

Современные проблемы
естествознания в науке
и образовательном процессе

Материалы Республиканской
научно-практической конференции

г. Минск, 24 ноября 2017 г.



Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования
«Белорусский государственный педагогический университет
имени Максима Танка»

**СОВРЕМЕННЫЕ
ПРОБЛЕМЫ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ В НАУКЕ
И ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ**

*Материалы Республиканской
научно-практической конференции*

24 ноября 2017 г.

Минск
БГПУ
2017

УДК 502
ББК 20.1
С568

Печатается по решению редакционно-издательского совета БГПУ

Редколлегия:

кандидат биологических наук, доцент *И. А. Жукова* (отв. ред.);
кандидат биологических наук, доцент *А. В. Хандогий*;
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент *А. В. Деревинский*;
кандидат географических наук, доцент *А. В. Таранчук*;
кандидат химических наук, доцент *В. В. Жилко*;
доктор медицинских наук, профессор *В. П. Сытый*

С568 **Современные проблемы естествознания в науке и образовательном процессе** : материалы Республиканской научно-практической конференции, г. Минск, 24 нояб. 2017 г. / Белорус. гос. пед. ун-т им. М. Танка ; редкол.: И. А. Жукова [и др.] ; отв. ред. И. А. Жукова. – Минск : БГПУ, 2017. – 352 с.
ISBN 978-985-541-403-3.

Сборник содержит научные материалы экспериментального и обзорного характера. В нем представлены статьи, касающиеся актуальных проблем биологии и химии, современных проблем географии, геоэкологии, охраны природы, рационального природопользования, биоразнообразия естественных и антропогенных территорий, а также проблем преподавания естественно-научных дисциплин в высшей и средней школе, использования инновационных и здоровьесберегающих технологий в образовательном процессе.

Адресуется широкому кругу специалистов в области биологии, химии, медицины, наук о Земле, методики преподавания естественно-научных дисциплин.

УДК 502
ББК 20.1

ISBN 978-985-541-403-3

© Оформление. БГПУ, 2017

В небольшом количестве и редко были встречены мятлик болотный (*Poa palustris*), камыш озерный (*Schoenoplectus lacustris*), кукушкин цвет обыкновенный (*Coronaria flos-cuculi* L.), шлемник обыкновенный (*Scutellaria galericulata*), водяной орех плавающий (*Trapa natans*), молочай болотный (*Euphorbia palustris*), сальвиния плавающая (*Salvinia natans*), кубышка желтая (*Nuphar lutea*), ряска малая (*Lemna minor*). Остальные виды растений встречались изредка.

Таким образом, прибрежно-водная растительность озера Бергут на 67 % представлена растениями, предъявляющими в различной степени высокие требования к влажности. Богатый видовой состав растений обеспечивает высокую устойчивость данного растительного сообщества к изменяющимся условиям внешней среды. Насыщенность фитоценоза отдельными видами растений может варьировать по годам в зависимости от складывающегося режима увлажнения.

Список использованных источников

1. Учебная зоолого-ботаническая практика / И. Э. Бученков [и др.]. – Пинск : ПолесГУ, 2011. – 224 с.
2. Рылушкин, В. И. Южный Полесский регион Гомельщины / В. И. Рылушкин, Л. А. Лисовский. – Мозырь : ООО ИД «Белый Ветер», 2004. – 94 с.

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ КАК СРЕДСТВО АКТИВИЗАЦИИ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ

А. Пешко, В. Э. Огородник

Учреждение образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка»,
г. Минск, vitog@tut.by

В настоящее время перед учителем возникает сложная задача, которая заключается в том, как заинтересовать, мотивировать и в итоге организовать деятельность учащихся на уроке.

В образовательном стандарте делается упор на применение компетентного подхода в обучении, который обеспечивает формирование у учащихся в процессе обучения химии следующих видов компетенций:

- ключевые (базовые, универсальные), способствующие эффективно-му решению разнообразных задач из многих областей и выполне-

нию социально-профессиональных ролей и функций на основе единства обобщенных знаний и умений, универсальных способностей;

- общепредметные, связанные с несколькими предметными областями или видами учебной деятельности, которыми должен овладеть учащийся в рамках изучения школьного курса;
- предметные (специальные), определяющие владение собственно профессиональной деятельностью [1].

Для развития компетенций на уроках химии следует применять практико-ориентированные ситуационные задачи, содержащие познавательный/интересный факт, который легко пробуждает интерес у школьников, а решение поставленных вопросов актуально для жизненных, бытовых ситуаций и может применяться в реальной жизни.

Практико-ориентированные ситуационные задачи активизируют познавательную деятельность учащихся, задействуют жизненный опыт, способствуют включению учащихся в познавательный процесс, а также придают значимость поставленным вопросам.

