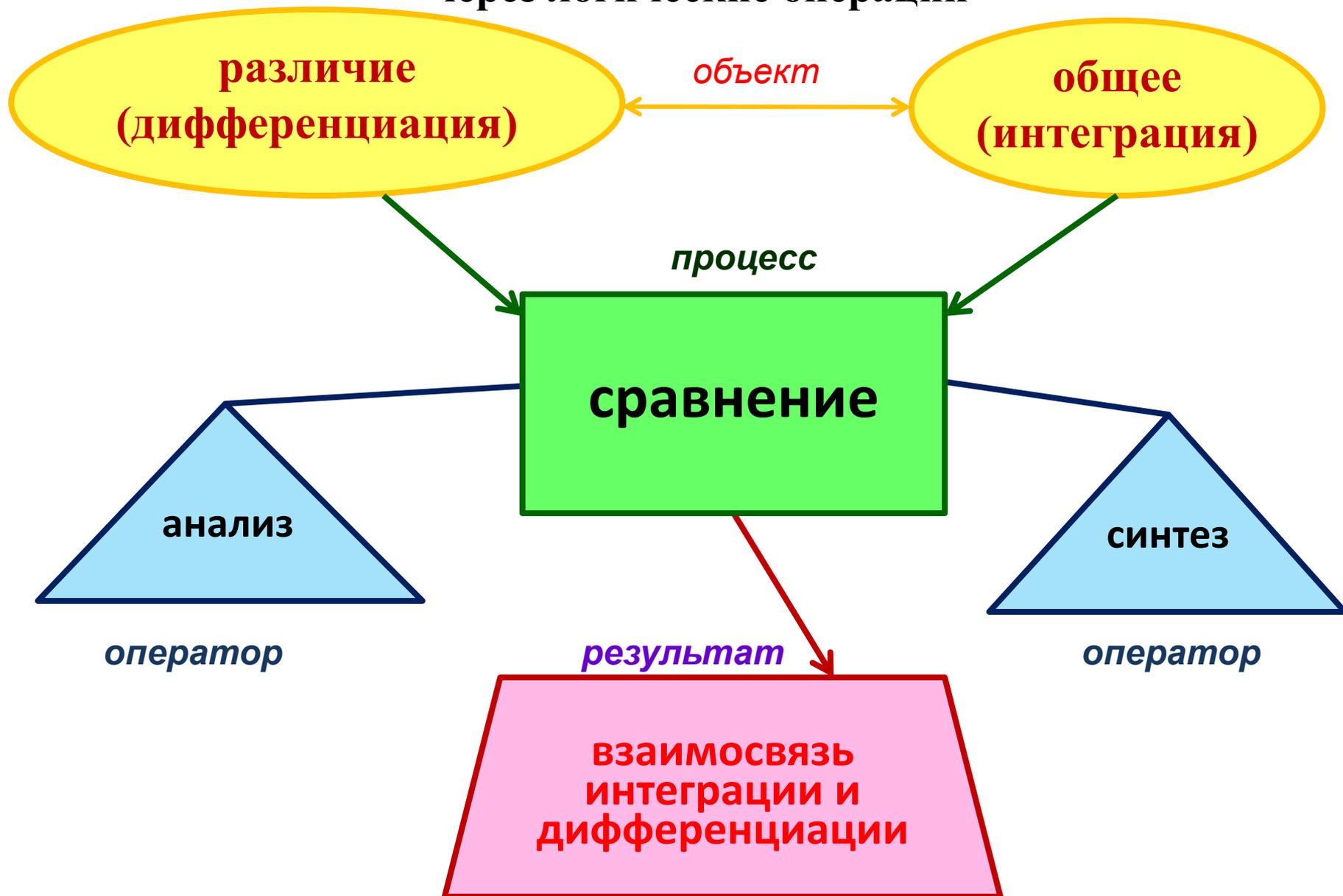
**ГМУ имени адмирала
Ф.Ф. Ушакова**

**к.п.н., доц. Стихова А.М.
к.х.н., Трудникова Н.М.**

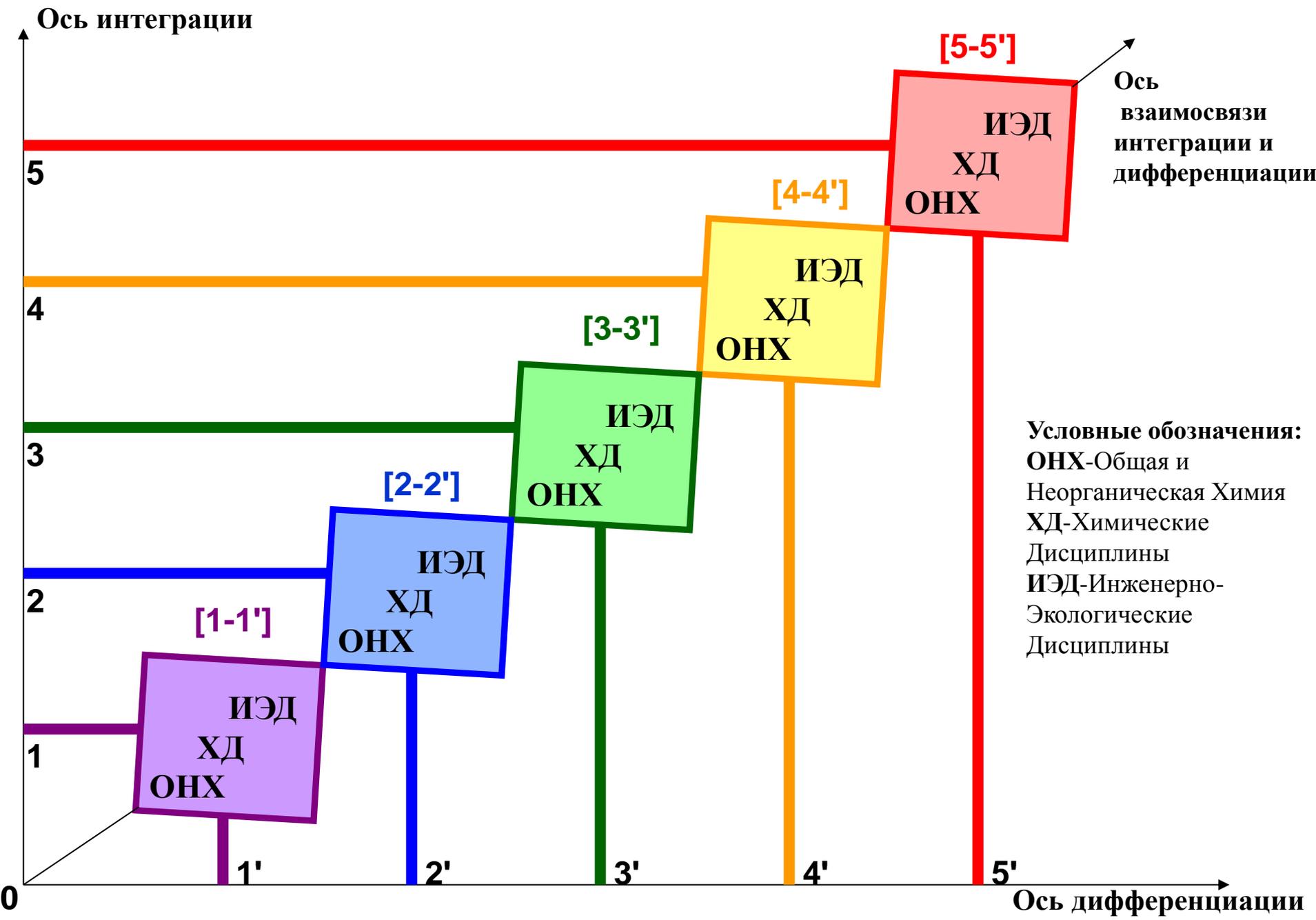


**ИНТЕГРАТИВНО-
ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ
ПОДХОД К ВЗАИМОСВЯЗИ
МЕЖДУ
ОБЩЕЙ И
НЕОРГАНИЧЕСКОЙ
ХИМИЕЙ В ВУЗЕ
НА ОСНОВЕ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

Механизм реализации взаимосвязи интеграции и дифференциации через логические операции



