

**МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
РАБОЧЕЙ ТЕТРАДИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ НЕОРГАНИЧЕСКОЙ
ХИМИИ» ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Аннотация. Статья посвящена организации самостоятельной работы студентов на занятиях по дисциплине «Теоретические основы неорганической химии». В качестве эффективного средства обучения рассмотрена рабочая тетрадь как составная часть учебно-методического комплекса. Предложенные задания способствуют рациональной организации учебного времени и учебной работы обучающихся.

Ключевые слова: средства обучения, рабочая тетрадь, эффективность учебного процесса, разноуровневые задания.

Современный процесс обучения требует внедрения в практику учебных заведений новых, более прогрессивных, принципиально отличающихся методов обучения. Решение этих задач возможно при разработке и применении принципиально новых средств обучения. К ним относятся наглядные пособия, дидактические материалы, учебные пособия и оборудование. Результат процесса обучения во многом зависит от того, насколько он обеспечен разнообразными средствами обучения. Трудно представить себе современного преподавателя, который применяет в своей практике только учебник. Педагог, заинтересованный в успешном освоении студентами предмета, постарается максимально использовать всевозможные средства, тем самым усилив доступность и наглядность изучаемого материала. Одно из таких средств обучения — печатная

рабочая тетрадь для студента, которая получила в последнее время большую популярность.

Многие ученые придерживаются идеи, что основным условием для успешной организации учебного процесса является развитие самостоятельности студентов. Однако, как показывает практика, увеличение доли самостоятельной работы относительно аудиторной не приводит к желаемому результату. Поэтому в настоящее время цель каждого преподавателя заключена в том, чтобы научить студента учиться.

Одним из средств, помогающих в организации самостоятельной деятельности студентов, является рабочая тетрадь, разработанная с таким расчетом, чтобы каждый педагог мог учесть индивидуальные особенности своих студентов. Нами же рассматривается рабочая тетрадь как дидактическое средство организации самостоятельной работы студентов по освоению учебной дисциплины и формированию профессиональной компетентности.

Внедрение рабочей тетради в практику учебного процесса вуза способствует решению следующих задач:

- развитие познавательной деятельности обучающихся, их когнитивных способностей;
- более прочное усвоение теоретических знаний;
- формирование у студентов умений и навыков самоконтроля;
- осуществление контроля за ходом обучения студентов по дисциплине.

«Н. Е. Эрганова в своих работах, посвященных использованию рабочих тетрадей в процессе подготовки специалиста в вузе, определяет цели, функции и виды рабочей тетради.

Цели применения рабочей тетради:

- обеспечить качественное усвоение учебного материала;
- выбрать умения и навыки учебной деятельности;
- формировать навыки самостоятельной работы;
- способствовать активизации учебно-познавательной деятельности студентов» [1, с. 97].

Рабочая тетрадь позволяет преподавателю установить обратную связь с обучающимися, проверить эффективность проделанной работы; требует от студентов активных мыслительных действий,

помогает более качественно подготовиться к промежуточной аттестации и позволяет развить самостоятельность как профессиональное и личностно значимое качество [2].

Преимущества рабочей тетради по химии очевидны. Прежде всего, это самый мобильный вид учебного издания, обеспечивающий обоснованный дифференцированный подход к обучению и оценке знаний. Также рабочая тетрадь быстрее других откликается на потребности образовательных учреждений и одновременно способствует их формированию. Умение решать представленные профессионально-ориентированные задачи и упражнения способствует повышению уровня обучения химии в вузах и мотивации к обучению химии, формированию профессиональной компетентности специалистов [3]. Рабочая тетрадь по химии, как средство индивидуализации обучения, может способствовать развитию самостоятельности учащихся, если она содержит дифференцированные задания и обратную связь. Методика работы с тетрадью базируется на постоянном уменьшении помощи педагога и переходе через задания нарастающей степени трудности от репродуктивного к продуктивному типу мышления.

