

пятница, 19 июля 2024 г.

МЕТОДОЛОГИЯ ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ

Лямин Алексей Николаевич
доцент, кандидат педагогических наук,
Почётный работник общего образования РФ,
ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России

www.lyaminchemistry.ucoz.ru



ФГОС. МОТИВЫ И МОТИВАЦИЯ УЧЕНИЯ ХИМИИ ;

ИНТЕГРАТИВНОЕ ОБУЧЕНИЕ ХИМИИ ;

РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ ;

СОДЕРЖАНИЕ



Цель обучения — научить обходиться без учителя.

Элберт Грин Хаббард

ФГОС



ЕДИНОЕ СОДЕРЖАНИЕ



ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ



2024
ГОД СЕМЬИ



Главная

Новости

Конструктор рабочих программ

Рабочие программы

Методические материалы

Любовь - главное наследие

2024
ГОД СЕМЬИ



Новости

Адаптация первоклассников к школе

Крым и Севастополь: 10 лет в родной гавани

Оценивание проектной и исследовательской деятельности по русскому языку

Конструктор
учебных планов



Конструктор
рабочих
программ



Методические материалы

Подборка методических материалов для учителей-предметников, классных руководителей, советников по воспитанию

Нормативные
документы



Рабочие
программы



Год педагога
и наставника



**МИНИСТЕРСТВО
ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

ОБРАЗОВАНИЕ
НАЦИОНАЛЬНЫЕ
ПРОЕКТЫ
РОССИИ

КВАНТОРИУМ

РЕАЛИЗАЦИЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ
ПРОГРАММ
В РАМКАХ ПРЕПОДАВАНИЯ
ХИМИИ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
ОБОРУДОВАНИЯ
ДЕТСКОГО ТЕХНОПАРКА
«ШКОЛЬНЫЙ КВАНТОРИУМ»
8–9 КЛАССЫ
МОСКВА 2021

Chemistry

**МИНИСТЕРСТВО
ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

ОБРАЗОВАНИЕ
НАЦИОНАЛЬНЫЕ
ПРОЕКТЫ
РОССИИ

КВАНТОРИУМ

РЕАЛИЗАЦИЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ
ПРОГРАММ
ПО ХИМИИ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
ОБОРУДОВАНИЯ
ДЕТСКОГО ТЕХНОПАРКА
«ШКОЛЬНЫЙ КВАНТОРИУМ»
10–11 КЛАССЫ
УЛУЧШЕННЫЙ
УРОВЕНЬ
МОСКВА 2021

**МИНИСТЕРСТВО
ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

ОБРАЗОВАНИЕ
НАЦИОНАЛЬНЫЕ
ПРОЕКТЫ
РОССИИ

ТОЧКА РОСТА

РЕАЛИЗАЦИЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ
ПРОГРАММ
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ
И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ
НАПРАВЛЕННОСТИ
ПО ХИМИИ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
ОБОРУДОВАНИЯ
ЦЕНТРА «ТОЧКА РОСТА»
МОСКВА 2021

ФИОКО
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ
ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ

www.lyaminchemistry.ucoz.ru



МОТИВ УЧЕНИЯ

*от французского motif – побудительная причина, довод в пользу чего-либо, повод к действию;
от латинского movere – приводить в движение, толкать*

сложное интегральное качество личности, побуждающее к сознательной учебной деятельности и служащее для неё причинным и смыслообразующим основанием (обоснованием):



МОТИВ
исходный вектор учения

потребности

интересы

стремления

эмоции

установка

идеал



ГРУППИРОВКА МОТИВОВ (по П. М. Якобсону)

Социальные мотивы — побуждения, связанные с различным взаимодействием учащегося с другими субъектами обучения

1. Широкие социальные мотивы в форме стремления получать знания, чтобы быть полезным отечеству (мотивы социальной необходимости, долженствования, ответственности и подготовки к выбранной профессии)

2. Узкие социальные мотивы в форме стремления занять определенное место среди других (мотивы благополучия, социального одобрения, престижа)

3. Мотивы социального сотрудничества (с учителем, с учениками и др.)

Познавательные мотивы — побуждения, связанные с содержанием и процессом учебной деятельности

1. Общие познавательные мотивы, ориентирующие учащихся на овладение новыми видами знаний (фактами, понятиями, законами, теориями и т.п.)

2. Предметные познавательные мотивы в форме интереса к методам познания, к приемам самостоятельной работы, к рациональной организации учебного труда

3. Мотивы самообразования в форме направленности на самостоятельное совершенствование знаний, саморегуляцию учебной деятельности и др.



- ✓ несоответствие реальной практики обучения школьников главным целям общего образования согласно ФГОС;
- ✓ информационно-декларативное изложение учебного материала и формально-логический подход к содержанию учебного материала;
- ✓ несовершенство оценки результатов обучения;
- ✓ невостребованность результатов школьного образования в жизни учащегося;

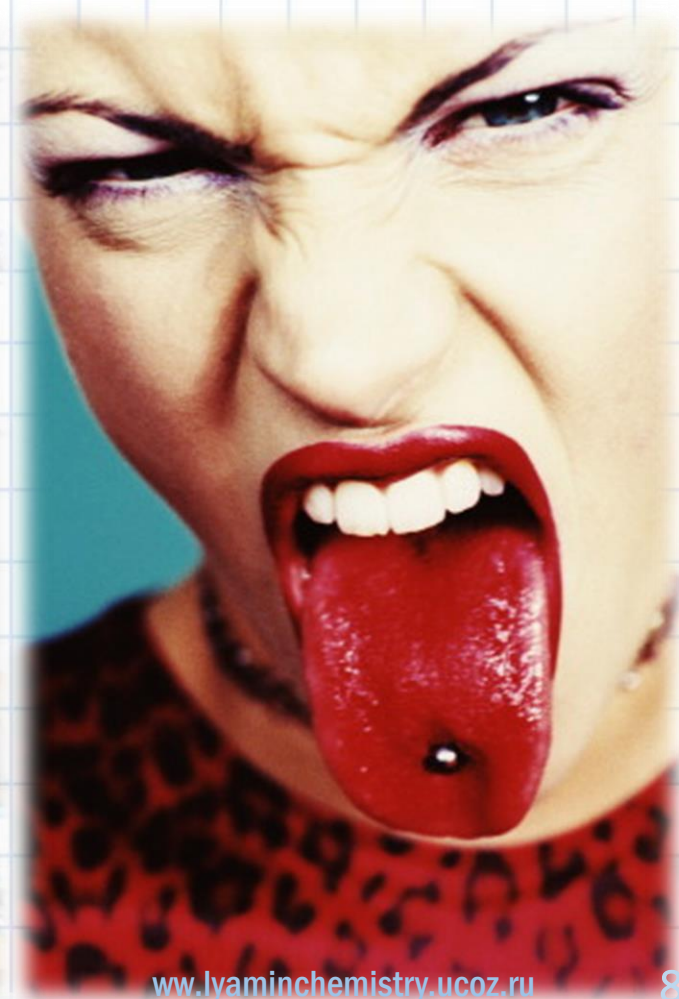
низкий уровень развития у школьников мотивов учения





ПРОТИВОРЕЧИЕ В СИСТЕМЕ ШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

*между совершенствованием дидактических и технических средств обучения,
и низким уровнем мотивов учения, а, следовательно, низким уровнем образованности школьников*





ЗНАНИЯ В ДЕЙСТВИИ

...эти и другие аспекты привели к тому, что учение в школе потеряло свою привлекательность, стало формально-бумажным: используя алгоритмы и штампы, ученик излагает выученный текст, т.к., чаще всего, учитель требует именно такого воспроизведения материала;

поэтому: школьники вынуждены прибегать к запоминанию определённых алгоритмов — штампов, мнемонических правил и т.д., позволяющих, в определённых случаях, тех же штампах, получить удовлетворяющий контролёра ответ, зачастую не всегда разумный...;

в итоге: учащийся не может осмыслить и проанализировать новую ситуацию, а, следовательно, и не понимает как её разрешить, что, в свою очередь, ведёт к низкому уровню обучаемости и трудной адаптации подростка в социальной среде;

вывод: в современных условиях химическая грамотность определяется не столько объёмом выученной информации из области химии сколько умением быстро получить необходимую информацию, оценить её на предмет возможности использования и выполнить оптимальные действия по её применению; т.е. ценность имеют не «выученные знания», а способность человека в нужный момент актуализировать их и грамотно использовать, т.е. важны «знания в действии».



ТРАДИЦИОННОЕ И ИННОВАЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ ХИМИИ

инновация, от латинского *in* – в, внутрь и *novare* – обновлять; т.е. в направлении обновлений — **изменение, обеспечивающее качественный рост эффективности процесса**

Ключевые признаки	Традиционное обучение (экстенсивное)	Инновационное обучение (интенсивное)
идея	предметные знания и умения; потенциальная возможность успешного выполнения ВПР и экзамена	индивидуально-ценностные смыслы познания и понимания химической сущности природы человека; фундаментализация обучения химии
цель	формальные знания и умения; выполнение типовых заданий; определяющий вопрос «Как?»	системные знания, метапредметные умения, УУД, интегральный стиль мышления ; решение проблемных ситуаций; определяющий вопрос «Зачем?»
методология	формально-логические методы познания; декларативное изложение учебного материала	интегративно-гуманитарные методы познания; ценностно-смысловое изложение учебного материала в проблемном контексте, с использованием образов
задачи	однозначность решения	вариативность решений
критерии качества	однозначность, отметка	вариативность, оценка, самооценка



Дидактика химии представляет собой науку о методологии, теории и практике химического образования.

Мария ПАК

ИНТЕГРАТИВНОЕ ОБУЧЕНИЕ ХИМИИ



МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ

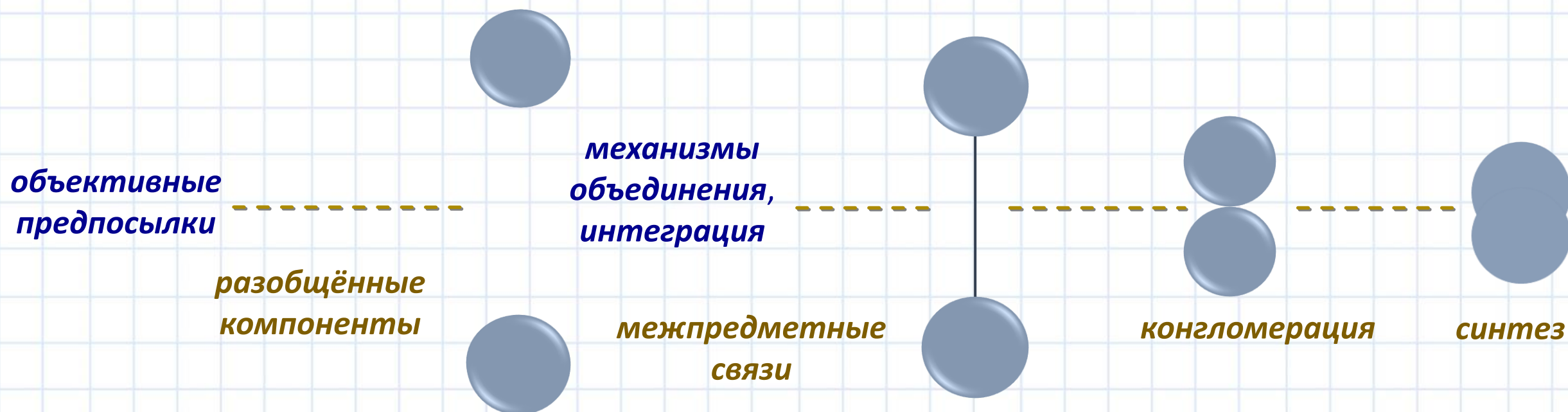
сравнимые признаки	подходы		
	системный	комплексный	интегративный
происхождение	от греч. <i>σύνστημα</i> – целое, составленное из частей	от лат. <i>complexus</i> – связь, сочетание	от лат. <i>integer</i> – целый
родовое понятие	система	комплекс	интеграция
«призма видения»	целостность объекта	междисциплинарные средства обучения	целостность объекта и комплекс средств
специфические понятия	системность системообразование	комплексность комплексообразование	интегративность интегральность интеграционный центр
общие понятия	компоненты, блоки, модули, связи, уровни, структура, функции, состояние...		