Взаимосвязь интеграции и дифференциации в системе профессиональной подготовки в ВУЗе



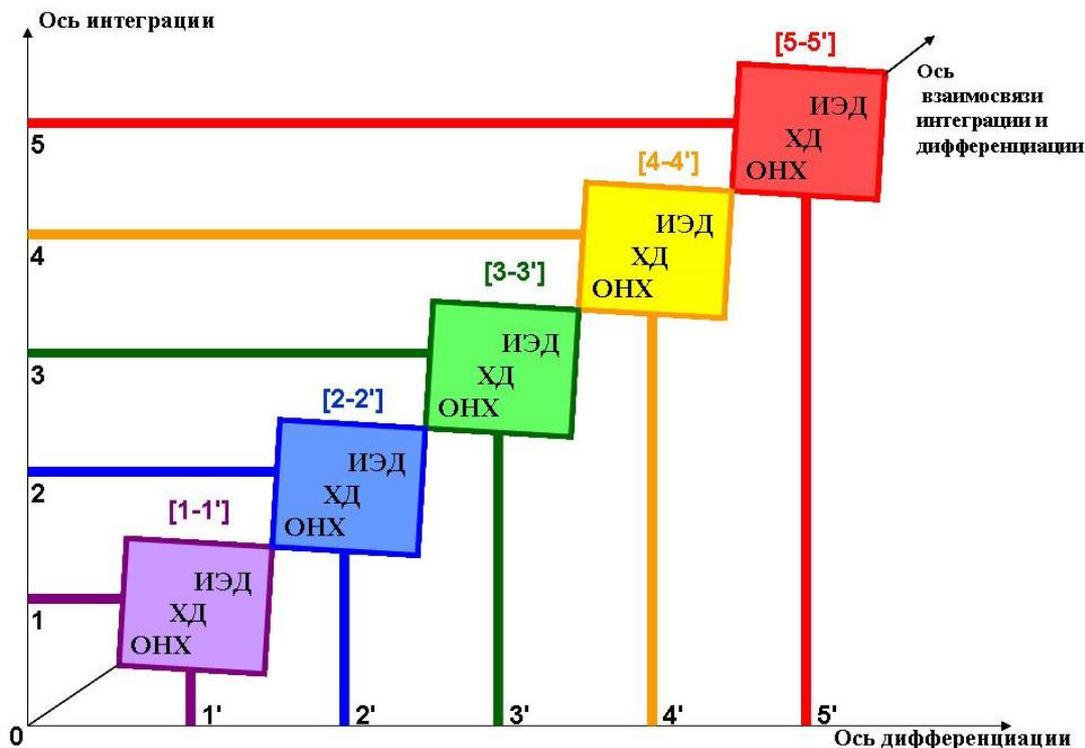
Параметры интеграции:

- 1 - общность тематики разделов, базовых теорий, терминологии;
- 2 - совокупность операций мышления;
- 3 - совокупность операционных действий;
- 4 - общность методов исследования в экспериментальной части;
- 5 - общность профиля профессиональной подготовки.

