

Індэкс: 00194 – для індывід. падпісчыкаў;
001942 – для арганізацый

ISSN 2309-7779

Біялогія і ХІМІЯ

серыя

«У ДАПАМОГУ ПЕДАГОГУ»



№ **5 (77)**
Верасень-кастрычнік
2019



Навукова-метадычны часопіс
Выдаецца 6 разоў у год са студзеня 2013 года
Пасведчанне аб дзяржаўнай рэгістрацыі сродку
масавай інфармацыі № 1575 ад 11.10.2012 г.,
выдадзенае Міністэрствам інфармацыі
Рэспублікі Беларусь

Серыя «У дапамогу педагогу»
заснавана ў 1995 годзе

5(77) • 2019
ВЕРАСЕНЬ — КАСТРЫЧНИК



Біялогія і ХІМІЯ

Рэдакцыйная калегія:

МЫЧКО ДЗМІТРЫЙ ІВАНАВІЧ, галоўны рэдактар,
кандыдат хімічных навук, дацэнт
ІЛЬІНА НАТАЛЛЯ АНДРЭЎНА, намеснік
галоўнага рэдактара, кандыдат хімічных навук,
дацэнт
КАРЭЎСКІ АЛЯКСАНДР ЯЎГЕНЬЕВІЧ, намеснік
галоўнага рэдактара, кандыдат біялагічных навук,
дацэнт
КОНЫШАВА АЛЕНА ФЁДАРАЎНА, адказны сакратар

Аляксеева А. А.

Апостал Н. А., кандыдат педагагічных навук, дацэнт

Арол Н. М., кандыдат біялагічных навук, дацэнт

Баршчэўская А. В.

Бяльніцкая А. А.

Гарбар А. Я.

Калевіч Т. А., кандыдат хімічных навук

Клявец І. Р.

Кулікова Ю. А., кандыдат біялагічных навук

Манкевіч Н. У.

Палікарпава Ю. У.

Песнякевіч А. Г., кандыдат біялагічных навук, дацэнт

Сеген А. А.

Уласавец Я. М.

Рэдакцыйная рада:

СВІРЫДАЎ ДЗМІТРЫЙ ВАДЗІМАВІЧ, старшыня
рэдакцыйнай рады часопіса, доктар хімічных навук,
член-карэспандэнт НАН Беларусі, прафесар

Аршанскі Я. Я., доктар педагагічных навук, прафесар

Бурдзь В. М., доктар хімічных навук, прафесар

Грычык В. В., доктар біялагічных навук, прафесар

Гулевіч А. Л., доктар хімічных навук, прафесар

Жукава Т. В., доктар біялагічных навук, прафесар

Кулікоў Я. К., доктар біялагічных навук, прафесар

Кунцэвіч З. С., доктар педагагічных навук, прафесар

Назарэнка В. М., доктар педагагічных навук, прафесар

Навумчык В. М., доктар педагагічных навук, прафесар

Нявераў А. С., доктар тэхнічных навук, прафесар

Роганаў Г. М., доктар хімічных навук, прафесар

Чумак А. Г., доктар біялагічных навук, прафесар

Чыркін А. А., доктар біялагічных навук, прафесар

Вул. Будзённага, 21, 220070, г. Мінск;

тэл.: 297-93-19 (адк. сакратар),

297-93-25 (адзел продажу),

факс: 297-91-49

e-mail: biohim@aiv.by

e-mail: aiv@aiv.by

http://www.aiv.by

Заснавальнік і выдавец —

Рэспубліканскае ўнітарнае прадпрыемства

«Выдавецтва «Адукацыя і выхаванне»»

Міністэрства адукацыі

Рэспублікі Беларусь

Змест

Арганізацыя адукацыі

- Е. А. Сеген* Формирование читательской и естественнонаучной грамотности учащихся на уроках биологии и химии 3

Методыка навучання

- В. Э. Огородник,
Е. Я. Аршанский* Ситуационные задачи как средство формирования профессионально-методической компетентности будущих учителей химии в условиях практико-ориентированного обучения 6
- А. С. Тихонов* Современная трактовка понятия «стехиометрия» 14