ИНТЕГРАТИВНЫЙ ПОДХОД

методологический подход со своеобразной (объединяющей, системообразующей и синтезирующей) «призмой видения» всего учебно-воспитательного процесса, в основе которого объединение множества ранее разобщённых компонентов в системное образование, обладающего целостными свойствами и закономерностями.

М. Пак





ИНТЕГРАЦИЯ В ОБУЧЕНИИ ХИМИИ

*процесс обучения химии,
базирующийся на объединении
множества ранее разобщённых
одно- и разнородных компонентов
(целей, содержания,
методических средств,
форм, технологий, условий и др.)
в целостное образование,
проявляющийся через
диалектическое единство
с противоположным ему процессом
расчленения — дифференциацией*

М. Пак



...мир задан человеку не вещно-натуралистическим, а духовно-смысловым образом как ценностная сущность, подлежащая пониманию и истолкованию...

профессор кафедры онтологии и гносеологии МГУ В. В. Ильин

наука и духовно-практические способы освоения действительности могут существовать, только дополняя друг друга, т.к. мир науки сам по себе лишён надежды, сострадания, заботы и других экзистенциальных человеческих качеств и чувств; только через гуманитарные основы человек может приобщиться к этим ценностям;

без интеграции естественнонаучного и гуманитарного невозможно развитие человека в единстве истины, добра и красоты.





ГУМАНИТАРНЫЙ И ГУМАННЫЙ

гуманитарный, от латинского *humanitas* – человеческая природа, духовная культура, высокая образованность, обращённый к человеку, предназначенный для человека, связанный с человеком, с его интересами, культурой, историей, ценностными смыслами и другими духовными и душевными аспектами жизнедеятельности;

гуманизм, от латинского *humanus* – человеческий, человеческий, человеколюбивый, введено Г. Фогтом в 1859 г., мировоззрение, в основе которого признание ценности человека как личности, его права на свободное развитие и проявление своих способностей, утверждение блага человека как критерия оценки общественных отношений;

гуманное содержание связано с представлениями о самоценности каждой человеческой жизни и каждого индивидуального смысла жизни, соотносимых друг с другом через конвенциональную коммуникацию; только находящиеся внутри конвенциональной коммуникации открытые для всех гуманитарные технологии являются гуманными



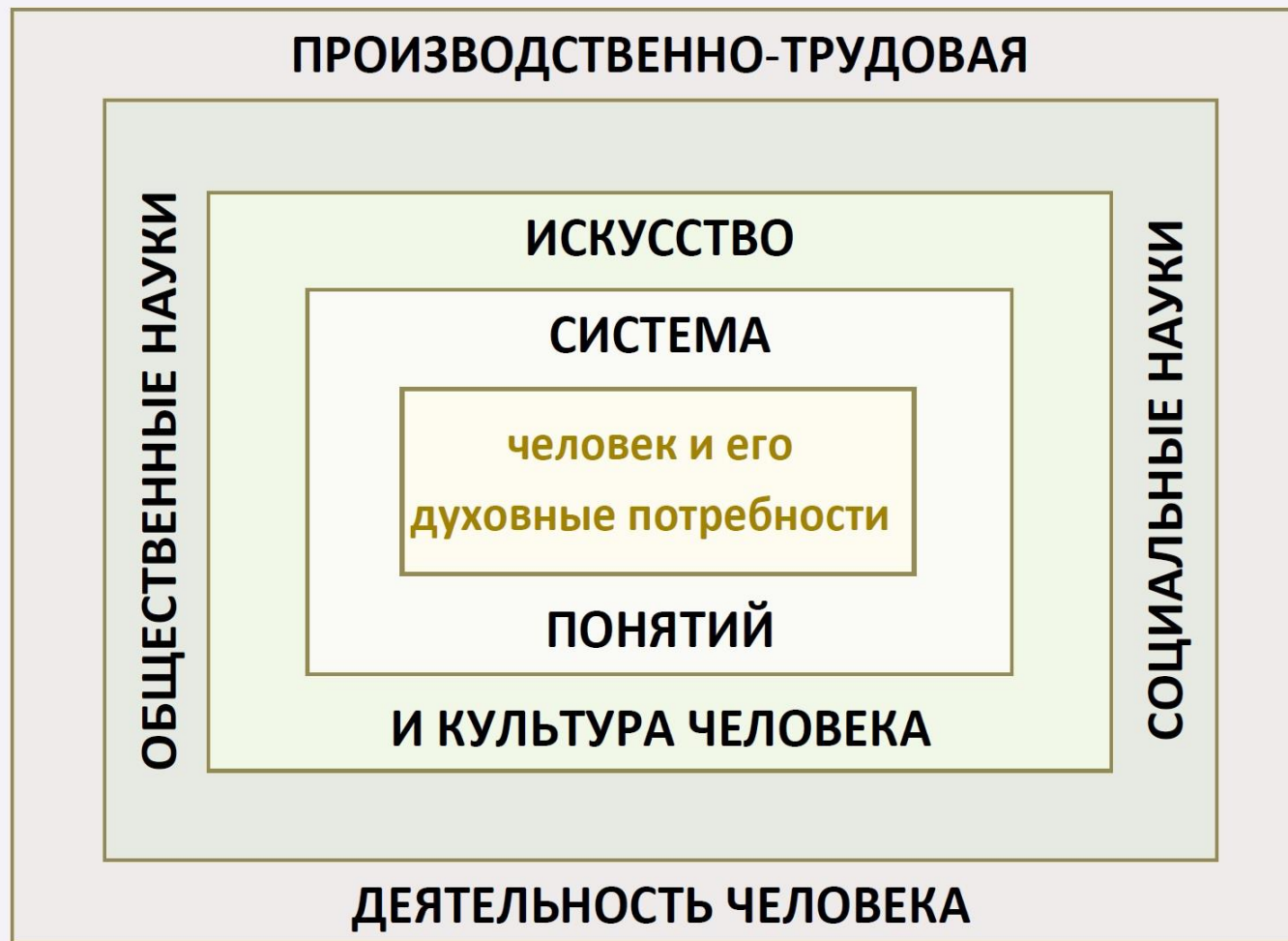
ГУМАНИТАРНЫЕ ЗНАНИЯ

**знания о человеке
и его духовных потребностях**

**гуманитарный характер знаний
придаёт возможность
их использования,
т.е. деятельностный характер**

[Зуев и др.]

ФИЛОСОФИЯ



ФИЛОСОФИЯ

ФИЛОСОФИЯ



ГУМАНИТАРНОЕ ОБНОВЛЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ

процесс и результат, синтеза специфического предметного содержания с содержанием наук о человеке, его истории, культуре, ценностных смыслах и др., способствующий развитию индивидуальных качеств школьника посредством использования «человеческого фактора», без понимания которого теряется глубинный смысл учения;

ведущая тенденция развития современной цивилизации — интеграция научных и философских воззрений на основе идей синергии и гуманитаризации, т.е. обращения к человеку, для человека, связанного с человеком, с его интересами, культурой, историей, ценностными смыслами и другими духовными, и душевными аспектами жизнедеятельности;

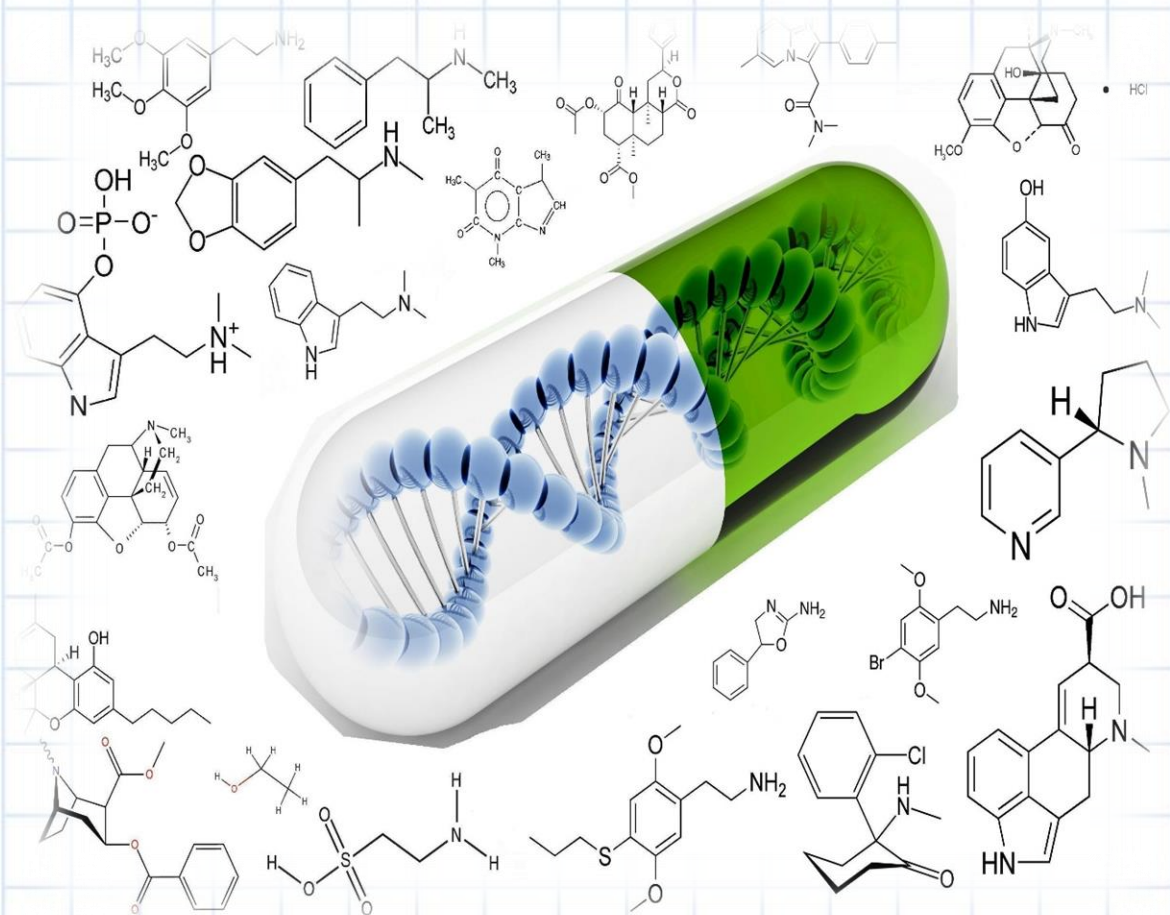
любое знание, входящее в структуру мировоззрения человека, вначале осмысливается (очеловечивается), т.е. становится гуманитарным;

целевой смысл гуманитарного обновления обучения заключается в актуальности и востребованности полученных школьником знаний и умений сегодня, а не потом — в будущем, потому что сиюминутно подросток познаёт мир, культурно развивается; это составляет основу не только учения, но и формирования активной жизненной позиции, свободы выбора, стержнем которого сегодня непременно должны быть образованность и осведомлённость



ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫЕ ЗНАНИЯ

**знания о природе, природных явлениях
и законах, управляющих этими явлениями**



ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

ФИЗИЧЕСКИЕ НАУКИ

ТЕРМОДИНАМИКА

**МАТЕМАТИЧЕСКИЙ
АППАРАТ**

КИНЕТИКА

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

И ТЕХНОЛОГИИ

ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ НАУКИ

ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ



ИНТЕГРАЦИЯ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫХ И ГУМАНИТАРНЫХ ЗНАНИЙ

изучение в школе химии как науки не самоцель ради самих химических знаний, а важность, прежде всего, как составной части целого — культуры;

современная школа нуждается в гуманитарном обновлении общего химического образования на методологической основе интеграции естественнонаучных и гуманитарных знаний:

процесс и результат синтеза естественно-научных и гуманитарных компонентов (содержания, понятий, форм, методических средств, теории и практики, ценностных отношений и смыслов), стимулирующем развитие культуры учащихся, понимание ими природы и значения человеческих ценностей в современном мире, формирующем допрофессиональную компетентность как интегральное выражение образовательных компетенций (структурированные системные знания, метапредметные умения, универсальные учебные действия, информационная и естественно-научная грамотность, индивидуально ценностные смыслы, мотивы учения и опыт творческой деятельности, ценность самообразования, отношения и эмоции, и другие качества культурного человека)