Параметры дифференциации:

- 1' - уровень сложности и объем содержания;
- 2' - уровень сложности и соотношение дедуктивных и индуктивных процессов мышления;
- 3' - уровень сложности операционных действий;
- 4' - уровень сложности методов исследования в экспериментальной части;
- 5' - уровень профессиональной направленности.

Взаимосвязь интеграции и дифференциации в системе профессиональной подготовки в ВУЗе



[1-1'] - моделирование направления содержания;

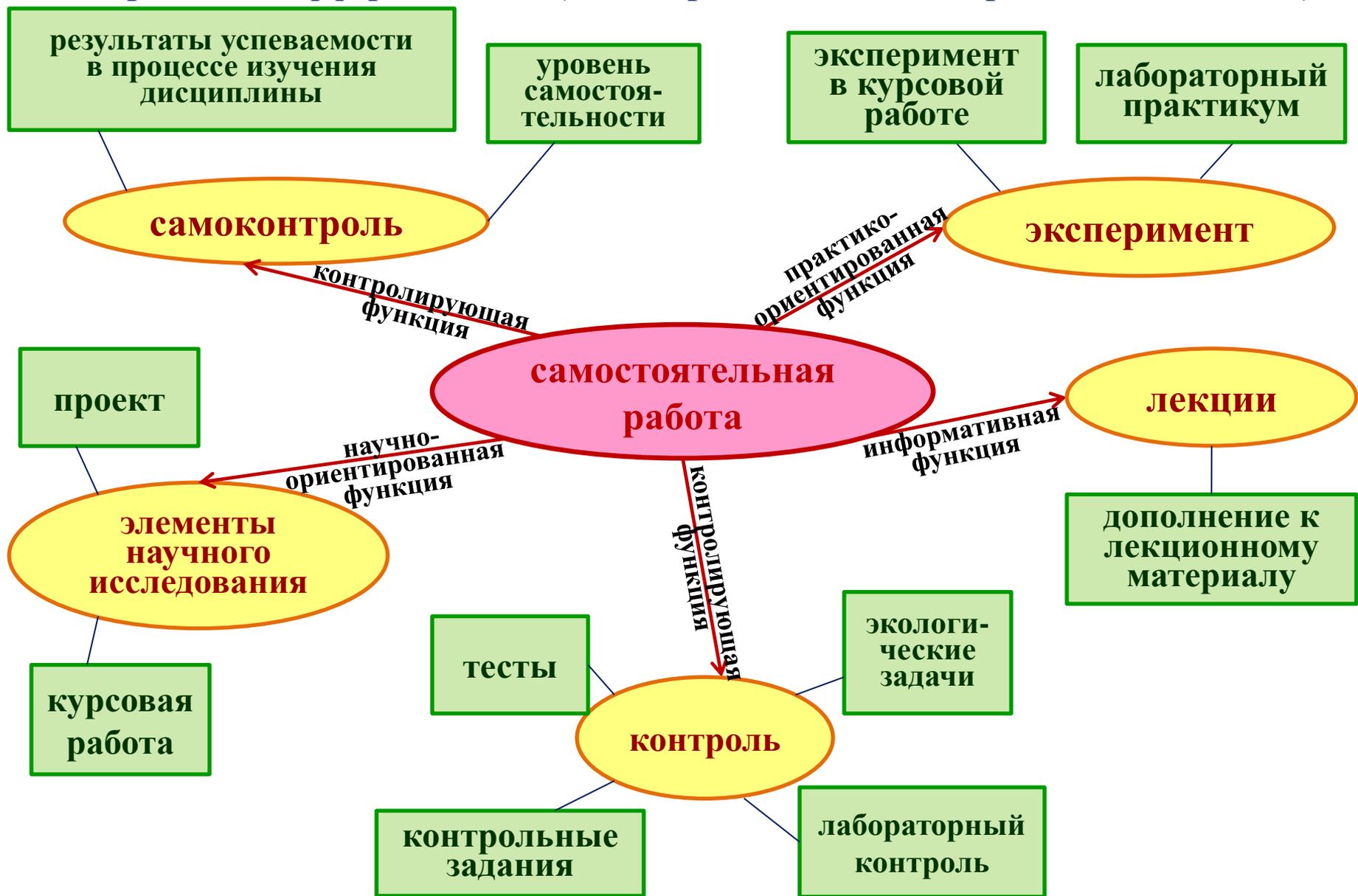
[2-2'] - развитие профессионально значимых операций мышления;

[3-3'] - совершенствование операционных профессиональных компетенций;

[4-4'] - развитие исследовательских качеств личности;

[5-5'] - развитие творческой инициативы и стремления к самообразованию.

Виды самостоятельной работы с позиции взаимосвязи интеграции и дифференциации (на материале общей и неорганической химии)