Па-за старонкамі падручніка

- А. А. Чиркин,
В. В. Долматова* Биоинформатика для школьника на примере сравнительного анализа внутриклеточных протеолитических ферментов человека и лёгочных пресноводных моллюсков. 18

У дапамогу маладому педагогу

- Я. Н. Авраменко* Какому типу урока отдать предпочтение? 25

Факультатывыя заняткі

- В. И. Резяпкин,
А. Е. Каревский* Актуальные вопросы биологии на внеклассных занятиях: генная инженерия растений. 27

Даследчая дзейнасць навучэнцаў

- Н. В. Акуленко,
Е. В. Воробьёва,
С. М. Пантелеева* «Оценка медной монеты». Задача химического боя учащихся Гомельской области. 34

Хімічны эксперымент

- В. А. Красицкий
Н. А. Ильина* Демонстрационный химический эксперимент 42
- Идентификация органических соединений с помощью определения их температур плавления и качественного функционального анализа.. 54

Рыхтуемса да алімпіяды

- Н. С. Прибыловская* Размножение грибов и грибоподобных организмов. 61

Старонкі гісторыі

- Г. А. Браницкий* Воспоминания студента и декана об учёбе и работе на химическом факультете БГУ в послевоенные годы 65

Рэдактар *А. Ф. Коньшава*, карэктар *Л. М. Сцяпанавы*, камп'ютарны набор, макет і вёрстка *І. А. Цейрко*.

Выхад у свет 30.10.2019. Фармат 60×84 1/8. Друк афсетны.
Папера афсетная. Ум. друк. арк. 7,9. Ул.-выд. арк. 8,4. Тыраж 475. Заказ 92. Цана свабодная.

Паштовы адрас рэдакцыі часопіса «Біялогія і хімія»:
вул. Будзённага, 21, 220070, г. Мінск; тэл.: 297-93-19, 209-55-16.

Надрукавана ў друкарні Таварыства з абмежаванай адказнасцю «СУГАРТ».
ЛП № 02330/427 ад 17.12.2012. Вул. Кярына 50, корп. 8, каб. 305, 220103, г. Мінск.

Ситуационные задачи как средство формирования профессионально-методической компетентности будущих учителей химии в условиях практико-ориентированного обучения

В. Э. Огородник, старший преподаватель кафедры химии

*Белорусского государственного педагогического университета имени Максима Танка,
Е. Я. Аршанский, профессор кафедры химии Витебского государственного университета
имени П. М. Машерова, доктор педагогических наук, профессор*

Одним из важнейших средств формирования профессионально-методической компетентности будущего учителя химии являются ситуационные задачи. В «Современном словаре по педагогике» чётко сказано, что решение задач является одним из видов учебных заданий, направленных на формирование умений и навыков. При этом учебные задания определяются как выполняемые обучающимися по указанию педагога разнообразные по содержанию и объёму виды самостоятельной учебной работы, которые являются неотъемлемой частью процесса обучения и важным средством его активизации. Они находят своё место на всех этапах обучения [15]. В методике обучения химии задача также традиционно рассматривается как вид учебного задания [13].

С точки зрения П. И. Пидкасистого, решение ситуационных задач позволяет студенту из пассивного, созерцательного «поглотителя» научной информации, старательного исполнителя, «решателя» стандартных задач превратиться в творческого добытчика знаний, в преобразователя изучаемого, для которого главным является не сумма знаний и усвоенных истин, а развитие творческого интеллекта, гибкого мышления [14].

В настоящее время ряд исследователей занимается проблемой разработки и использования ситуационных задач в обучении. Однако сегодня не разработаны единые теоретико-методологические основы для их создания. Осложняет сложившуюся ситуацию тот факт, что в разных источниках одновременно используются термины «компетентностные задачи», «контекстные задачи» и «ситуационные задачи» [2; 6; 18].