МОДЕЛЬ ИНТЕГРАЦИИ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫХ И ГУМАНИТАРНЫХ ЗНАНИЙ

МЕТОДОЛОГО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ					
ведущая идея		методологические подходы		дидактические принципы	
фундаментализация обучения		аксиологический, ноксологический, интегративно-гуманитарный, системно-деятельностный, компетентностный		научности, открытости, интерактивности, мотивации, проблемности, цикличности, практической значимости	
ИНТЕГРАЦИОННО-ГУМАНИТАРНАЯ МОТИВИРУЮЩАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УЧИТЕЛЯ	ЦЕЛЕВОЙ КОМПОНЕНТ				ЦЕННОСТНО-СМЫСЛОВАЯ ИНТЕГРАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УЧАЩЕГОСЯ
	системные знания и метапредметные умения как компоненты продуктивной деятельности, обуславливающие УУД				
	ПОТРЕБНОСТНО-СТИМУЛЯЦИОННО-МОТИВАЦИОННЫЙ КОМПОНЕНТ				
	доминирование мотивов познания, учебных достижений, самообразования и самореализации				
	СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ				
	интеграция естественнонаучных и гуманитарных модулей содержания				
	инвариантные базовые блоки ФОП	энергоэнтропийное учение		вариативные ценностно-смысловые блоки	
	ОРГАНИЗАЦИОННО-УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ КОМПОНЕНТ				
	интеграция методических средств и форм обучения посредством создания стимуляционно-мотивирующих ситуаций				
	Mind Mapping; эпиграф; интегративный эксперимент; интегральные познавательные задания; химический язык в интегральном контексте; исторические ретроспективы; химические объекты в литературно-художественном контексте и в СМИ; жизненные ситуации	стимуляционно-мотивирующая ситуация	панорама; дискуссия; семинар; экскурсия; музейный урок; проект и публичная защита; практикум; творческая работа; инсценировка; домашний эксперимент; конкурс; олимпиада; конференция		
	РЕЗУЛЬТАТИВНО-ОЦЕНОЧНЫЙ КОМПОНЕНТ				
	интегральный стиль мышления как результат интеграции естественнонаучных и гуманитарных знаний				
системные знания; обобщённые умения; пооперационный и компонентный анализ; самооценка; рефлексия	функциональная грамотность	смыслы учения; миропонимание; универсальные учебные действия; естественно-научная грамотность			



ФУНДАМЕНТАЛИЗАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ

*от латинского **fundamentalis** — фундаментный, лежащий в основании*
направленность обучения на формирование миропонимания, как отражения научной картины Мира



Каменный
век
6 тыс. л.
до н. э.

Медный век
3-4 тыс. л.
до н. э.

Бронзовый
век
к. 4 — нач.
1 тыс. л.
до н. э.

Железный
век
1 тыс. л. до
н. э.

Век
Полимеров
наше время





МОДЕЛЬ ИНТЕГРАЦИИ СОДЕРЖАНИЯ КУРСА ХИМИИ

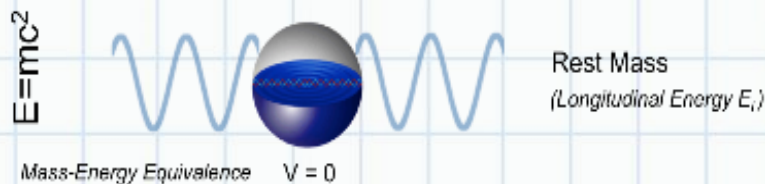




ИНВАРИАНТ ШКОЛЬНОГО КУРСА ХИМИИ

ХИМИЧЕСКАЯ СТАТИКА

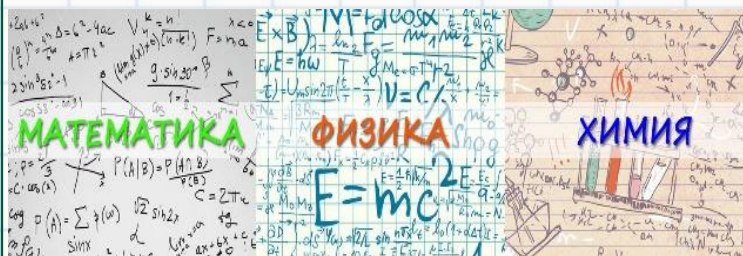
**ХИМИЧЕСКИЙ ЭЛЕМЕНТ;
СТРОЕНИЕ АТОМОВ, МОЛЕКУЛ,
ИОНОВ; ХИМИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ;
НОМЕНКЛАТУРА ХИМИЧЕСКАЯ;
СТРУКТУРА ВЕЩЕСТВА;
ФАЗОВЫЕ СОСТОЯНИЯ;
КРИСТАЛЛИЧНОСТЬ И
АМОРФНОСТЬ;
ДИСПЕРСНЫЕ СИСТЕМЫ;
КЛАССЫ СОЕДИНЕНИЙ**



ЗАКОН СОХРАНЕНИЯ МАТЕРИИ

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АППАРАТ

**ФОРМУЛА;
СООТНОШЕНИЕ;
УРАВНЕНИЕ;
АРИФМЕТИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ**



ПРЯМАЯ ПРОПОРЦИОНАЛЬНОСТЬ

ХИМИЧЕСКАЯ ДИНАМИКА

**КИСЛОТНО-ОСНОВНЫЕ
СВОЙСТВА ВЕЩЕСТВ;
ОКИСЛИТЕЛЬНО-
ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ
СВОЙСТВА ВЕЩЕСТВ;
ДВИЖУЩАЯ СИЛА И СКОРОСТЬ
ХИМИЧЕСКОЙ РЕАКЦИИ;
ХИМИЧЕСКОЕ РАВНОВЕСИЕ;
КАТАЛИЗ**



ЗАКОН СОХРАНЕНИЯ МАТЕРИИ

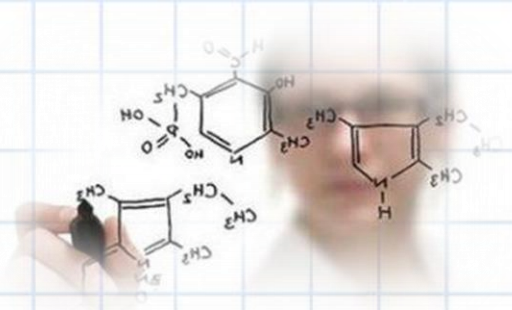


АКСИОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД

от древнегреческого *ἀξία* — ценность и *λόγος* — слово, речь, разум, учение;
методологический подход, ориентирующий процесс обучения на индивидуально-ценностные смыслы образования;

аксиоло́гия — философское исследование природы ценностей



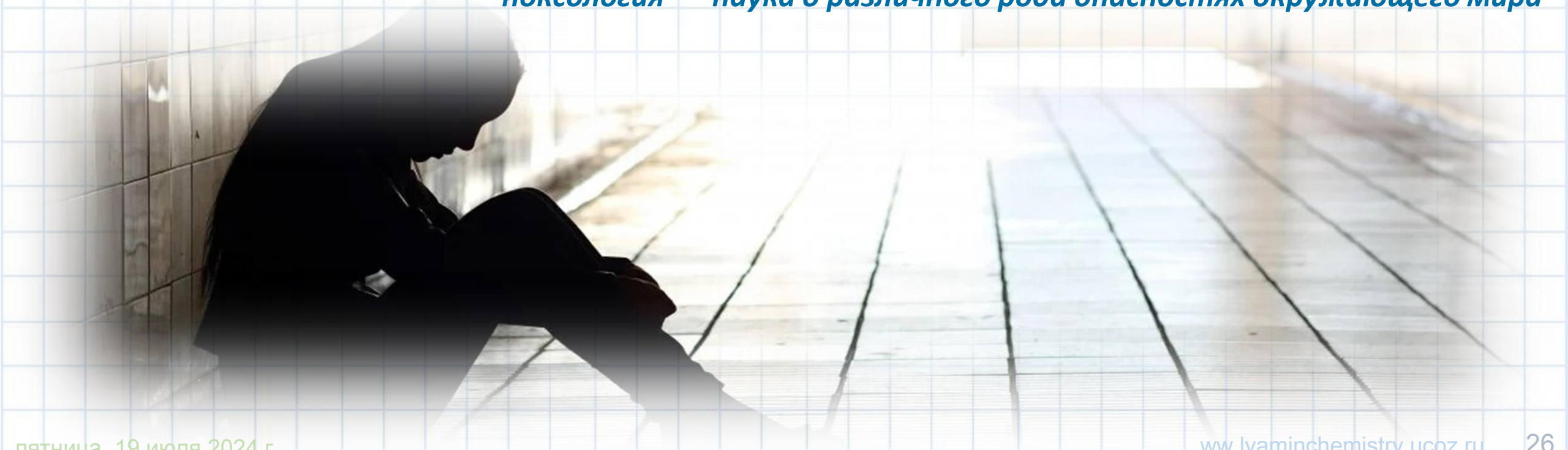


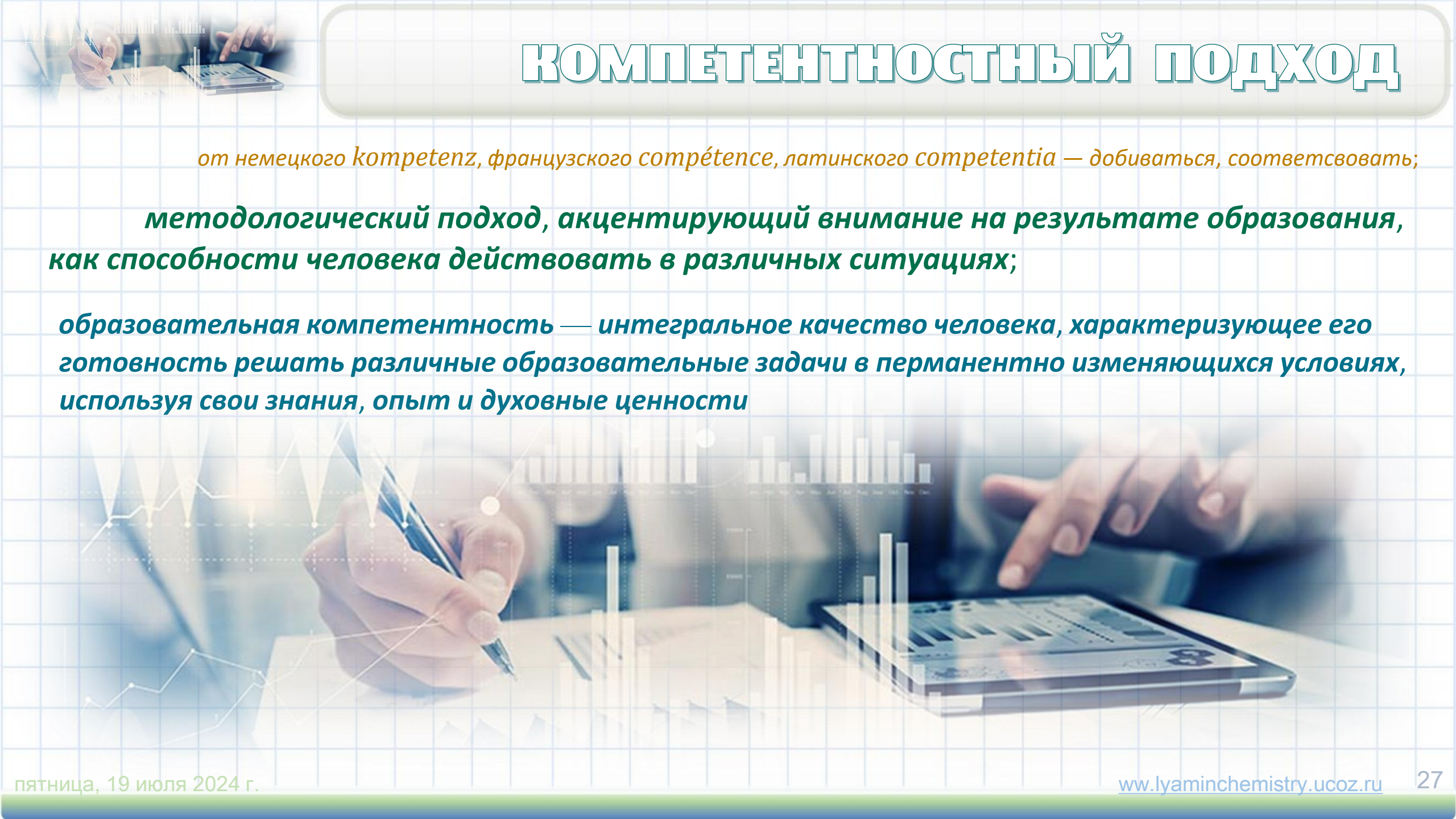
НОКСОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД

*от латинского **похо**, **poxius** — опасный, вредный*

методологический подход, представляющий собой совокупность общих принципов, научных представлений (законов, аксиом) и системы методических средств в процессе изучения, описания, проектирования, прогнозирования, преобразования объектов с целью обеспечения безопасности человека, общества и природы;

ноксология — наука о различного рода опасностях окружающего мира





КОМПЕТЕНТНОСТНЫЙ ПОДХОД

от немецкого kompetenz, французского compétence, латинского competentia — добиваться, соответствовать;

методологический подход, акцентирующий внимание на результате образования, как способности человека действовать в различных ситуациях;

образовательная компетентность — интегральное качество человека, характеризующее его готовность решать различные образовательные задачи в перманентно изменяющихся условиях, используя свои знания, опыт и духовные ценности



УРОВНИ ИНТЕГРАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

КЛЮЧЕВЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

социальные результаты обучения:

- информационная; регулятивная; коммуникативная;
социально-правовая; мотивационная

готовность решать жизненно-важные проблемы различного уровня и характера (ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ГРАМОТНОСТЬ)

БАЗОВЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

метапредметные результаты обучения:

- системные знания;
- метапредметные умения

готовность решать учебные проблемы различного уровня и характера (ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНАЯ ГРАМОТНОСТЬ)

СПЕЦИАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

предметные результаты обучения:

- предметные знания;
- предметные специфические умения

готовность решать учебные проблемы предметного химического характера (ХИМИЧЕСКАЯ ГРАМОТНОСТЬ)

методологический синтез
естественнонаучных и
гуманитарных знаний

межпредметная интеграция
естественнонаучных знаний

УНИВЕРСАЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ
ДЕЙСТВИЯ

внутрипредметная интеграция
химических знаний



СИСТЕМНО-ДЕЯТЕЛЬНОСТНЫЙ ПОДХОД

ТРАДИЦИИ

системный подход — направление методологии научного познания, в основе которого лежит рассмотрение объекта как: целостного комплекса взаимосвязанных элементов

И. В. Блауберг, В. Н. Садовский, Э. Г. Юдин;

совокупности взаимодействующих объектов

Л. фон Берталанфи;

совокупности сущностей и отношений

А. Д. Холл, Р. И. Фейджин, поздний Берталанфи

ИННОВАЦИИ

действие — процесс взаимодействия с каким-либо предметом, в котором достигается заранее определённая цель;

<http://iph.ras.ru/enc.htm>

действия учебные — преднамеренная опосредованная активность, направленная на достижение учебных целей;

форма проявления системных знаний; структурно-функциональный компонент и результат образовательной деятельности учащихся

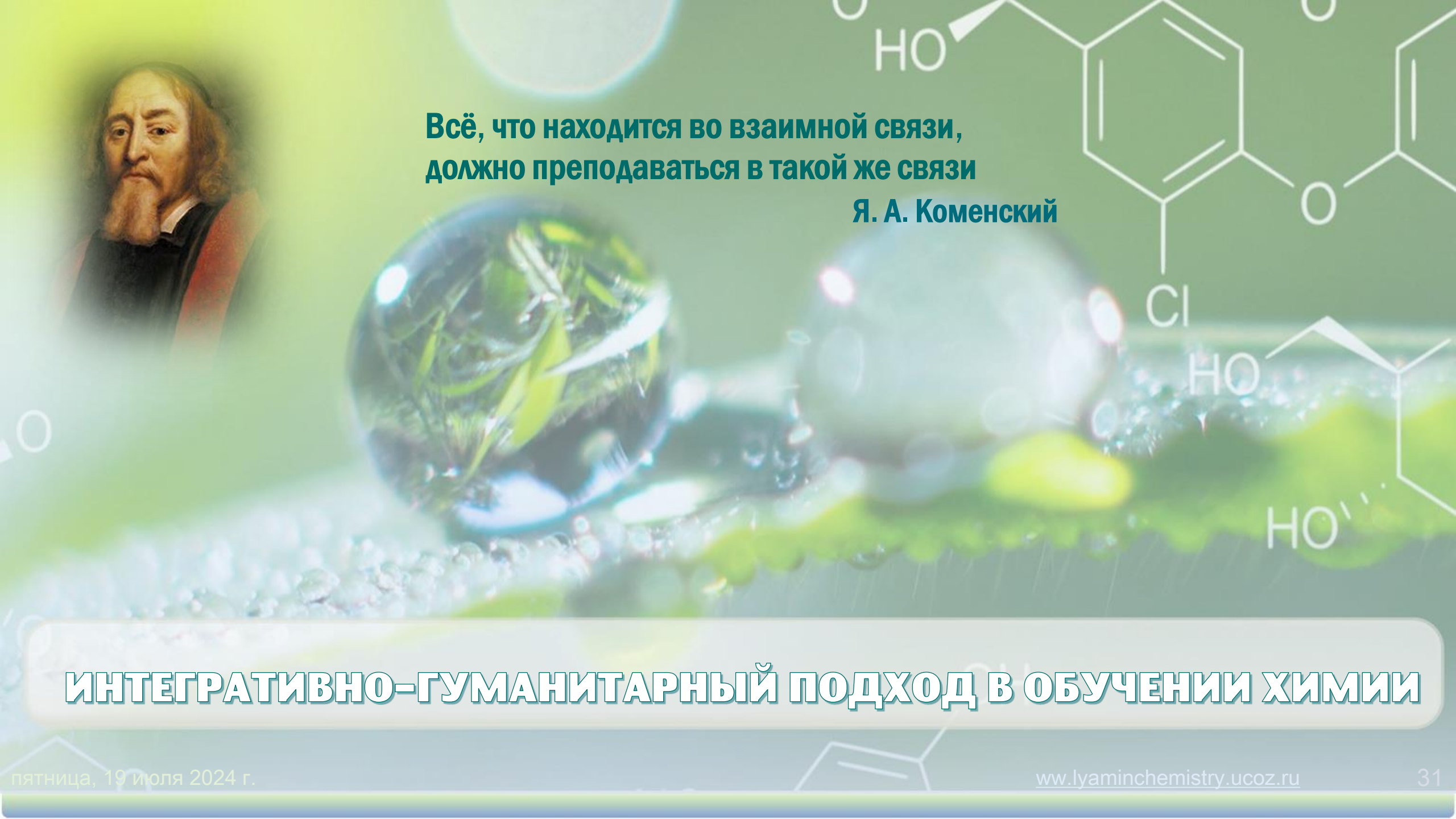
http://www.ido.rudn.ru/psychology/pedagogical_psychology/5.html



СИСТЕМНО-ДЕЯТЕЛЬНОСТНЫЙ ПОДХОД

методологический подход, базирующийся на в высшей степени самостоятельной познавательной деятельности и обуславливающий направленность обучения на конкретный реальный результат;

важно не сколько параграфов изучили, а что научились делать!



**Всё, что находится во взаимной связи,
должно преподаваться в такой же связи**

Я. А. Коменский

ИНТЕГРАТИВНО-ГУМАНИТАРНЫЙ ПОДХОД В ОБУЧЕНИИ ХИМИИ

ИНТЕГРАТИВНО-ГУМАНИТАРНЫЙ ПОДХОД

методологический подход, со своеобразной интегральной (объединяющей, системообразующей, синтезирующей) «призмой видения» всего образовательного процесса, в основе которого синтез естественно-научных и гуманитарных компонентов на базе индивидуально-ценностных смыслов



ХИМИЯ
(наука о веществах и их движении)

ИНТЕГРАТИВНО-ГУМАНИТАРНЫЙ ПОДХОД

НОКСОЛОГИЯ
(наука об опасностях материального мира Вселенной)

ПЕДАГОГИКА
(наука о методах воспитания и обучения)



МОДЕЛЬ ИНТЕГРАТИВНО-ГУМАНИТАРНОГО ПОДХОДА

естественнонаучный		интегративно-гуманитарный		гуманитарный		
ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ						
номотетические, от греческого νόμος – закон и θη – устанавливать, полагать; генерализирующие, обобщающие — количественные методы логического постижения реальности, формулирующие систему всеобъемлющих понятий и законов		герменевтика от греческого ἑρμηνευτική – искусство толкования; выявление смысла, исходя из объективных и субъективных оснований		идиографические, от греческого ἴδιος – особенный, и γράφω – пишу; индивидуализирующие — качественные методы интуитивного постижения реальности, выявляющие индивидуальные характеристики, благодаря которым объект становится «значимым»		
интеграционно-гуманитарная мотивирующая деятельность учителя	ЦЕЛЕВОЙ КОМПОНЕНТ индивидуально-ценностные смыслы и мотивы учения					индивидуально-значимая интеграционная деятельность учащегося
	СИСТЕМА ЗНАНИЙ					
	предметные знания о природе; человек — часть природы	индивидуально-ценностные системные знания о природе и обществе			аморфные знания об объекте; человек — часть мира, культуры	
	ПРЕДМЕТ					
	естественный мир: модели, объекты и явления, демонстрирующие законы	социально-культурные и природные системы в индивидуально-смысловом контексте		идеальный мир — продукт деятельности человека: невоспроизводимые явления, отражающие смыслы		
	ПОЗНАНИЕ					
	объяснение, законы, формальная логика, причина и следствие, индукция и дедукция	оценивающая логика и ценностно-смысловая интерпретация события; интуиция		понимание, описание, индивидуальность и частности, вера, оценивание, придание смыслов		
	РЕЗУЛЬТАТ					
	химические знания и специфические предметные умения	системные знания, универсальные учебные действия, понимание, естественно-научная грамотность		метапредметные умения, ценности и ценностные отношения, личная позиция		
	КРИТЕРИИ					
однозначность решения, правильность, отметка		полезность, безопасность, эстетика, оценка и самооценка		вариативность решения, оценка		

интеграционно-гуманитарная мотивирующая деятельность учителя

индивидуально-значимая интеграционная деятельность учащегося



ДИДАКТИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ

от латинского *principium* — основа, первоначало; руководящая идея, основное исходное положение какой-либо теории, учения, науки, мировоззрения; внутреннее убеждение человека, определяющее его отношение к действительности; нормы поведения и деятельности; основа какого-либо устройства и т.п.