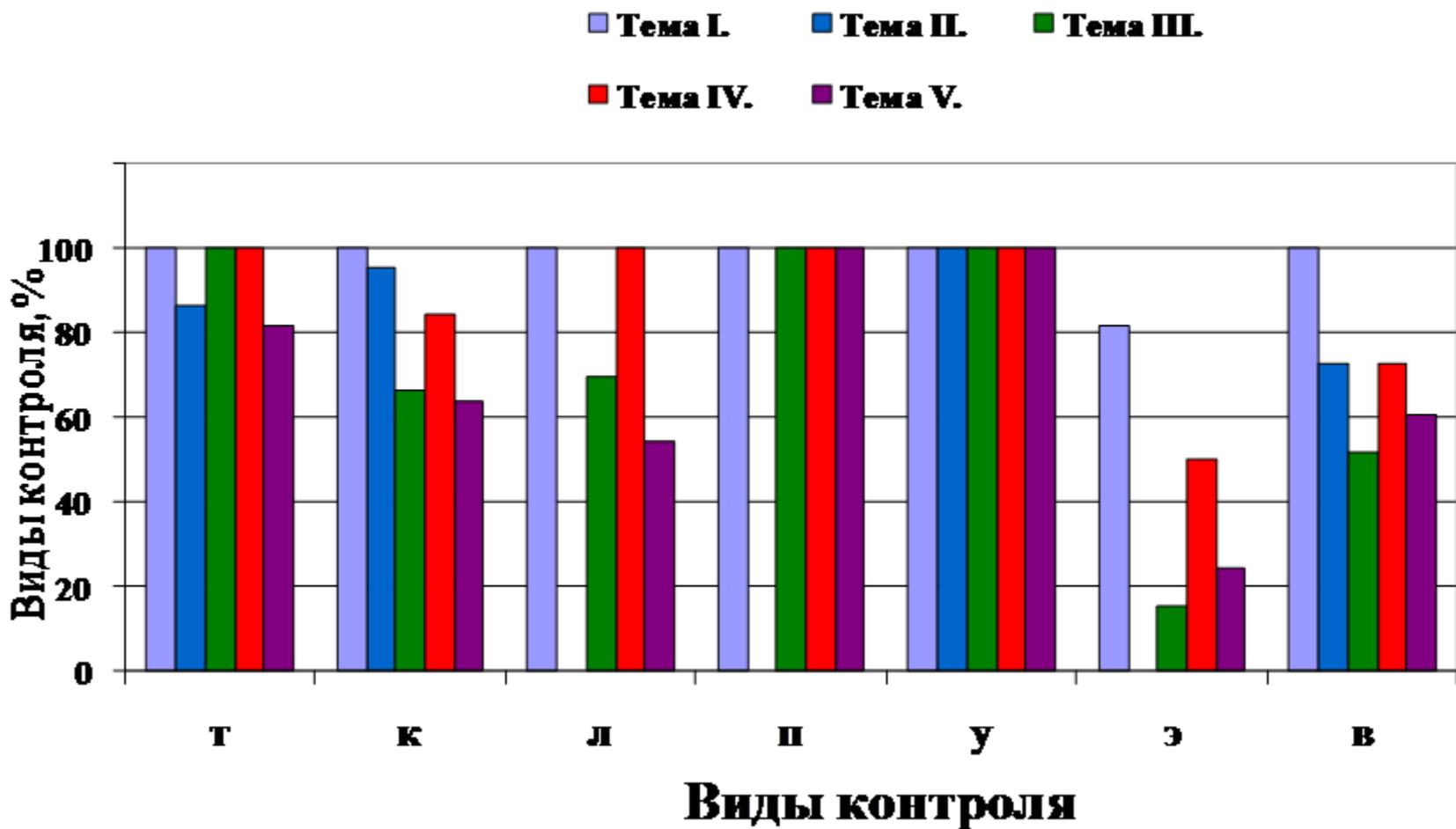


Интегративно-дифференцированная взаимосвязь общей и неорганической химии

с использованием видов самостоятельной работы

Общая химия		Неорганическая химия											Виды контроля, %						
		Тема I. Неметаллы (А группа)				Тема II. Металлы													
		VII-A	VI-A	V-A	IV -A	II.1. (А- группа)		II.2. (В- группа)					т	к	л	п	у	э	в
Тема I. Основные понятия и законы химии	I.1. Основные химические законы. Эквивалент.	тклп уэ в	тклп уэ в	тклп уэ в	тклп уэ в	тклп уэ в	тклп уэ в	тклп уэ в	тклп уэ в	тклп уэ в	тклп уэ в	тклп уэ в	100	100	100	100	100	81,8	100
	I.2. Классы неорганических соединений	тклп уэ в	тклп уэ в	тклп уэ в	тклп уэ в	тклп уэ в	тклп уэ в	тклп уэ в	тклп уэ в	тклп уэ в	тклп уэ в	тклп уэ в							
Тема II. Строение вещества	II.1. Строение атомов и систематика химических элементов	тку в	тку в	тку в	тку	тку	тку в	тку в	тку в	тку в	тку в	тку в	86,4	95,5	0	0	100	0	72,7
	II.2. Химическая связь	ку в	тку в	тку в	тку	тку	ту	ку в	тку в	тку	тку в	ку в							
Тема III. Закономерности протекания химических процессов	III.1. Основные понятия химической термодинамики	ткп ув	тклп ув	тклп уэ в	ткпуэ	ткп ув	тлп ув	ткп ув	ткп ув	ткп у	тп у	ткп у	100	66,7	69,7	100	100	15,2	51,5
	III.2. Учение о скорости химических реакций	тклп у	тклп уэ в	тклп уэ в	тклп у	тлп у	тлп у	тлп у	тлп у	тлп у	тлп у	тлп у							
	III.3. Химическое равновесие	тклп ув	ткп ув	тклп ув	тклп у	тклп ув	тклп у	тп ув	тклп ув	тлп ув	тклп уэ	тклп ув							
Тема IV. Растворы и реакции в водных растворах	IV.1. Способы выражения состава растворов. Растворы неэлектролитов.	тклп уэ в	тклп уэ	тклп уэ в	тклп уэ	тклп уэ в	тклп уэ в	тклп ув	тклп уэ в	тклп уэ	тклп уэ в	тклп уэ в	100	84,1	100	100	100	50	72,7
	IV.2. Свойства растворов электролитов. Малорастворимые электролиты.	тклп уэ в	тклп уэ в	тклп ув	тклп уэ	тклп ув	тклп уэ в	тклп ув	тклп ув	тклп ув	тклп уэ в	тклп ув							
	IV.3. Водородный показатель. Гидролиз солей.	тлп уэ в	тклп уэ	тлп уэ в	тклп уэ	тклп ув	тклп ув	тлп в	тклп ув	тлп у	тлп уэ в	тклп ув							
	IV.4. Комплексные соединения в растворе.	тклп у	тлп у	тлп у	тклп у	тклп ув	тклп ув	тклп у	тклп ув	тклп ув	тклп уэ в	тклп ув							
Тема V. Окислительно-восстановительные электрохимические процессы	V.1. Окислительно-восстановительные реакции.	тклп уэ в	тклп уэ в	тклп уэ в	тклп уэ	тклп ув	тклп ув	тклп ув	тклп ув	тклп уэ в	тлп уэ в	тклп ув	81,8	63,6	54,5	100	100	24,2	60,6
	V.2. Электродные процессы. Электролиз.	тклп ув	тклп ув	тклп ув	ткпу	ткпу	тклп уэ в	ткп ув	ткп ув	тклп уэ в	тклп ув	тклп ув							
	V.3. Коррозия металлов. Защита от коррозии.	тп у	тп у	тп у	пу	пу	пу	пу	пу	тп у	пу	тп у							
Общее	т	13	14	14	13	13	13	12	13	14	13	13	94,2						
	у	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14							