При составлении заданий рабочей тетради учитывалась объективная реальность — небольшой объем часов, отпущенных на изучение химии, и стремление максимально организовать самостоятельную работу студента. В тетради предложены вопросы для самопроверки, работа над которыми поможет обучающимся лучше понять и усвоить теоретический материал. Приступая к работе с тетрадью, следует изучить материал лекции, используя литературу, указанную в рабочей учебной программе, ознакомиться с условиями выполнения конкретного вида заданий — составление глоссария, формулирование определений, ответы на вопросы.

Выполняя задания в рабочей тетради, студент вносит ответы (вписывает, выбирает, чертит) прямо на листы. Некоторые задачи сопровождаются иллюстрациями для интересной и увлекательной работы с пособием. Задачи, представленные в рабочей тетради, построены по системе развивающего обучения.

Рабочая тетрадь — это составная часть учебно-методического комплекса по дисциплине «Теоретические основы неорганической химии». Задания имеют различную степень сложности

и способствуют усвоению и закреплению изученного материала, а также позволяют проводить проверку уровня усвоения знаний обучающихся. Работать с тетрадью рекомендуется как в процессе изучения нового теоретического материала, так и после его полного усвоения. Наиболее эффективно использовать рабочую тетрадь при изучении новой темы, предварительно разделенной на части. Каждой такой части соответствует определенное задание в рабочей тетради.

Предлагаем макет рабочей тетради по теме «Строение атома».

1. Строение атома и дуализм электрона

1. Дополнить фразу:

1. Первая гипотеза строения атома предложена английским ученым _____ — так называемая _____, или _____ теория, согласно которой _____ состоит из _____ сферы, в которую вкраплены _____.

2. _____ объяснил рассеяние _____, предложив _____, _____ модель строения атома, согласно которой атом состоит из _____, _____, _____, очень малого по размерам.

3. В _____ г. французский физик _____ предположил, что _____, _____ природа свойственна не только фотонам, но и любым другим материальным телам.

II. Дописать определение:

1. Орбиталь —

2. Изотопы —

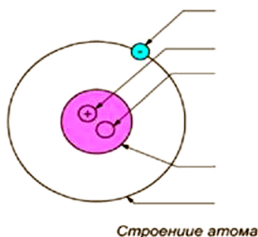
3. Изобары —

4. Радиоактивность —

5. Атом —

Ядра атомов состоят из двух типов частиц — _____ и _____ (нуклонов).

Подписать части атома:



III. Заполнить таблицу:

Частица	Символ	Масса покоя		Заряд	
		Абсол., кг	Относит., а.е.м.	Электрический	Относительный
Протон					
Нейтрон					
Электрон					

IV. Вставить пропущенные слова:

- Основная масса атома сосредоточена в ядре и характеризуется _____, равным сумме чисел _____ и _____.
- Заряд ядра определяет число _____, находящихся вокруг ядра, совпадает с _____ (атомным номером). В обозначении элемента указывают массовое число и количество _____.

V. Проверь себя!

- Заряд ядра атома азота равен: _____.
- Число протонов в ядре атома криптона: _____.
- Число нейтронов в ядре атома цинка: _____.
- Число электронов в атоме железа: _____.

Установить соответствия:

Название элемента	Состав атома
1) кальций	а) $35p^+ 45n^0 35e^-$
2) бром	б) $19p^+ 20n^0 19e^-$
3) калий	в) $33p^+ 42n^0 33e^-$
4) мышьяк	г) $20p^+ 20n^0 20e^-$

Тестовые задания с несколькими правильными ответами

1. Состав аниона серы (____):

формула

- a) протонов 32 e) электронов 32
b) электронов 18 f) протонов 26
c) нейтронов 16 g) электронов 14
d) протонов 16 h) протонов 28

2. На внешнем энергетическом уровне пять электронов у элементов:

- a) N e) H
b) Cl f) Na
c) Si g) P
d) C h) As

3. Порядковый номер элемента в Периодической системе указывает на...