научности, от древнерусского укѣ — учение, — определяет соответствие учебных элементов, выносимых для изучения школьникам, современному уровню развития химии и требование к ним в форме представления информации об общенаучных и частных методах познания химической науки; этот принцип является одним из определяющих принципов отбора содержания предметного обучения;

проблемности, от латинского *problēma* — задача, вопрос; от греческого *πρόβλημα* — брошенное вперёд, поставленное впереди, в русском языке — с начала XVIII в., — направленность обучения на решение проблем разного рода и уровня с выходом на учебную проблему освоения программного материала;

мотивации, от латинского *motivus* далее из *movēre* — побуждение к движению, — оптимизирует мотивирующее действие организации учебного процесса;

цикличности, от латинского *cyclus*; от греческого *κύκλος* — окружность, круг, — предполагает совокупность взаимосвязанных процессов в обучении, когда решённые задачи ставят новые задачи образования;



ДИДАКТИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ

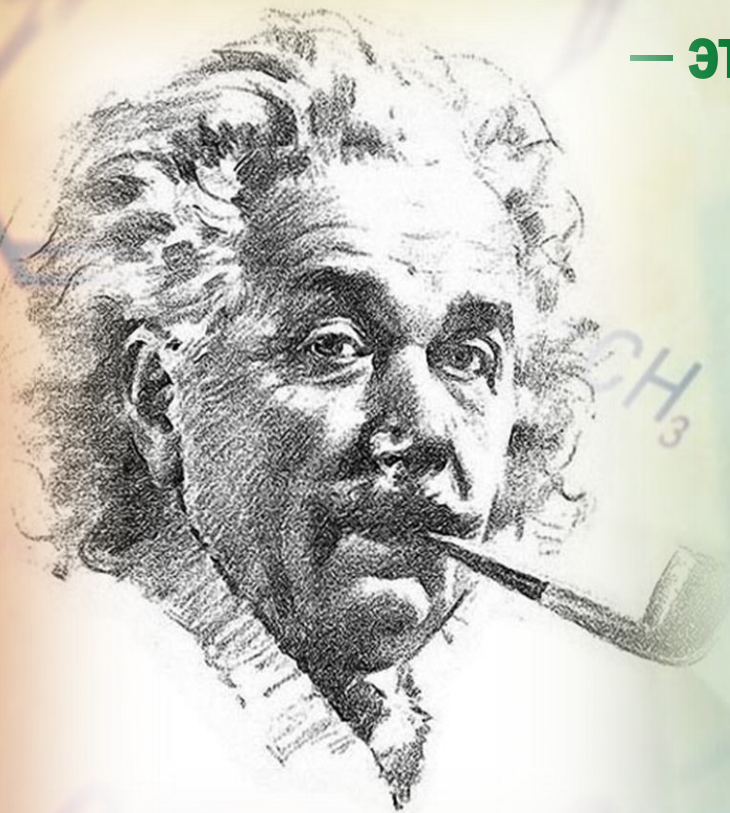
открытости — предусматривает способность образовательной системы к информационному обмену с социальной средой, за счёт чего повышается эффективность её функционирования;

практической значимости, от латинского *practica*; от греческого *πρακτικός* – деятельный, действующий, практический, — определяет отбор и изучение программного материала таким с пониманием того, в каких ситуациях получаемые знания и вырабатываемые умения можно применять в жизни, либо где эти знания будут необходимы для усвоения других знаний, таким образом у школьника формируется индивидуально-ценностный смысл получаемых знаний и умений;

интерактивности, от латинского *inter* – между, среди, взаимно; *activus* – деятельный, действенный, — предусматривает высокую учебно-деятельную активность всех субъектов в процессе обучения.

**Единственный разумный способ обучать людей
— это подавать им пример.**

Альберт Эйнштейн



ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ



ЗАДАНИЯ НА ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕДМЕТНЫХ ЗУН

8

При исследовании минерализации бутилированной воды в ней были обнаружены следующие анионы: CO_3^{2-} , HCO_3^- , NO_3^- . Наличие одного из перечисленных ионов было доказано в результате добавления к воде раствора CaCl_2 .

1. Какое изменение наблюдается при проведении описанного опыта? (Концентрация веществ достаточна для проведения анализа.)

Ответ: _____

2. Запишите сокращённое ионное уравнение протекающей химической реакции.

Ответ: _____



ФИОКО



ЗАДАНИЯ НА ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕДМЕТНЫХ ЗУН

[24] Установите соответствие между формулами веществ и реагентом, с помощью которого можно различить эти вещества: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию из второго столбца, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛЫ ВЕЩЕСТВ

- А) $\text{Si}_{(\text{ТВ})}$ и $\text{C}_{(\text{ТВ})}$;
Б) $\text{MgCl}_2_{(\text{p-p})}$ и $\text{BeCl}_2_{(\text{p-p})}$;
В) $\text{H}_3\text{PO}_4_{(\text{p-p})}$ и $\text{HNO}_3_{(\text{p-p})}$;
Г) $\text{KI}_{(\text{p-p})}$ и $\text{KClO}_3_{(\text{p-p})}$.

РЕАГЕНТ

- 1) $\text{KMnO}_4_{(\text{p-p})}$;
2) $\text{Ag}_{(\text{ТВ})}$;
3) $\text{NH}_4\text{Cl}_{(\text{ТВ})}$;
4) $\text{KOH}_{(\text{конц})}$;
5) $\text{Na}_{(\text{ТВ})}$.

Запишите номера выбранных ответов под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г



ФИОКО



ЗАДАНИЯ НА ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕДМЕТНЫХ ЗУН

Для выполнения заданий 29 и 30 используйте следующий перечень веществ: гидросульфат калия, гидроксид марганца(II), силикат натрия, пероксид натрия, гидроксид натрия, оксид магния. Допустимо использование воды в качестве среды для протекания реакции.

29

Из предложенного перечня выберите вещества, между которыми окислительно-восстановительная реакция протекает с образованием окрашенного раствора.

В ответе запишите уравнение только одной из возможных окислительно-восстановительных реакций с участием выбранных веществ. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.

30

Из предложенного перечня веществ выберите вещества, которые вступают в реакцию ионного обмена с образованием осадка. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции с участием выбранных веществ.



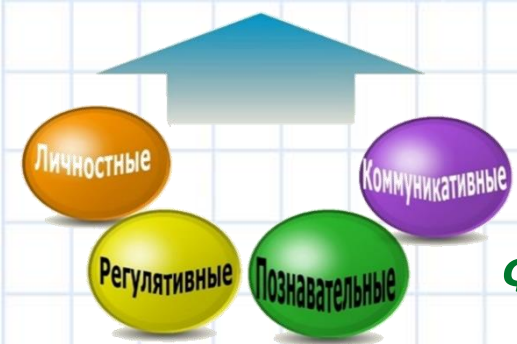
УНИВЕРСАЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ ДЕЙСТВИЯ

разносторонние и многофункциональные учебные интегративные действия пригодные для достижения образовательных, а также социально значимых и жизненно важных целей;

системные знания — упорядоченные в структурно-функциональной целостности знания об окружающем мире, о методах его познания, о развитии технологии производств, о глобальных проблемах человечества, о вкладе учёных в науку и др., в контексте их ценностных смыслов;

метапредметные (интегративные) умения — освоенные человеком способы выполнения какого-либо действия метапредметного характера не только в привычных, но и в изменённых условиях





ГРУППЫ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ

ФГОС предусматривает четыре группы универсальных учебных действий:

личностные универсальные учебные действия: ... ценностно-смысловое понимание химии как неотъемлемой части культуры современного человека, гуманное и ответственное отношение к окружающей среде, ведение здорового образа жизни...;

регулятивные универсальные учебные действия: ... мотивация учебной деятельности, способность генерировать идеи и прогнозировать результат, определять цели и задачи и выбирать средства их достижения, оценивать и корректировать полученный результат, управление своей познавательной деятельностью...;

познавательные универсальные учебные действия: ... формулирование гипотез, системно-информационный анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, моделирование, формулирование собственной позиции...;

коммуникативные универсальные учебные действия: ... способы взаимодействия с партнёрами по совместной деятельности, толерантность и способность аргументированно вести дискуссию...



МАТРИЦА УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ

универсальные учебные действия	личностные	познавательные	регулятивные	коммуникативные
номенклатура	личностное, жизненное самоопределение; нравственно-этическая ориентация; смыслообразование	информация; проблема; причинно-следственные связи; анализ; синтез; интуиция; обобщение; гипотеза; модель; доказательство, выводы	целеполагание; планирование; прогнозирование; контроль; коррекция; оценка	выражение своих мыслей; владение монологической и диалогической речью
умение	самостоятельный и ответственный выбор в мире мыслей, чувств и ценностей	результативно мыслить, выдвигая гипотезы и делая верные выводы, качественно работать с информацией в мире	генерировать идеи и средства их достижения, прогнозировать результат	толерантность и аргументированная дискуссия с людьми...
показатель	«Какое значение имеет для меня учение»; «Что такое хорошо и что такое плохо»	логичное изложение решения проблемы с помощью речи и с использованием знаково-символических средств	планирование, контроль и выполнение действий по решению проблемы	интеграция в группе для решения задачи; реакция на аргументы собеседника; «Я знаю! Я умею! Я хочу!»



ЗАДАНИЯ НА ПРИМЕНЕНИЕ УУД

4



ФИОКО

В приведённой ниже таблице перечислены характерные свойства веществ молекулярного и ионного строения.

Характерные свойства веществ	
Молекулярного строения	Ионного строения
• имеют низкие значения температур кипения и плавления; • не проводят электрический ток в расплавах и растворах; • имеют низкую теплопроводность	• твёрдые при обычных условиях; • хрупкие; • тугоплавкие; • нелетучие; • в расплавах и растворах проводят электрический ток

Используя данную информацию, определите, какое строение имеют вещества:

- 1) сульфат кальция (CaSO_4);
- 2) фосфин (PH_3).

Ответ:



- 1) Сульфат кальция имеет _____
- 2) Фосфин имеет _____



ЗАДАНИЯ НА ПРИМЕНЕНИЕ УУД

Дистиллированную воду получают путем кипячения питьевой воды и сжижения пара до состояния жидкости. По сравнению с питьевой водой дистиллированная вода не имеет вкуса.

В каком из следующих утверждений объясняется различие во вкусе?

- ☐ А вода кипит при температуре 100°C
- ☐ В вода расширяется по мере нагревания
- ☐ С температура меняет плотность воды
- ☐ D минералы, присутствующие в воде, не испаряются





ЗАДАНИЯ НА ПРИМЕНЕНИЕ УУД

Газ нагревается и его температура поднимается. Что происходит с молекулами газа?

A

они становятся больше

B

они двигаются быстрее

C

они двигаются медленнее

D

они увеличиваются в количестве

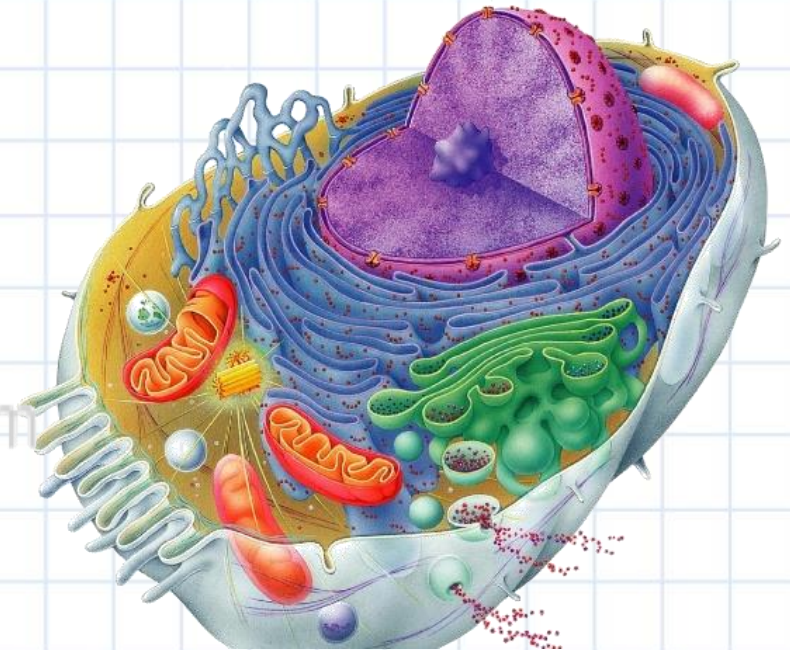




ЗАДАНИЯ НА ПРИМЕНЕНИЕ УУД

Что из следующего лучше всего описывает цель клеточного дыхания?

- A обеспечение энергией для функционирования клеток.
- B выработка сахара для накопления в клетках.
- C выделение кислорода для дыхания.
- D снабжение углекислым газом для фотосинтеза.



100balnik.com



ЗАДАНИЯ НА ПРИМЕНЕНИЕ УУД

Следующие отходы захоронены на мусорной свалке. Какой из них разлагается быстрее всего?