Специфика *ситуационной* задачи заключается в том, что она носит ярко выраженный практико-ориентированный (иногда даже прагматичный) характер, но ее решение основано на знаниях конкретного учебного предмета «Химия».

Методические требования к усилению практической составляющей ситуационных задач:

1. Соответствие содержания задачи учебной программе.
2. Задача должна нести познавательную нагрузку.
3. Решение задачи должно базироваться не только на знании учащимися фактического материала, но и на умении логически и творчески мыслить.
4. Задача может быть сложной (комбинированной), включать вопросы как качественного, так и расчетного характера.
5. Условие задачи не может быть очень громоздким. Вопросы следует четко формулировать, выделяя их в тексте или ставить в конце задачи.
6. Химическая часть содержания задачи и ее практико-ориентированная направленность должны быть не отделимы, точно соответствовать друг другу.

Основой для практико-ориентированной ситуационной задачи могут служить самые разнообразные источники: тексты учебника, до-

полнительная литература, научно-популярные статьи, проблемы реальной жизни и т. п. [2].

Приведем примеры практико-ориентированных ситуационных задач, которые можно использовать на уроках, при изучении темы «Металлы» как в 8, так и 11 классах.

1. В медицине широко применяется сульфат бария. Благодаря способности сильно поглощать рентгеновские лучи, эта соль (бариевая каша) используется для рентгеноскопии желудочно-кишечного тракта. Для рентгенодиагностики суспензию готовят из порошка сульфата бария массой 750 г и воды объемом 1 дм³.

Сульфат бария получают взаимодействием гидроксида бария с 5%-ой серной кислотой.

Задание: Рассчитайте массу раствора с массовой долей серной кислоты 5 % необходимого для получения сульфата бария массой 750 г.

2. Образование накипи на внутренних стенках чайника объясняется присутствием растворимых в воде солей кальция и магния. При кипячении воды растворимые соли кальция и магния переходят в нерастворимые – осадок, который осаждается на стенках посуды в виде накипи. Многие хозяйки при длительном использовании чайников замечают, что со временем вода в них закипает дольше. Это связано с тем, что накипь ухудшает теплопроводность посуды.

Задания. 1. Какие соли кальция и магния обуславливают временную жесткость воды? Напишите уравнения химических реакций, которые характеризуют процесс перехода растворимых солей в нерастворимые.

2. Для удаления накипи используют кислоты и щелочи. Запишите уравнение химической реакции между солью, обуславливающей жесткость воды: а) с кислотой, б) щелочью. Составьте полные и сокращенные ионные уравнения для данных реакций.

3. Можно ли для удаления жесткости воды использовать питьевую соду? Ответ подтвердите уравнением химической реакции.

3. В настоящее время на первое место по объему применения выходят титановые сплавы. Они характеризуются малой плотностью (4,5 г/см³), высоким пределом прочности, хорошей коррозионной стойкостью (большей, чем у нержавеющей стали) и высокой жаропрочностью.

Нитинол – сплав титана и никеля (TiNi). Сплав обладает высокой коррозионной и эрозионной стойкостью. Материал находит применение

ние в медицине, в частности, для лечения пациентов с заболеваниями и травмами опорно-двигательного аппарата, также применяется в стоматологии для изготовления металлических дуг брекет-систем.

Задание. Рассчитайте, какое количество титана необходимо для приготовления нитинола массой 24 кг, если массовая доля никеля в сплаве равна 55 %.

4. Соединения этого элемента участвуют в формировании костей, в регуляции работы нервной ткани, обмене веществ. Ежедневно человеку требуется примерно 300–400 граммов этого элемента. Он попадает в наш организм с хлебом, крупой. В молочных продуктах этот элемент присутствует в легко усвояемой форме – в виде растворимой соли лимонной кислоты. Особенно им богаты орехи.

Задание. 1. Определите символ элемента, если в образце химическим количеством 0,05 моль содержится $3,612 \cdot 10^{23}$ электронов.

2. Подтвердите характер оксида элемента записью соответствующих уравнений реакций.

Таким образом практико-ориентированные ситуационные задачи могут использоваться в учебном процессе для активизации познавательного интереса учащихся, развития их мыслительной деятельности, способствуют более прочному усвоению знаний.

Список использованных источников

1. Жук, О. Л. Педагогическая подготовка студентов: компетентностный подход / О. Л. Жук. – Минск: РИВШ, 2009. – 336(89) с.
2. Огородник, В. Э. Химические задачи как средство реализации практико-ориентированного обучения школьников / В. Э. Огородник, Е. Я. Аршанский // Химия в школе. – 2016. – № 6. – С. 21–28.