- a) заряд ядра атома
b) число электронов в наружном слое атома
c) число электронов в атоме
d) число нейтронов в атоме
e) число энергетических подуровней на электронном слое
f) число протонов
g) максимальную валентность элемента в соединениях с кислородом
h) число электронных слоев в атоме

2. Квантовые числа

Охарактеризовать:

1. Главное квантовое число — _____.

2. Орбитальное, или побочное, квантовое число — _____.

Согласно квантово-механическим расчетам s-орбитали имеют форму ____; p-орбитали имеют форму ____; d-____, и f-орбитали формы ____.

3. Магнитное квантовое число (m_l) определяет _____
_____ $m_l =$ _____.

Заполнить таблицу:

Орбитальное квантовое число l	Магнитное квантовое число m	Число орбиталей (ячеек) с данным l

4. Спиновое квантовое число (m_s) характеризует _____.

$$m_s = \underline{\hspace{2cm}}$$

5. Сколько орбиталей содержит 4f-подуровень и сколько электронов максимально может находиться на этом подуровне?

Вставить пропущенные слова:

Состояние электрона в атоме может быть описано с помощью _____ квантовых чисел ____, ____, ____, ____. Они характеризуют _____, _____ и _____ пространства, в котором вероятно его пребывание около ядра. При переходе атома из одного квантового состояния в другое, в связи с чем меняются значения квантовых чисел, происходит перестройка _____. При этом атом поглощает или испускает _____.

3. Правила заполнения энергетических уровней электронами

1. Выбери один из вариантов ответов:

Принципу наименьшей энергии каждый электрон в атоме...

- a) освобождает орбиталь с наиболее низкой энергией
- b) отрывается от свободной орбитали с наиболее низкой энергией
- c) занимает свободную орбиталь с высокой энергией
- d) занимает свободную орбиталь с наиболее низкой энергией

2. В атоме не может быть двух электронов с одинаковыми значениями всех четырех квантовых чисел. *Это слова ученого...*

- a) Хунда
- b) Паули
- c) Клетковского

3. Известно, что с ростом порядкового номера элемента электроны заполняют энергетические уровни и подуровни в порядке возрастания их энергии.

Расставь в парах знаки >, < или =, сравнивая энергию орбиталей:

$$2s \underline{\hspace{1cm}} 3s \qquad 3d \underline{\hspace{1cm}} 4s \qquad 5p \underline{\hspace{1cm}} 4f$$

$$6p \underline{\hspace{1cm}} 7s \qquad 4f \underline{\hspace{1cm}} 7s \qquad 4d \underline{\hspace{1cm}} 5s$$

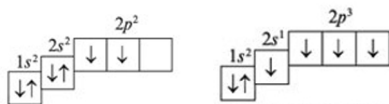
4. Вставь пропущенные слова.

При затрате сравнительно незначительной энергии возможен перевод электронов в пределах одного и того же уровня с одного подуровня на другой, энергетически более высокий. Этот процесс называется _____.

5. Ниже представлены две электронные конфигурации углерода в двух видах — нормальное и возбужденное состояние.

а. Подпиши под каждым рисунком, в каком состоянии находится атом углерода, анализируя положение электронов.

б. Покажи стрелкой, какой электрон переходит с одного подуровня на другой у нормального состояния углерода.



_____ состояние _____ состояние

1. Кириллова И. К., Мельникова А. Я. Применение рабочих тетрадей в подготовке бакалавров технического профиля // Проблемы современного педагогического образования. — 2018. — № 61-3. — С. 97–101.

2. Алексеева Л. П. Технологии применения рабочих тетрадей в профессиональной образовательной организации // German International Journal of Modern Science. — 2021. — № 7-2. — С. 44–46.

3. Соколова М. Г. Рабочая тетрадь по химии как средство формирования профессиональной компетентности будущих специалистов лесного хозяйства // Инновационное развитие профессионального образования. — 2013. — № 1 (03). — С. 101–104.