При этом компетентностные задачи, как правило, определяются как задачи прикладного или межпредметного характера, в которых для разрешения некоей практической ситуации нужно использовать знания того или иного (или одновременно нескольких) предмета [12; 15]. Очевидно, что компетентностные задачи предполагают усиление деятельностной составляющей в образовательном процессе.

На наш взгляд, компетентностной является задача, направленная на формирование у обучающихся компетенций в процессе выполнения соответствующей деятельности. При этом компетентностная задача основана не на воспроизведении знаний, а на их применении с последующим накоплением соответствующего опыта. Однако наличие конкретной жизненной или профессиональной ситуации не обязательный признак компетентностной задачи.

Контекстная задача содержит в условии определённый контекст, представляющий собой законченный по смыслу текст, мотивирующий обучающегося к её решению. Именно контекст иллюстрирует личностную или профессиональную значимость решения этой задачи. Контекстная задача также направлена на формирование определённых компетенций, поэтому является по своей сути компетентностной. При этом контекст не обязательно представляет собой описание жизненной или профессиональной ситуации [5; 4].

Ситуационная задача является и компетентностной, и контекстной. Она содержит описание конкретной жизненной или профессиональной ситуации, на разрешении которой основано решение этой задачи. Именно

поэтому ситуационная задача в максимальной степени является практико-ориентированной.

Анализ литературы показал, что впервые упоминание о ситуационном задании содержится в работе В. С. Аванесова, посвящённой проверке знаний и умений учащихся [1]. Ситуационными он называет такие задания, которые разрабатываются для проверки знаний и умений испытуемых действовать в практических, экстремальных и других ситуациях.

По мнению Н. В. Жульковой, «... ситуационная задача по химии — это средство обучения, включающее совокупность условий, направленных на решение практически значимой ситуации с целью осознанного усвоения учащимися содержания учебного предмета» [7].

О. В. Акулова считает, что «ситуационные задачи — это задачи, позволяющие ученику освоить последовательно интеллектуальные операции в процессе работы с информацией: ознакомление — понимание — анализ — синтез — оценка» [2, с. 14]. Н. В. Горбенко утверждает, что «ситуационные задачи — это задачи, помещённые в жизненный контекст и содержащие личностно-значимый вопрос» [3].

Е. К. Павленко под ситуационной задачей понимает «методический приём, включающий совокупность условий, направленных на решение практически значимой ситуации с целью формирования компонентов содержания школьного образования» [11].

Н. С. Касаткина рассматривает ситуационные задачи более глубоко, определяя их как интегративный метод обучения, имеющий практико-ориентированную направленность, способствующий вхождению обучаемых в аналоги профессиональной деятельности и более качественному усвоению изучаемой информации [9].

Мы же под практико-ориентированной ситуационной задачей будем понимать задачу, содержащую описание реальной ситуации, с которой может столкнуться учитель химии в своей профессиональной деятельности, и требующую конкретного решения и его последующего обоснования. Указанная ситуация может возникнуть при планировании, подготовке и проведении всех этапов урока и внеклассной работы по химии.

Практико-ориентированные ситуационные задачи, используемые при обучении будущих учителей химии, выполняют следующие

функции: ценностно-мотивационную, информационно-познавательную, операционно-деятельностную, контрольно-диагностическую.

Ценностно-мотивационная функция обеспечивает осознанное понимание студентами значимости ситуационных задач для приобретения практического опыта будущей профессиональной деятельности. Решение ситуационных задач мотивирует студентов к дальнейшей учебно-познавательной деятельности, побуждает их к познанию нового. Личность обогащается опытом практической деятельности. В этом заключается и ценность практико-ориентированных ситуационных задач.

Информационно-познавательная функция заключается в том, что при решении ситуационных задач будущий учитель получает дополнительную информацию практического характера, расширяющую его общий и профессиональный кругозор.

Операционно-деятельностная функция наиболее полно обеспечивает формирование профессионально-методических компетенций учителя химии, поскольку требует практического осуществления учебной деятельности, максимально приближенной к профессиональной деятельности учителя-практика.