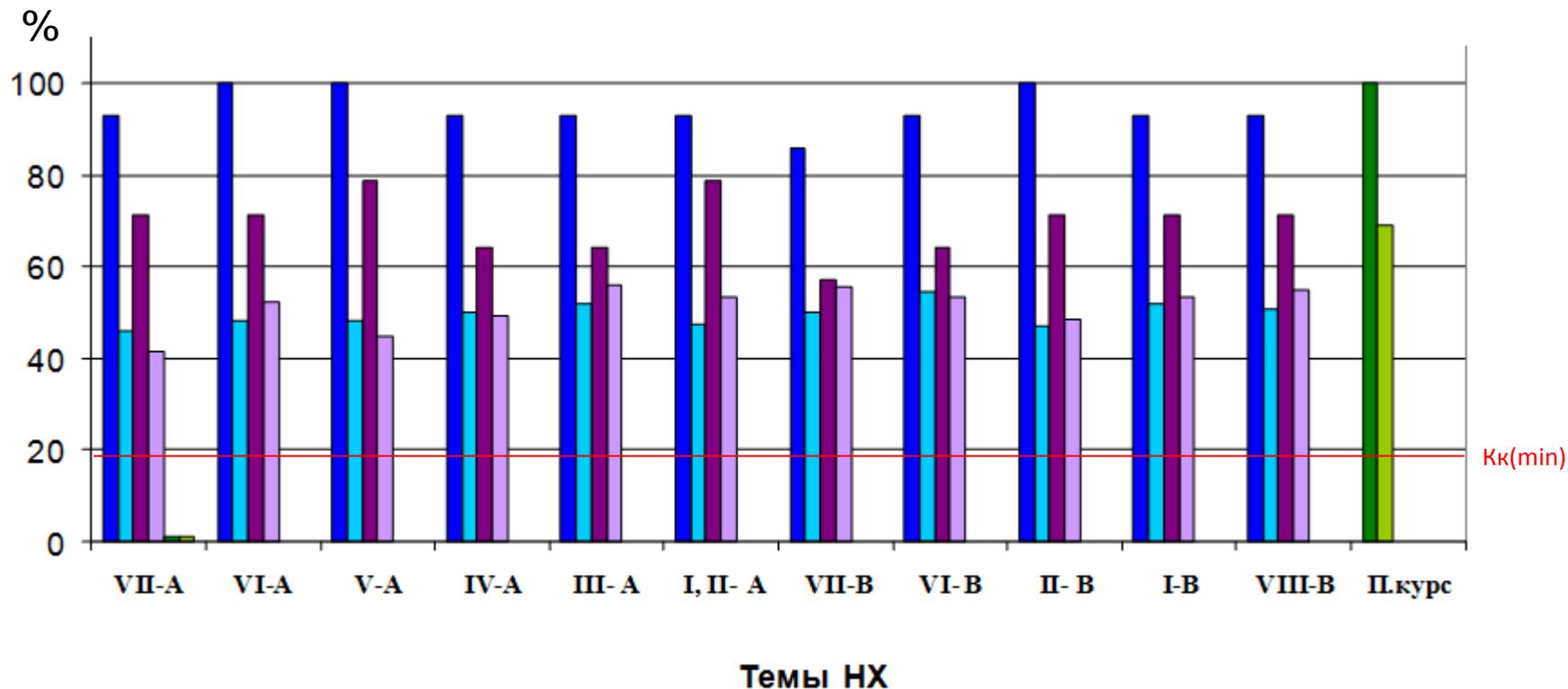
Интегративно-дифференцированная взаимосвязь общей и неорганической химии через виды самостоятельной работы



Условные обозначения:

*т- тест; э -инженерно-экологические задачи; п -проект; у -курсовая работа;
л- лабораторная работа; к- контрольная работа; в- контрольные вопросы.*

Зависимость результатов усвоения тем неорганической химии (НХ) от частоты использования материала общей химии через интегративно-дифференцированные виды самостоятельной работы



Темы НХ

■ Частота использования тестов

■ Частота использования лабораторных работ

■ Частота использования курсовой работы

■ Результаты усвоения темы через тестовую форму контроля

■ Результаты усвоения темы через лабораторную форму контроля

■ Результаты усвоения полного курса через курсовую работу

$K_k(\min)$ -минимальный коэффициент качества

Элементы Знаний, Умений и Мыслительных Операций (ЗУМО)

в неорганической химии

Входят элементы ЗУМО в общей химии, предварительно объединенные в блоки:

***Сделать анализ содержания задания (задачи).**

***Сопоставить содержание задания (задачи) с соответствующим теоретическим материалом.**

***-константа (k) в каждом задании.**

Н-низкий уровень, Ср-средний уровень, Сл-сложный уровень.