А сталь

В пластик

С стекло

Д бумага

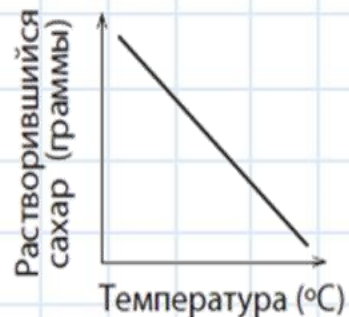




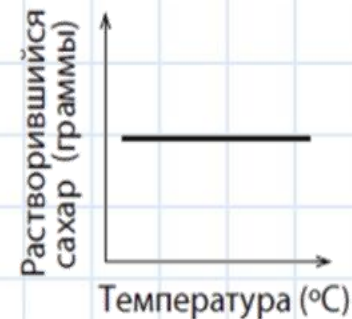
ЗАДАНИЯ НА ПРИМЕНЕНИЕ УУД

Бауржан провёл эксперимент, чтобы выяснить влияние температуры на растворимость сахара в воде. Он взвешивал максимальное количество сахара способное раствориться в 1 л воды при разной температуре и представил полученный результат в форме графика. Выберите график, который должен отражать зависимость растворение сахара в воде от температуры:

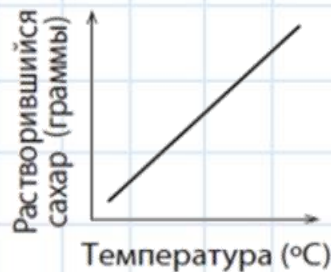
A



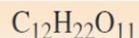
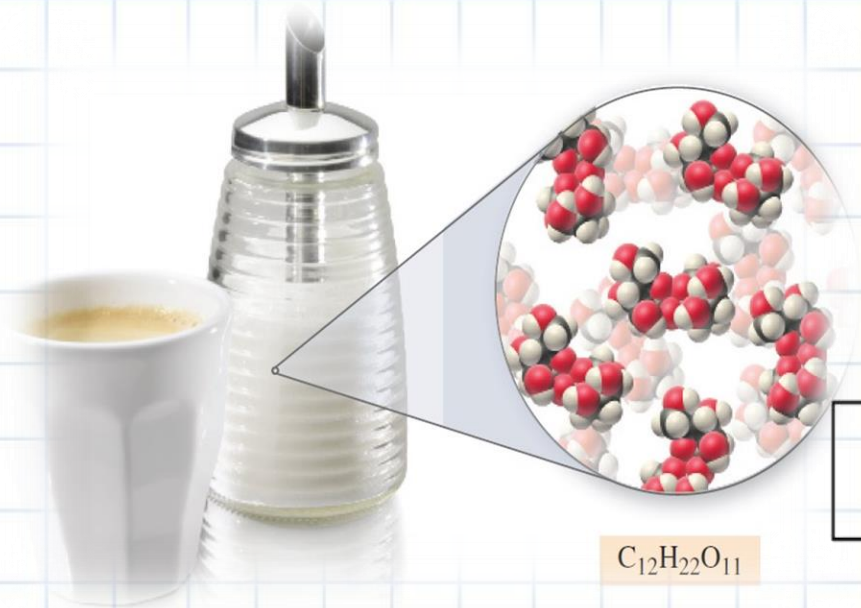
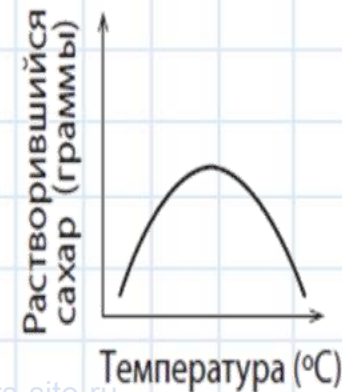
B



C



D





ЗАДАНИЯ НА ПРИМЕНЕНИЕ УУД

В таблице приведены данные о пяти различных веществах (А, В, С, D, E):

	вещество А	вещество В	вещество С	вещество D	вещество E
агрегатное состояние при 20° С	твёрдое	твёрдое	твёрдое	жидкое	газ
внешний вид	серый	белый	серебристый	бесцветный	бесцветный
электропроводимость	да	нет	да	да	нет

Укажите, какие два вещества из данных являются металлами.



ЗАДАНИЯ НА ПРИМЕНЕНИЕ УУД

Одинаковые бутылки наполнены доверху веществом X и веществом Y , как показано на рисунке:

содержимое бутылок переместили в две одинаковые бутылки большего размера. Вещество X приняло форму ёмкости, но не заполнило её. Вещество Y приняло форму ёмкости и заполнило её.

Укажите, какое утверждение о веществах X и Y верно:

- А. частицы в веществе X крупнее, чем в Y .
- В. частицы в веществе Y крупнее, чем в X .
- С. частицы в веществе X расположены ближе друг к другу, чем частицы в Y .
- Д. частицы в веществе Y расположены ближе друг к другу, чем частицы в X .



вещество X



вещество Y



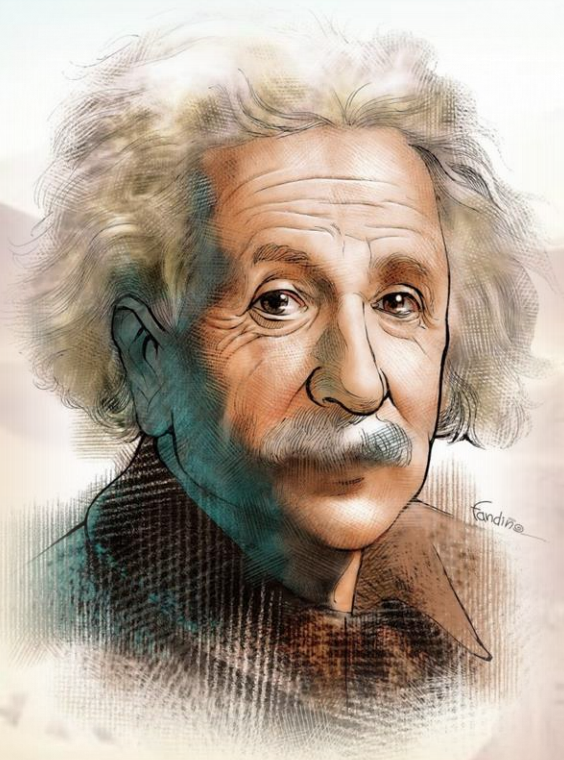
вещество X



вещество Y

Как много мы знаем и как мало мы понимаем.

Альберт Эйнштейн



ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНАЯ ГРАМОТНОСТЬ

пятница, 19 июля 2024 г.



ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ

от человека действующего к человеку решающему...

В 2016 г на Всемирном экономическом форуме в Давосе все самые важные профессиональные навыки будущего были поделены на три категории: грамотность, компетенции, черты характера;

в числе главных компетенций были названы 4К: креативность, критическое мышление, кооперация и коммуникация.

В основе этих компетенций лежат: воображение, поиск информации, генерирование собственных и развитие чужих идей, оценка собственных предположений и суждений, формулирование и построение аргументации, принятие целей группы и оценка общего результата; они позволяют школьникам учиться автономно и в кооперации, проявлять себя в исследовательской деятельности.



16 навыков, которыми должны владеть ученики в XXI веке





ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ГРАМОТНОСТЬ

уровень интеграции знаний, умений и опыта, обеспечивающий эффективное функционирование человека в системе социальных отношений, необходимое для осуществления жизнедеятельности в конкретной культурной среде;

ФГОС:

- а) изменение образовательной парадигмы — компетентностный подход;*
- б) характер обучения и взаимодействия участников образовательного процесса — сотрудничество, деятельностный подход;*
- в) доминирующий компонент организации образовательного процесса — практико-ориентированная, исследовательская и проектная деятельность, основанная на проявлении самостоятельности, активности, творчестве учащихся;*
- г) характер контроля — комплексная оценка образовательных результатов по трём группам (личностные, метапредметные, предметные).*



ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНАЯ ГРАМОТНОСТЬ



естественно-научная грамотность — компонент функциональной грамотности, включающий способность и мотивы человека занимать активную гражданскую позицию по жизненно значимым вопросам, связанным с развитием естественных наук, и применением их достижений, и, как следствие, его потребность интересоваться естественнонаучными знаниями и идеями (определение PISA);

естественно-научно грамотный человек имеет собственное научно аргументированное мнение в обсуждении проблем, относящихся к естественным наукам и технологиям, что требует от него следующих компетентностей:

- ✓ *знать основополагающие теории и положения современного естествознания для научного объяснения различных явлений;*
- ✓ *понимать основные особенности естественно-научного исследования;*
- ✓ *анализировать данные и использовать научные доказательства для решения проблем;*



СТРУКТУРА ЗАДАНИЯ ЕНГ

Задание по оценке естественно-научной грамотности

Содержательная область знания

физические системы, живые системы, науки о Земле и Вселенной;
методы познания (*процедурная область знания*): эксперимент, анализ, измерение, наблюдение, индукция, дедукция, синтез, абстрагирование, моделирование, аналогия, обобщение

Контекст

здоровье, природные ресурсы, окружающая среда, риски и безопасность, научная технология; личный, местный, глобальный

Компетентностная область оценки

научно объяснять явления, понимать особенности естественно-научного исследования, интерпретировать и использовать доказательства для выводов

Уровень познавательных действий

низкий: выполнять одношаговую процедуру, т.е. распознавать факты, термины, найти единичную информацию на графике или в таблице;

средний: использовать понятийное знание для описания или объяснения явлений, простые наборы данных в виде таблиц или графиков;

высокий: анализировать информацию, обобщать, оценивать, формулировать выводы, учитывая разные источники информации, разрабатывать план, ведущий к решению проблемы



14

ЗАДАНИЕ НА ОЦЕНКУ ЕНГ

Одним из важных понятий в экологии и химии является «предельно допустимая концентрация» (ПДК). ПДК — это такая концентрация вещества в окружающей среде, которая при повседневном воздействии в течение длительного времени не оказывает прямого или косвенного неблагоприятного влияния на настоящее или будущее поколение, не снижает работоспособности человека, не ухудшает его самочувствия и условий жизни.

ПДК хлора в воде плавательных бассейнов составляет $0,5 \text{ мг/м}^3$.

Для хлорирования воды в бассейне глубиной 1 м 80 см, шириной 10 м и длиной дорожки 15 м использовали 150 мг хлора. Определите и подтвердите расчётами, превышает ли концентрация хлора в воде данного бассейна значение ПДК. Предложите способ, позволяющий снизить концентрацию хлора в воде.

Ответ:



ЗАДАНИЕ НА ОЦЕНКУ ЕНГ

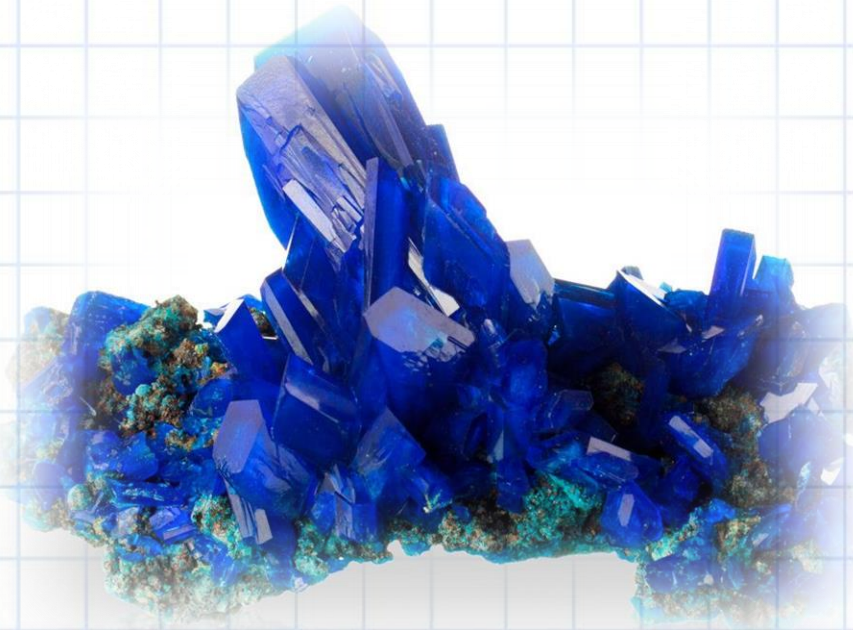
МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ИНСТИТУТ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ ОБРАЗОВАНИЯ

ОТКРЫТЫЙ БАНК ЗАДАНИЙ для формирования функциональной грамотности. Часть 1.

ЧУДО ПРИРОДЫ

*На экскурсии в геологический музей
экскурсовод показал ребятам чудеса,*

*созданные природой — удивительно красивые кристаллы различных минералов. Они
узнали, что не только соль, сахар, лёд, но и песок, металлы, зубная эмаль, кости — всё это
кристаллы.*



*Удивило ребят и то, что все кристаллы растут.
Во время роста любого кристалла в растворе или
расплаве на его поверхности самопроизвольно
образуются плоские грани, а сам кристалл
принимает какую-либо геометрическую форму.
Некоторые ребята решили побольше узнать о
кристаллах и вырастить их самостоятельно.*



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ИНСТИТУТ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ ОБРАЗОВАНИЯ

ОТКРЫТЫЙ БАНК ЗАДАНИЙ для формирования функциональной грамотности. Часть 1.