Контрольно-диагностическая функция позволяет получить информацию об уровне сформированности у студентов профессионально-методической компетентности.

Таким образом, практико-ориентированные ситуационные задачи выступают как условие осознания студентами ценности предметно-методической подготовки, одновременно являясь дополнительным источником химико-методических знаний, а также как средство формирования и диагностики уровня профессионально-методической компетентности.

По общности (или частности) рассматриваемых методических вопросов ситуационные задачи по методике обучения химии можно разделить на две группы: общеметодические и частно-методические.

Общеметодические ситуационные задачи — это задачи, решение которых требует от студента применения знаний по общим вопросам методики обучения химии. Все общеметодические задачи построены на конкретном химическом содержании. Они связаны с постановкой цели, отбором содержания, выбором форм, методов, технологий и средств обучения,

контролем результатов обучения, подготовкой, проведением и анализом урока химии. Приведём пример такой ситуационной задачи.

Совокупность уроков по каждой теме должна представлять собой единую систему. При её составлении необходимо учитывать тематику

каждого урока, его цель и взаимосвязь с другими уроками, используемый на уроке химический эксперимент. Все эти категории отражаются в календарно-тематическом планировании в виде таблицы. Ниже указан пример такой задачи:

| № урока и дата проведения | Тема урока и основные изучаемые вопросы | Цели и задачи урока | Демонстрационные и лабораторные опыты | Материалы учебника, учебного пособия, домашнее задание |
|---------------------------|---|---------------------|---------------------------------------|--|
|---------------------------|---|---------------------|---------------------------------------|--|

Составьте свой вариант календарно-тематического планирования по теме «Основные классы неорганических соединений» и сравните его с примерным календарно-тематическим планированием, ежегодно рекомендуемым Министерством образования.

Частно-методические ситуационные задачи — это задачи, которые построены на содержании конкретных тем и разделов учебного предмета «Химия» для учреждений общего среднего образования и связаны с методикой организации их изучения учащимися. Приведём пример конкретной задачи.

Из школьной практики известно, что учащиеся в формулировках химических понятий и законов очень часто допускают существенные ошибки, искажающие их смысл. Представьте, что учащийся дал следующую формулировку периодического закона: «Свойства химических элементов находятся в зависимости от заряда ядра». Какую ошибку он допустил? Объясните учащемуся его ошибку и значимость пропущенного слова.

По содержанию деятельности студентов химико-методической направленности практико-ориентированные ситуационные задачи делят на:

- информационно-поисковые;
- содержательно-преобразующие;
- конструктивно-дидактические;
- конструктивно-диагностические;
- имитационно-деятельностные.

Охарактеризуем каждую группу задач более подробно.

1) Информационно-поисковые ситуационные задачи требуют поиска необходимой информации и её переработки с целью методически обоснованного использования в практике обучения химии. Приведём пример такой задачи.

Кроме закупаемого учебного оборудования, у учителя химии часто возникает потребность в дополнительных учебных пособиях, средствах наглядности и другом оборудовании, которое централизованно не производят. Поэтому учитель может сам или вместе с учащимися изготовить необходимые наглядные пособия, приборы для демонстраций и т. д. Предложите несколько наглядных пособий, которые вы бы могли изготовить для школьного химического кабинета. Методически обоснуйте цель их создания и возможности использования в процессе обучения химии.

При решении этой задачи необходимо проанализировать литературу с целью оптимального поиска приборов, которые можно самостоятельно изготовить, учитывая их дидактические потребности, необходимые материалы и оборудование.

2) Содержательно-преобразующие ситуационные задачи основаны на работе с имеющимся учебно-методическим обеспечением, которое необходимо преобразовать с учётом уровня обученности учащихся, профиля класса, региональных особенностей и др. Приведём пример задачи данного типа.

Представьте, что при подготовке к проверочной работе вы как учитель химии составили задачу: «Какая масса гидроксида натрия израсходуется на нейтрализацию раствора массой 49 г с массовой долей серной кислоты 20 %?». Это задача рассчитана на уровень подготовки так называемого среднего ученика. Предложите вариант усложнения этой задачи для учащихся с более высоким уровнем обученности и её упрощения для слабых учащихся. Усиьте в содержании условия задачи её практико-ориентированную направленность.