[1-6]- **(Сл) Основные понятия и законы. Расчетные задания и задачи (темы 1.1.-5.3.).**

7. **(Ср)** Соотнести результат выполнения задания, вычисления с каждым из предложенных вариантов и выбрать совпадающий ответ.

8. **(Н)** Установить признаки реакции.

9. **(Н)** Классифицировать виды понятий, связей, молекул, и веществ и реакций согласно условиям.

[10-13] **(Ср) - Строение атома. Систематика химических элементов.**

[17-21] **(Сл) -Химическая связь**

[14-16;24-25] **(Сл) -Закономерности протекания химических процессов.**

[22,29]- **(Ср) Химические реакции в растворах.**

[23;26-28]- **(Сл) Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы.**

Итого:20 баллов.

Добавляются специфические элементы по неорганической химии.

30. **(Ср)** Рассмотреть характерные лабораторные и промышленные способы получения неорганических простых и сложных веществ, области их применения.

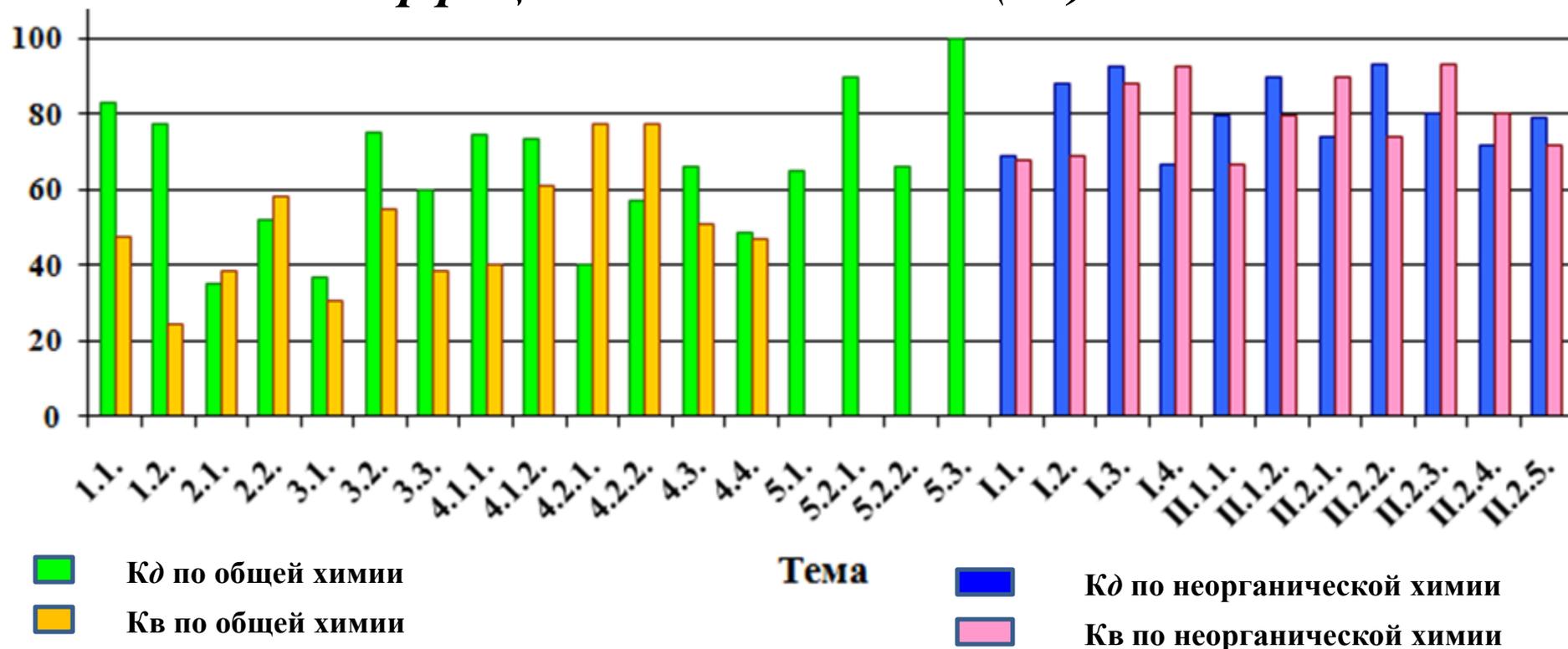
31. **(Сл)** Установить состав, названия и физические свойства атомов, ионов, неорганических простых и сложных веществ согласно условию. .

32. **(Сл)** Установить характерные химические свойства неорганических простых и сложных веществ.

33. **(Сл)** Установить методы синтеза неорганических веществ, относящихся к различным классам (генетическая связь).