ЧУДО ПРИРОДЫ

В средние века люди думали, что часто встречающиеся среди минералов кристаллы горного хрусталя

(кварца) и кристаллы льда — одно и то же вещество. Они полагали, что лёд, находясь длительное время в горах, на сильном морозе, окаменевают, теряет способность таять и превращается в прозрачный кварц. Лёд и горный хрусталь обозначали одним и тем же словом «кристаллос». Существовало мнение, что лёд становится хрусталём через несколько веков, а хрусталь, в свою очередь, становится алмазом через сотни веков.



Задание 1. Какие научные факты, установленные современными учёными, доказывают, что эта средневековая гипотеза неверна? Перечислите факты.

Запишите свой ответ:



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ИНСТИТУТ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ ОБРАЗОВАНИЯ

ОТКРЫТЫЙ БАНК ЗАДАНИЙ для формирования функциональной грамотности. Часть 1.

ЧУДО ПРИРОДЫ

Задание 1. Какие научные факты, установленные современными учёными, доказывают, что эта средневековая гипотеза неверна? Перечислите факты.

характеристики задания:

содержательная область оценки: физические системы; **компетентностная область оценки:** научное объяснение явлений; **контекст:** глобальный; **тип знания:** содержательное; **уровень сложности:** высокий; **формат ответа:** задание с развёрнутым ответом; **объект оценки:** уметь распознавать использовать и создавать объяснительные модели и представления;



система оценивания:

2 балла — в ответе указан разный химический состав минералов, а, следовательно, без химического процесса образование одного из другого невозможно.

1 балл — в ответе указан разный химический состав минералов, но не дано обоснование невозможности образования.

0 баллов — другие ответы; ответ отсутствует.



ЧУДО ПРИРОДЫ

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ИНСТИТУТ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ ОБРАЗОВАНИЯ

ОТКРЫТЫЙ БАНК ЗАДАНИЙ для формирования функциональной грамотности. Часть 1.

Кристаллы в природе и технике образуются в процессе кристаллизации, в ходе которого изменяется агрегатное

состояние вещества и образуется твёрдая фаза. Кристаллы могут быть получены из газов, растворов, расплавов без каких-либо химических реакций.

Задание 2. В каких условиях происходит образование кристаллов в указанных процессах?

Природные и технологические процессы:

1. **Образование инея на траве во время первых осенних заморозков.**
2. **Замерзание воды в озере зимой.**
3. **Отложения солей на берегу моря или соляного озера.**
4. **Образование сталактитов и сталагмитов в пещерах.**
5. **Осаждение кристаллического иода на стенках сосуда при нагревании.**
6. **Образование гранита из раскалённой магмы в земной коре.**
7. **Рост жёлтых кристаллов серы в местах выхода вулканических газов.**
8. **Застывание расплавленного железа.**

Запишите в таблицу номера выбранных ответов:



из паров	из растворов	из расплавов



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ИНСТИТУТ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ ОБРАЗОВАНИЯ

ОТКРЫТЫЙ БАНК ЗАДАНИЙ для формирования функциональной грамотности. Часть 1.

ЧУДО ПРИРОДЫ

Задание 2. В каких условиях происходит образование кристаллов в указанных процессах?

Природные и технологические процессы:

1. *Образование инея на траве во время первых осенних заморозков.*
2. *Замерзание воды в озере зимой.*
3. *Отложения солей на берегу моря или соляного озера.*
4. *Образование сталактитов и сталагмитов в пещерах.*
5. *Осаждение кристаллического иода на стенках сосуда при нагревании.*
6. *Образование гранита из раскалённой магмы в земной коре.*
7. *Рост жёлтых кристаллов серы в местах выхода вулканических газов.*
8. *Застывание расплавленного железа.*

характеристики задания:

содержательная область оценки: физические системы;

компетентностная область оценки: интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов; **контекст:** глобальный;

тип знания: содержательное;

уровень сложности: средний;

формат ответа: задание с развёрнутым ответом;

объект оценки: уметь распознавать использовать и создавать объяснительные модели и представления;

система оценивания:

1 балл — в ответе заполнена таблица.

0 баллов — другие ответы; ответ отсутствует.

из паров

из растворов

из расплавов

157

234

68



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ИНСТИТУТ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ ОБРАЗОВАНИЯ

ОТКРЫТЫЙ БАНК ЗАДАНИЙ для формирования функциональной грамотности. Часть 1.

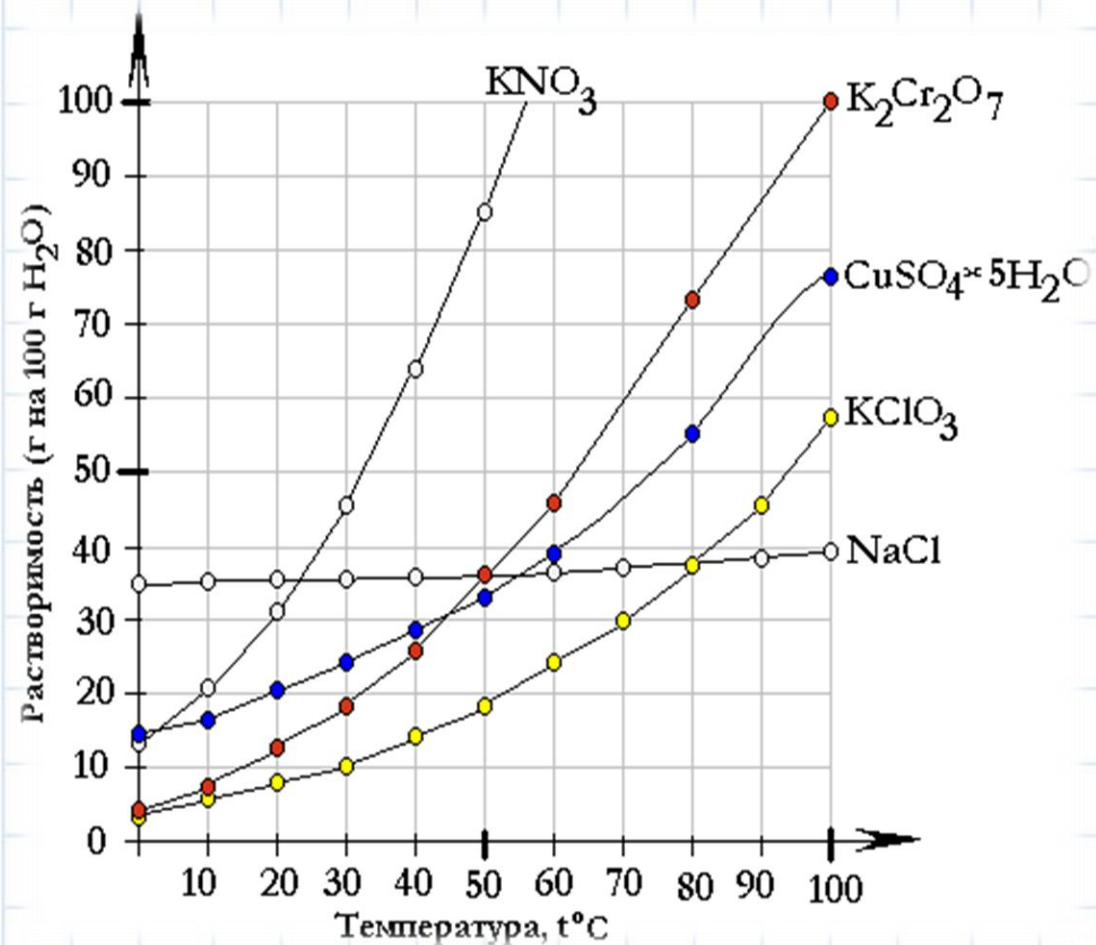
ЧУДО ПРИРОДЫ

Учитель химии предложил школьникам вырастить кристаллы медного купороса в домашних условиях. Медный купорос $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ купили в отделе товаров для сада.

Для выполнения задания необходимо приготовить насыщенный раствор соли меди, а затем охладить его. Охлаждённый раствор становится пересыщенным, и избыток растворённого вещества выпадает в осадок в виде кристаллов. При определении условий проведения этого опыта учитель посоветовал использовать данные графика «Кривые растворимости солей»:

Задание 3. До какой температуры необходимо охладить насыщенный раствор, приготовленный при 80°C , чтобы из него выпало в осадок 15 г медного купороса?

Запишите свой ответ в виде числа:





ЧУДО ПРИРОДЫ

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ИНСТИТУТ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ ОБРАЗОВАНИЯ

ОТКРЫТЫЙ БАНК ЗАДАНИЙ для формирования функциональной грамотности. Часть 1.

Задание 3. До какой температуры необходимо охладить насыщенный раствор, приготовленный при 80 °С, чтобы из него выпало в осадок 15 г медного купороса?

характеристики задания:

содержательная область оценки: физические системы;

компетентностная область оценки: интерпретация

данных и использование научных доказательств для

получения выводов; **контекст:** личный; **тип знания:** процедурное;

уровень сложности: средний;

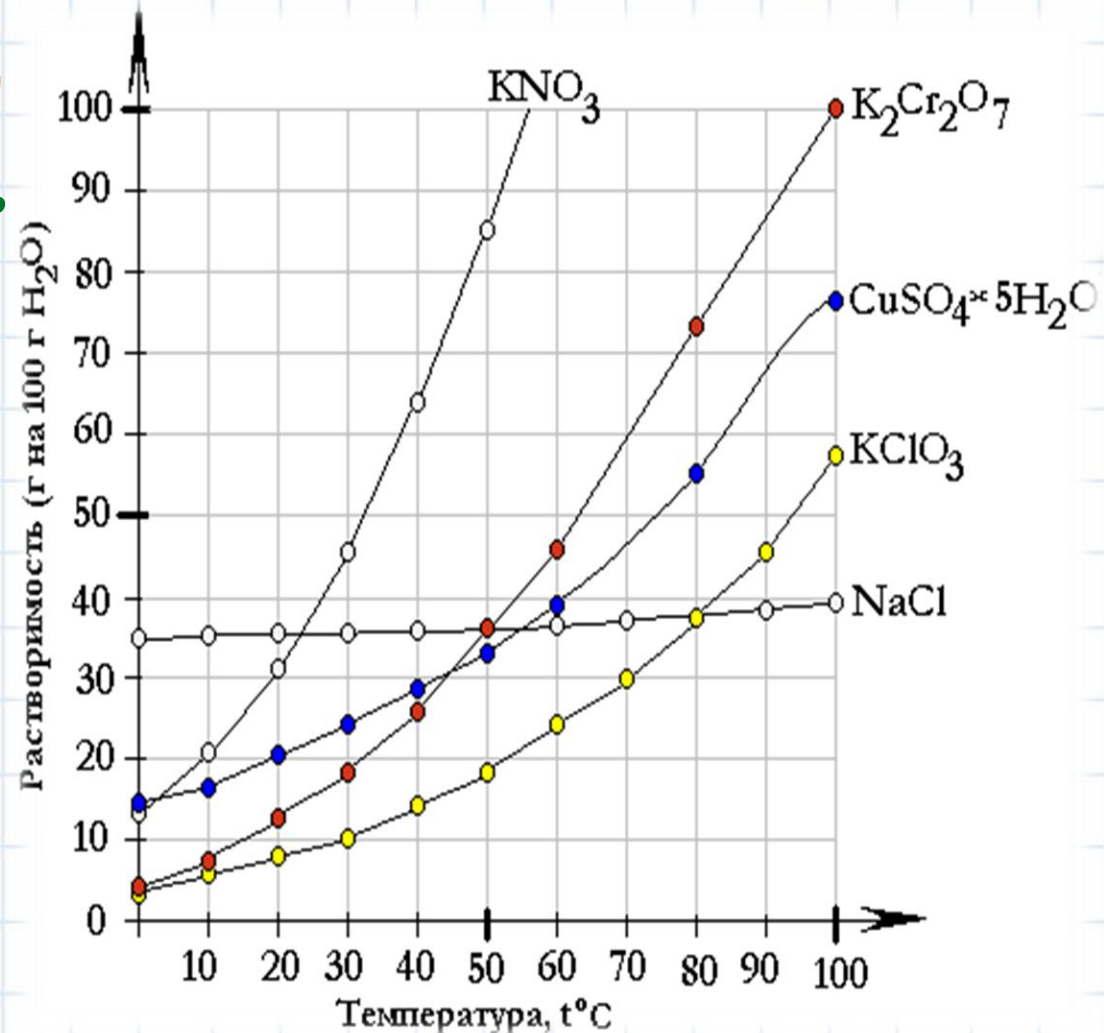
формат ответа: задание с кратким ответом в виде числа;

объект оценки: уметь преобразовывать одну форму представления данных в другую;

система оценивания:

1 балл — в ответе записано число 60.