Для решения данной задачи студенту необходимо проанализировать учебную программу

по химии и с учётом ранее изученных типов задач составить усложнённую и упрощённую задачу, найти дополнительную информацию практико-ориентированного характера.

3) К конструктивно-дидактическим ситуационным задачам мы относим задачи, в основе содержания которых перед учителем ставится задача создания разнообразных дидактических материалов (заданий, вопросов, химических задач, алгоритмов, инструкций по выполнению эксперимента и др.). Приведём пример такой задачи.

Обучать решению экспериментальных задач по химии необходимо поэтапно. На первоначальном этапе рекомендуется решать экспериментальные задачи у доски. Следует проанализировать условие задачи, решить её теоретически, составив план эксперимента, а затем провести сам эксперимент.

Составьте экспериментальную задачу на распознавание веществ, которую можно использовать при изучении темы «Кислород». Опишите методику работы с учащимися при обучении решению этой задачи.

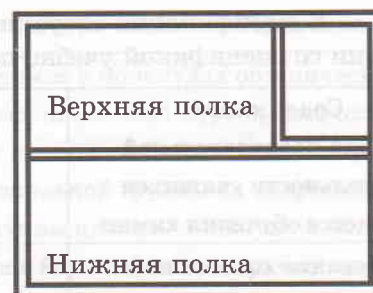
Студенту необходимо проанализировать учебную программу, составить экспериментальную задачу на материале конкретной темы и решить её. На основании решения необходимо описать и обосновать методику работы с учащимися при решении этой задачи.

4) Конструктивно-диагностические ситуационные задачи аналогичны конструктивно-дидактическим, но предполагают создание материалов диагностического характера. Приведём пример указанного типа задачи.

Календарно-тематическим планированием по химии после изучения темы «Углеводороды» в X классе предусмотрено проведение тематической контрольной работы. Составьте два варианта контрольной работы по этой теме в текстовой и тестовой формах, выстроив задания в соответствии с пятью уровнями усвоения учебного материала по химии.

Для выполнения задачи необходимо познакомиться с содержанием и требованиями к результатам изучения темы «Углеводороды» по учебной программе, проанализировать имеющиеся диагностические материалы по этой теме и составить контрольную работу.

5) Имитационно-деятельностные ситуационные задачи предполагают имитацию и сюжетное описание определённой



ситуации, возникающей в процессе организации обучения химии и требующей от учителя выполнения конкретных действий, направленных на разрешение данной ситуации. Приведём пример такой ситуационной задачи.

В соответствии с общими требованиями к хранению реактивов целый ряд веществ должен храниться в оборудованных запирающимися устройствами шкафах или сейфах. При этом установлен определённый порядок размещения реактивов в сейфе.

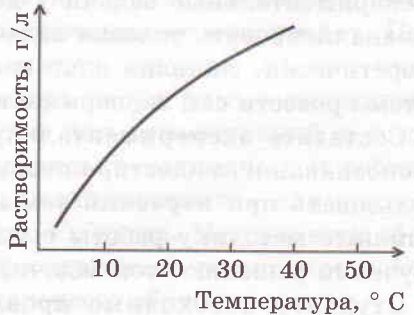
Из предложенного перечня веществ выберите реактивы, которые должны храниться в сейфе, и «расставьте» их в установленном порядке: бром, дихромат аммония, дихромат калия, глюкоза, хлорид натрия, кристаллический иод, хлорид бария, оксид бария, сульфат натрия, фенол, анилин, сульфат анилина, хлорид анилина, фторид натрия, активированный уголь, сахароза, хлорид железа(III).

При решении этой задачи необходимо изучить правила безопасности при организации образовательного процесса по учебному предмету «Химия» и «расставить» реактивы в установленном порядке.