Сравнение коэффициента дифференциации (K_d) и коэффициента выполнения (K_v) за тест

%



■ K_d по общей химии
■ K_v по общей химии

Тема

■ K_d по неорганической химии
■ K_v по неорганической химии

Формулы расчета:

$$K_v = \frac{(1 * a + 2 * b + 3 * c)}{\max * n} * 100\%$$

где:

a – число элементов (H) во всем задании у всей группы;
 b – число элементов (Ср) во всем задании у всей группы;
 c – число элементов (Сл) во всем задании у всей группы;
 \max – максимальное число баллов задания;
 n – количество студентов в группе.

$$K_d = \frac{(1 * a + 2 * b + 3 * c)}{(1 * a_{\max} + 2 * b_{\max} + 3 * c_{\max})} * 100 \%$$

где:

a – число элементов (H), используемое в задании теста;
 b – число элементов (Ср), используемое в задании теста;
 c – число элементов (Сл), используемое в задании теста;
 a_{\max} – общее число элементов (H) во всём тесте;
 b_{\max} – общее число элементов (Ср) во всём тесте;
 c_{\max} – общее число элементов (Сл) во всём тесте;

Компьютерная программа «Assessment of student's coursework» («Course Work»)

Проверка курсовых работ

Сохранить в файл | Открыть файл | Создать список | Добавить студента | Удалить студента | О приложении

811-2014

Сазонова Анна

Результат: 95% (5) | Рассчитать | Отчет

Объем

Количество страниц: 88 | Количество слайдов: 37
Иллюстраций в тексте: 21 | Из них с иллюстрациями: 20

Качество

Качество иллюстративного материала: Высокий уровень | Логичность изложения: Высокий уровень
Степень раскрытия разделов:

Производство	Эксперимент		Свойства веществ	
	Выполнение	Самостоятельно	Количественные характеристики	Отражены полностью
	Расчеты	Завершены	Кислотно-основные	Отражены полностью
Остальные пункты	Выводы	Не полностью соответствуют	Окислительно-восстановительные	Отражены полностью
	Охрана окружающей среды		Нормирование	Отражено полностью
	Характер воздействия	Отражен полностью		
	Оборудование для очистки	Отражено полностью		

Библиография

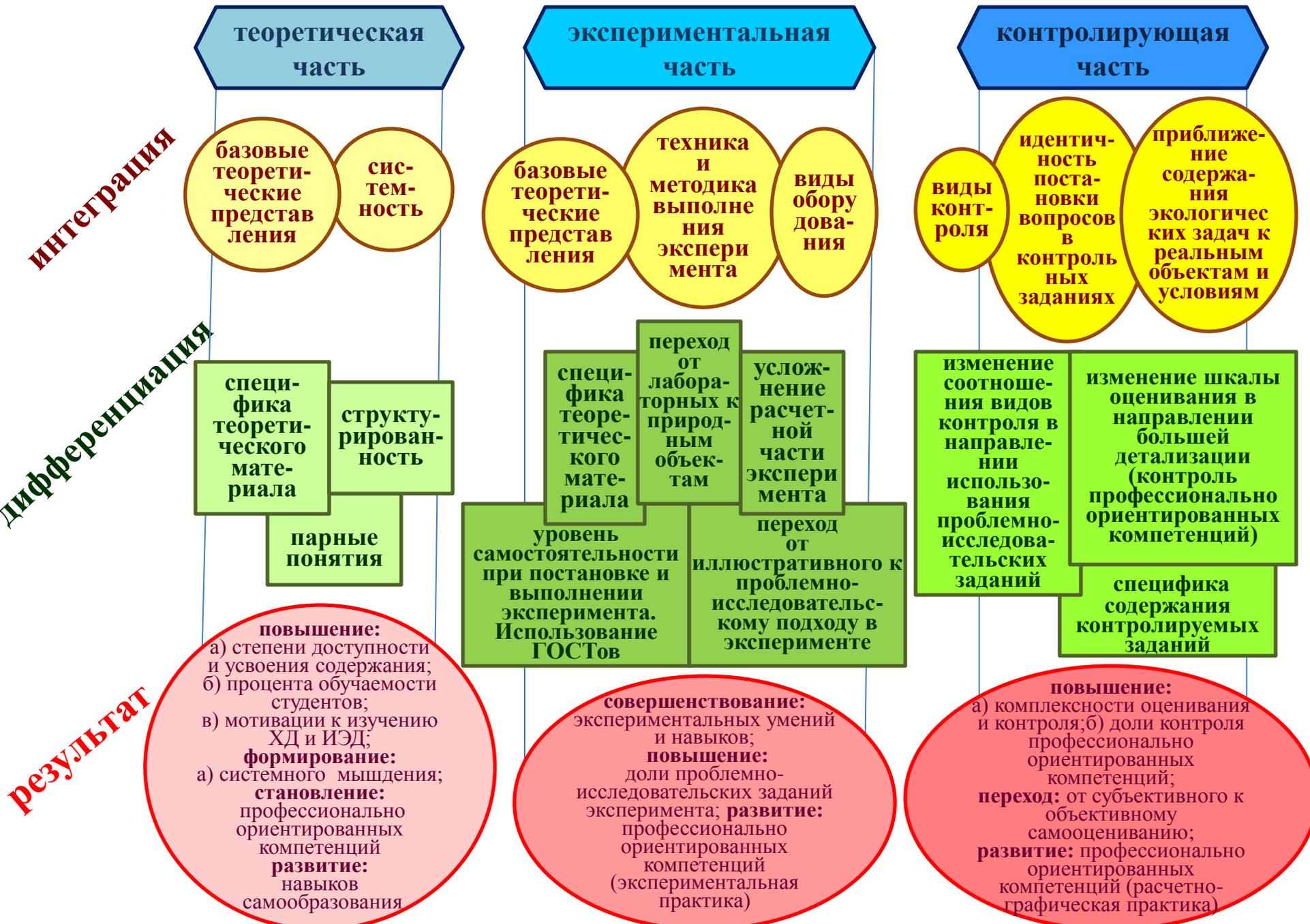
Количество источников: 22

Прочее

Самостоятельность выполнения: Высокий уровень

пуск | Монография-2015-0... | Проверка курсовых ... | скрины | RL | Ru 11:36

Алгоритм детализации взаимосвязи интеграции и дифференциации на материале учебной темы