0 баллов — другие ответы; ответ отсутствует.





МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ИНСТИТУТ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ ОБРАЗОВАНИЯ

ОТКРЫТЫЙ БАНК ЗАДАНИЙ для формирования функциональной грамотности. Часть 1.

*Этапы выращивания кристалла
один из учащихся в своём отчёте представил
в виде фотографий, но перепутал их порядок.*

Задание 4. *В каком порядке надо расположить
фотографии, показывающие этапы процесса
получения кристаллов медного купороса?*

Запишите номера фотографий в нужном порядке:

ЧУДО ПРИРОДЫ



1



2



3



4



5



ЧУДО ПРИРОДЫ

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ИНСТИТУТ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ ОБРАЗОВАНИЯ

ОТКРЫТЫЙ БАНК ЗАДАНИЙ для формирования функциональной грамотности. Часть 1.

Задание 4. В каком порядке надо расположить фотографии, показывающие этапы процесса получения кристаллов медного купороса?

характеристики задания:

содержательная область оценки: физические системы;

компетентностная область оценки: интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов;

контекст: личный; **тип знания:** процедурное; **уровень сложности:** средний;

формат ответа: задание на установление последовательности;

объект оценки: уметь анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы;

система оценивания:

1 балл — в ответе указан порядок: 32154.

0 баллов — другие ответы; ответ отсутствует.



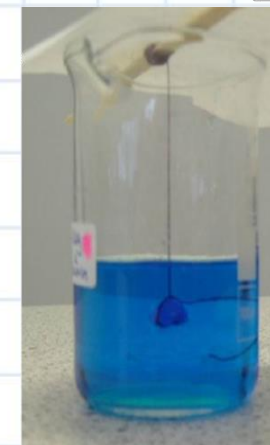
3



2



1



5



4



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ИНСТИТУТ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ ОБРАЗОВАНИЯ

ОТКРЫТЫЙ БАНК ЗАДАНИЙ для формирования функциональной грамотности. Часть 1.

ЧУДО ПРИРОДЫ

Чтобы успешно провести опыт, надо соблюдать условия, обеспечивающие быстрый рост кристалла в стакане с насыщенным раствором.

Задание 5. Какие условия необходимы для получения кристаллов медного купороса?

Отметьте все верные ответы:



- А Кристаллик нельзя вынимать из раствора ☐
- Б В помещении не должно быть сквозняков ☐
- В Не допускать попадание мусора в насыщенный раствор ☐
- Г Необходимо постоянно перемешивать раствор ☐
- Д Раствор надо подогревать для ускорения процесса ☐
- Е Не изменять освещение в комнате ☐



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ИНСТИТУТ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ ОБРАЗОВАНИЯ

ОТКРЫТЫЙ БАНК ЗАДАНИЙ для формирования функциональной грамотности. Часть 1.

ЧУДО ПРИРОДЫ

Задание 5. Какие условия необходимы для получения кристаллов медного купороса?

характеристики задания:

содержательная область оценки: физические системы;

компетентностная область оценки: применение естественно-научных методов исследования;

контекст: личный; **тип знания:** процедурное; **уровень сложности:** средний;

формат ответа: задание с выбором нескольких верных ответов;

объект оценки: уметь оценивать способы научного исследования;

система оценивания:

1 балл — в ответе выбрано только одно утверждение:

— не допускать попадание мусора в насыщенный раствор.

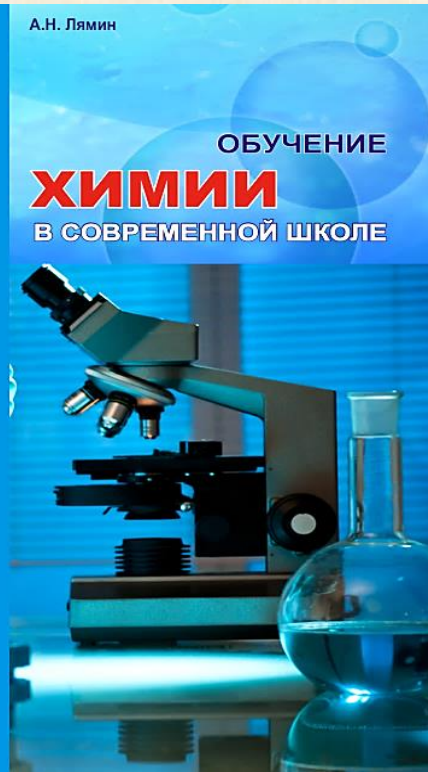
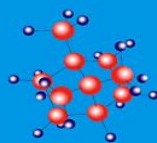
0 баллов — другие ответы; ответ отсутствует.





ОБУЧЕНИЕ ХИМИИ В СОВРЕМЕННОЙ ШКОЛЕ

А.Н. Лямин



А.Н. Лямин

ОБУЧЕНИЕ
ХИМИИ
В СОВРЕМЕННОЙ ШКОЛЕ



А.Н. Лямин

**ИНТЕГРАЛЬНЫЕ
ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ
НА УРОКАХ ХИМИИ**

УНИВЕРСАЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ ДЕЙСТВИЯ ШКОЛЬНИКА



Global F5
МАГАЗИН ЭЛЕКТРОННЫХ ИЗДАНИЙ

СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ:

- современная научная и учебная литература ведущих издательств страны
- современная научная периодика (сотни бесплатных журналов)

БЕСПЛАТНАЯ КЛАССИКА

На большую часть литературы цены существенно ниже, чем на бумажные аналоги

www.globalf5.com

ISBN 978-5-9114-2880-7

ЛАНЬ

БАКАЛАВРИАТ И МАГИСТРАТУРА

ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ

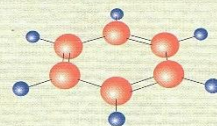
М. С. Пак

13 26.982

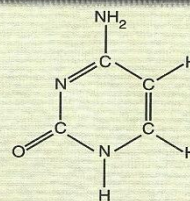
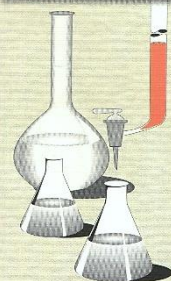
ЭБС ЛАНЬ

www.e-lanbook.com

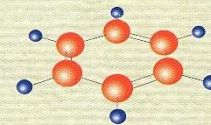
А. Н. Лямин



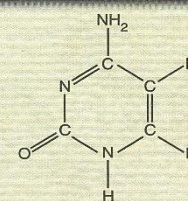
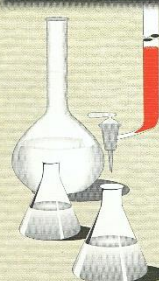
**ИНТЕГРАТИВНОЕ
ОБУЧЕНИЕ ХИМИИ
В СОВРЕМЕННОЙ ШКОЛЕ**



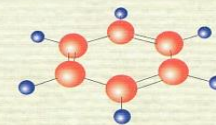
А. Н. Лямин



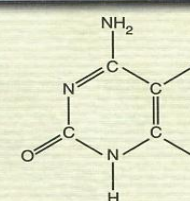
**ВВЕДЕНИЕ В КУРС
ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ
СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ**



А. Н. Лямин

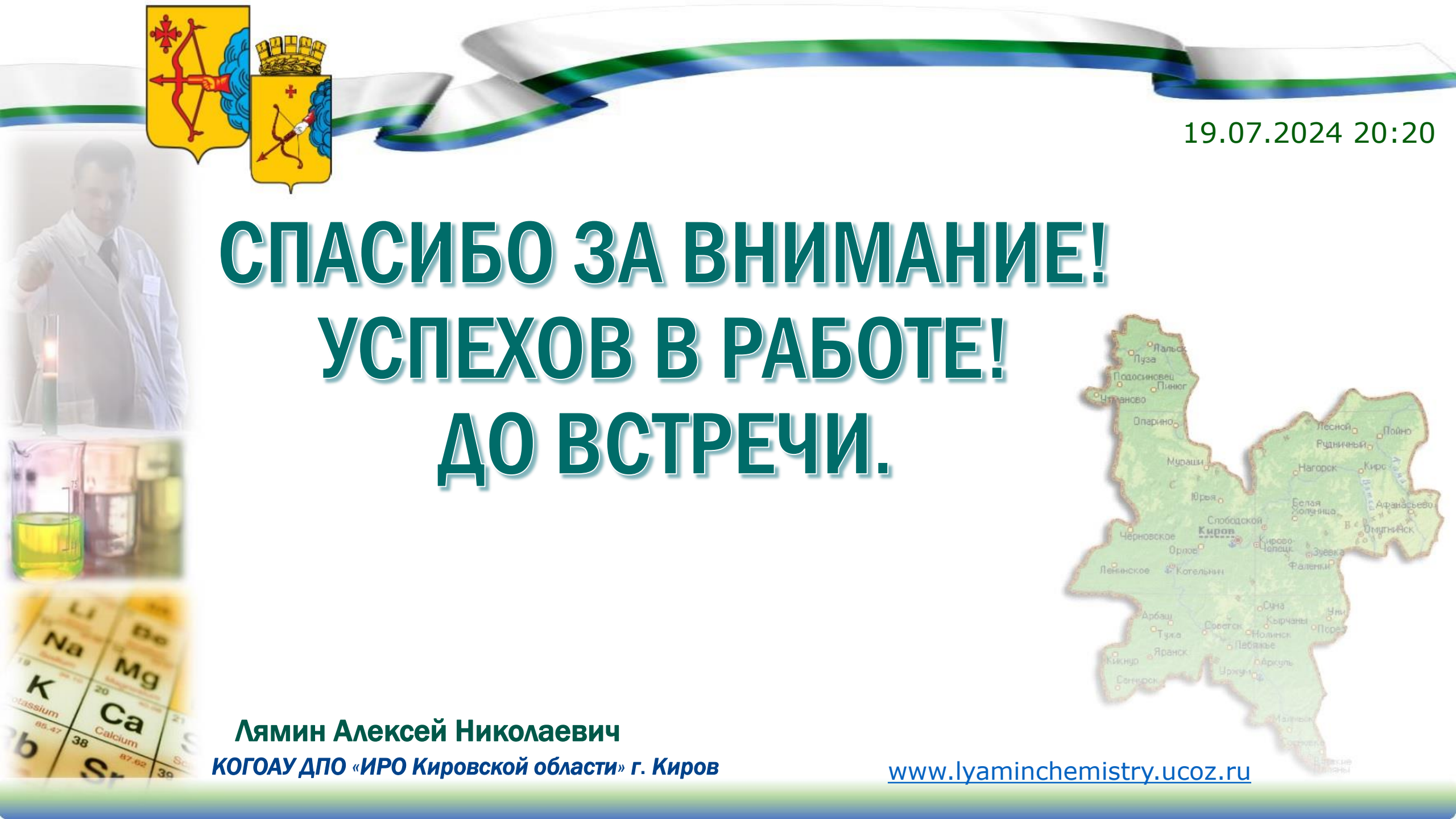


**ОСНОВЫ
ТЕРМОДИНАМИКИ
И КИНЕТИКИ
В КУРСЕ ИЗУЧЕНИЯ ХИМИИ
В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ**



19.07.2024 20:20

**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!
УСПЕХОВ В РАБОТЕ!
ДО ВСТРЕЧИ.**



Лямин Алексей Николаевич
КОГОАУ ДПО «ИРО Кировской области» г. Киров

www.lyaminchemistry.ucoz.ru