Таким образом, в основу данной классификации ситуационных задач по методике обучения химии положены необходимость поиска информации, преобразование учебного содержания и учебно-методического обеспечения, конструирование дидактических и диагностических материалов, а также имитация студентами деятельности учителя химии при организации образовательного процесса.

Ещё одним основанием для классификации химико-методических ситуационных задач может служить *специфика учебно-познавательной деятельности, выполняемой учащимися в процессе обучения химии*. Содержание этой деятельности чётко прописано в программе учебного предмета «Химия». Примеры ситуационных задач в соответствии с данной классификацией представлены в таблице.

Таблиця — Классификация ситуационных задач по методике обучения химии в соответствии со спецификой учебно-познавательной деятельности учащихся

| № | Содержание учебно-познавательной деятельности учащихся в процессе обучения химии | Пример ситуационной задачи для студентов по методике обучения химии |
|---|--|---|
| 1 | Оперирование химической символикой, терминологией и номенклатурой (химическим языком) | <p>В педагогической практике описан вариант химического уравнения, составленного учащимся при изучении химии металлов: $Al + Cu = Au + Cl$. Очевидно, что у учащегося не сформировано даже первоначальное представление о сущности химической реакции.</p> <p>Как бы вы объяснили учащемуся его ошибку с учётом представлений о сущности химической реакции на уровне теории строения вещества и теории электролитической диссоциации?</p> |
| 2 | Установление причинно-следственных связей, выявление закономерностей, построение графиков на основе применения химических законов и теорий | <p>Представьте, что к вам обратился учащийся с просьбой объяснить решение следующей задачи.</p> <p>На рисунке изображена кривая растворимости некоторой соли. Насыщенный раствор данной соли при 40 °С осторожно охладили до 20 °С, после чего внесли в него небольшой кристаллик соли. Спрогнозируйте и опишите признаки возможных процессов. Составьте алгоритм объяснения учащемуся решения предложенной задачи</p>  |
| 3 | Наблюдение и выполнение учебного эксперимента, иллюстрирующего химические процессы и закономерности их возникновения и протекания | <p>В ходе практической работы осуществляется контроль экспериментальных умений и навыков учащихся. Для этого необходимо разделить всю практическую работу на отдельные операции, которые последовательно записываются в так называемый учётный лист, где указываются фамилии учащихся. При проведении практической работы учитель фиксирует как правильность проведения учащимися каждой конкретной операции, так и допущенные ошибки.</p> <p>Составьте учётный лист для проведения практической работы «Получение кислорода и изучение его свойств» в VII классе</p> |
| 4 | Получение, распознавание и доказательство состава вещества на основе реального, виртуального и мысленного экспериментов | <p>Для закрепления знаний учащихся о химических свойствах и способах получения веществ учителя-практики широко используют задания на составление уравнений химических реакций в соответствии с предложенными схемами («цепочками») химических превращений.</p> <p>С учётом объёма учебного материала, предусмотренного учебной программой по химии для IX и X классов, составьте задания, содержащие по две схемы химических превращений соединений элементов-неметаллов VIA и VIIA групп</p> |
| 5 | Проведение количественных расчётов по химическим формулам и уравнениям | <p>Учитель химии, разрабатывая варианты проверочной работы, составил условие задачи для первого варианта: «При пропускании сероводорода объёмом 2,8 дм³ (при н. у.) через избыток раствора сульфата меди(II) образовался осадок массой 11,4 г. Вычислите выход продукта реакции». Составьте обратную задачу для второго варианта</p> |

| | | |
|---|---|---|
| 6 | Прогнозирование свойств и способов получения веществ на основе их состава и строения, а также областей практического применения веществ на основе их важнейших свойств | Идея взаимного влияния атомов в молекулах органических веществ должна проходить через весь школьный курс органической химии. При изучении карбоновых кислот необходимо рассмотреть не только взаимное влияние карбонильной группы на гидроксильную, но и влияние гидроксильной группы на карбонильную, а также влияние углеводородного радикала на карбоксильную группу и наоборот. Опишите методику объяснения учащимся взаимного влияния групп атомов (все случаи) в молекуле одноосновной насыщенной карбоновой кислоты с примерами соответствующих уравнений химических реакций |
| 7 | Освоение опыта практической деятельности с веществами, которые наиболее часто применяются в повседневной жизни человека, используются в промышленности и сельском хозяйстве | При демонстрации опыта «Взаимодействие воды с кислотными оксидами» рекомендуется остановиться на экологических аспектах химии, связанных с объяснением причин образования кислотных дождей и их пагубного воздействия на природу и живые организмы. Подготовьте к указанному демонстрационному опыту соответствующий экскурс экологической направленности |