Сравнительная характеристика учебных пособий по общей и неорганической химии (Ч.І и Ч.ІІ) с использованием интегративно-дифференцирующей взаимосвязи



Программа «Электронный самоконтроль» в действии

Копия Книга1(3) [Режим совместимости] - Microsoft Excel

Главная Вставка Разметка страницы Формулы Данные Рецензирование Вид Надстройки

Буфер обмена Вставить Шрифт: Calibri, 11, Ж, К, Ч, Выравнивание: Общий, Число: % 000, 0,00, 0,0

Условное форматирование, Форматировать как таблицу, Стили, Вставить, Удалить, Формат, Ячейки, Сортировка и фильтр, Найти и выделить, Редактирование

Тема 1. Неметаллы														
№	Список	Сумма баллов (n)	Итого (I), %	T ₀	Тема 1.1.					Тема 1.2.				
					е	л	т	э	к	е	л	т	э	к
1	Брюшковская	558,75	77,051625	18		4,5	18	4	7,5		9,5	21	4	10
2	Рыбакова	426	58,7454	22		5	17	4	1,5		8	21	4	
3	Гребенюк	219,5	30,26905	16		2	0	4	0,5		7,5	14,5		2,5
4	Козинец	127	17,5133	18		5,5	12				6,5	17		
5	Уколов	127	17,5133	15		7	6,5		9		9	15,5		2
6	Кирпилев	59,75	8,239525	0		0	12				3,5	17		
7	Каравалиев	53,5	7,37765	0		0,5	12				3	17,5		
8	Шебзухов	68,5	9,44615	0		1,5	12				2	13,5		
9	Землянухина	0,5	0,06895	0,5		0	0	0	0		0	0	0	0
10		0	0											
11		0	0											
12		0	0											
13		0	0											
14		0	0											
15		0	0											
16		0	0											
17		0	0											
18		0	0											
19		0	0											
20		0	0											
21		0	0											
22		0	0											
23		0	0											
24		0	0											
25		0	0											
26		0	0											
27		0	0											

Лист1 Лист2 Лист3

Готово 100%

Уровни параметров оценивания курсовой работы в программе «Course Work»

Проверка курсовых работ

Сохранить в файл | Открыть файл | Создать список | Добавить студента | Удалить студента | О приложении

811-2014

Сазонова Анна

Результат: 95% (5) | Рассчитать | Отчет

Количество страниц: 00 | Количество слайдов: 01
Иллюстраций в тексте: 21 | Из них с иллюстрациями: 20

Качество

Качество иллюстративного материала: Высокий уровень | Логичность изложения: Высокий уровень

Степень раскрытия разделов:

Производство

- Сырье
 - Месторождение
 - Добываемый вид
- Остальные пункты
 - Запасы
 - Способы извлечения
 - Обработка сырья
 - Вторичное сырье
 - Характер загрязнения и защиты ОС

Технология

- Процессы
- Аппараты
- Принципы производства
- Характер загрязнения и защиты ОС

Продукция

- Основная
- Побочная (отходы)
- Характер загрязнения и защиты ОС

Библиография

Количество источников: 22 | Оформление по ГОСТу: Частично соответствует

Прочее

Самостоятельность выполнения: Высокий уровень | Обобщения и выводы: Средний уровень

Низкий: сообщение с листа, нарушения логической последовательности в курсовой работе.
Средний: сообщение с листа, курсовая работа логически завершена.
Высокий: курсовая работа логически завершена, устное сообщение.

ПУСК | Монография-2015-0... | CourseWork | Проверка курсовых ... | скрины | RL | Ru 11:32

Выводы:

- 1. Выявлено, что проблемы интеграции и дифференциации остаются перспективными и представляют интерес при создании современных моделей обучения, в том числе, в профессиональной школе. При этом, более актуальными являются вопросы взаимосвязи интегративного и дифференцированного подходов. Это объясняется наличием диалектической связи между понятиями интеграции и дифференциации, которая, в свою очередь, может служить источником и средством развития образовательной системы.**
- 2. Обоснована необходимость и возможность рассмотрения взаимосвязи интегративного и дифференцированного подходов на химическом содержании в связи с высокой степенью его диалектичности. Пересмотрено с позиции интегративно-дифференцированного подхода содержание курса общей и неорганической химии; установлены связи с химическими и инженерно-экологическими дисциплинами и определены механизмы их реализации.**
- 3. Исследована интегративно-дифференцированная сущность самостоятельной работы. Так как самостоятельная работа в данном аспекте не рассматривалась, это послужило основанием для развития нового направления ее теории. параметры для оценивания уровня самостоятельной работы. Творческий характер самостоятельной работы обеспечивается концептуально проектной и курсовой работой студентов.**

4. Доказано, что эффективность усвоения дисциплины зависит от того, насколько связаны через виды самостоятельной работы ее основные части - общая химия и неорганическая химия. Реализуется концепции интегративно-дифференцированного подхода через разработанные виды самостоятельной работы и систему их оценивания на примере тестовых заданий, проектной и курсовой работы студентов.

5. Широкое практическое применение различных видов самостоятельной работы и ее адаптация к условиям обучения студентов в вузе стали возможными благодаря использованию специально разработанных для этой цели учебных и учебно-методических пособий.

6. Доказано, что эффективность процесса обучения повышается, результативность выражается не только в повышении уровня усвоения дисциплины, но и уровня самостоятельной работы студентов.

Спасибо

за

внимание!