При использовании практико-ориентированных ситуационных задач необходимо руководствоваться критериями:

- многофункциональности, обеспечивающий выполнение всего спектра обозначенных выше функций. Кроме того, данный критерий требует, чтобы ситуационная задача одновременно выступала не только средством формирования у студентов профессионально значимых практических умений и навыков, но и необходимых теоретических знаний. Только в этом случае практико-ориентированная ситуационная задача в полной мере будет обеспечивать формирование профессионально-методической компетентности будущего учителя химии;
- востребованности, предполагающий использование студентами результатов решения ситуационной задачи в процессе моделирования профессиональной деятельности учителя на занятиях по методике преподавания химии, а также в период прохождения педагогической практики в учреждениях общего среднего образования;
- оперативности, заключающийся в том, что ситуационная задача должна обеспечивать формирование у студентов навыков достаточно быстрого нахождения оптимально правильного, действенного и эффективного решения целого ряда профессионально-методических и психолого-педагогических проблем, возникающих в практике работы учителя химии;
- доступности, обусловленный уровнем психолого-педагогической и химической подготовки студентов. Подбор материала для

решения задач должен осуществляться таким образом, чтобы студенты могли самостоятельно, опираясь на литературные источники и опыт учителей-практиков, находить решение предлагаемой ситуационной задачи.

Важной проблемой является создание практико-ориентированных ситуационных задач химико-методической направленности. Основой для разработки таких задач выступают;

- требования Образовательного стандарта высшего образования для специальности «Биология и химия» и учебной программы по методике преподавания химии;
- содержание учебной программы и учебных пособий по химии для учреждений общего среднего образования;
- психолого-педагогическая и методическая литература по химии;
- передовой опыт работы учителей химии.

По отношению к конструированию ситуационных задач в литературе описаны два подхода: творческий и технологический [17]. Согласно творческому подходу создание ситуационной задачи представляет собой творческий процесс, который не поддается полной алгоритмизации. Вторая позиция оказывается более жесткой и предполагает разработку некоторой технологической схемы, своеобразного технологического процесса, реализация которого и обеспечивает создание ситуационной задачи. Не отрицая важности творческой составляющей, мы полагаем необходимым создание определённого конструктора, позволяющего составлять разнообразные ситуационные задачи по методике

обучения химии. Этот конструктор должен представлять собой своеобразную последовательность действий, приводящих к созданию конкретной ситуационной задачи.

Проблема конструирования ситуационных задач в общепедагогическом аспекте рассматривается в работах О. В. Акуловой, О. Е. Лебедева, С. А. Писаревой, Е. В. Пискуновой, А. В. Хуторского и других учёных [2; 10; 19]. При этом большинство исследователей, опираясь на таксономию целей, разработанную К. Блумом [20], говорят о ситуационных задачах, ориентированных на формирование наиболее универсальных способов работы с информацией [8]. Мы же ставим задачу разработки конструктора, позволяющего создавать ситуационные задачи, специфика которых состоит в направленности на реализацию практико-ориентированной методической подготовки учителя химии.

Основой для разработки конструктора указанных ситуационных задач послужила теория педагогического проектирования, в которой обосновано, что оно представляет собой сложный процесс, включающий три важнейших этапа: 1) моделирование; 2) проектирование; 3) конструирование.

Педагогическое моделирование предполагает чёткую постановку цели создания предполагаемой ситуационной задачи, без которой невозможно её дальнейшее проектирование.

На этапе проектирования возникает замысел такой задачи, представленный в виде конкретной педагогической ситуации, с которой может столкнуться учитель химии в практике своей профессиональной деятельности. При этом возможны два пути: 1) необходимо

продумать условие (вопрос) задачи и его возможное решение; 2) чётко представить решение задачи, на основе которого сформулировать условие (вопрос).

Результатом *конструирования* является полностью готовая ситуационная задача, которая может быть предложена студентам на занятиях по методике преподавания химии. Следует добавить, что в ситуационной задаче должны быть умело описанная конкретная педагогическая ситуация, отражающая реальную проблему, и поставлены чёткие вопросы или требования её практического решения. Важно также отметить, что текст ситуационной задачи не может быть очень громоздким. Наши наблюдения показывают, что оптимальным является текст, занимающий не более половины страницы. Основные этапы проектирования ситуационных задач по методике обучения химии представлены на рисунке.

Таким образом, разработанный нами конструктор создания практико-ориентированных ситуационных задач по методике обучения химии основан на выполнении следующих действий:

1. Постановка дидактической цели задачи и определение её основной функции на занятии.
2. Поиск материала для описания в задаче педагогической ситуации.
3. Составление основного содержания задачи.
4. Установление соответствия содержания задачи требованиям основных нормативных документов.
5. Формулировка возможного условия задачи и её последующее решение (либо в обратном порядке формулировка условия на основе варианта решения).

6. Составление окончательного текста задачи.

7. Установление соответствия составленной задачи критериям, характеризующим её практико-ориентированную направленность.

8. Определение типа задачи в системе классификации практико-ориентированных ситуационных задач по методике обучения химии.

Таким образом, разработанные теоретические и практические аспекты создания и использования ситуационных задач позволят им стать

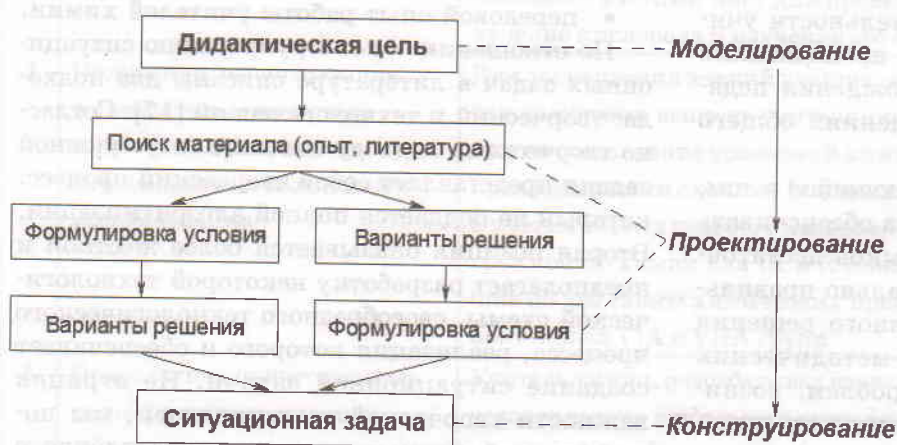


Рисунок — Проектирование практико-ориентированных ситуационных задач по методике обучения химии

одним из важнейших средств формирования будущих учителей химии в условиях практико-профессионально-методической компетентности ориентированного обучения.

Список использованных источников

1. Аванесов, В. С. Основы научной организации педагогического контроля в высшей школе: пособие для слушателей Учебного центра Гособразования СССР / В. С. Аванесов. — М. : Исследовательский центр, 1988. — 107 с.
2. Акулова, О. В. Конструирование ситуационных задач для оценки компетентности учащихся / О. В. Акулова. — СПб. : КАРО, 2008. — 96 с.
3. Горбенко, Н. В. Ситуационные задачи как одна из форм работы с тестами / Н. В. Горбенко // Химия в школе. — 2011. — № 3. — С. 48–50.
4. Горбузова, М. С. Контекстные задачи как средство интеграции содержания предметных областей математики, физики и информатики / М. С. Горбузова, С. А. Коробкова, Т. К. Смыковская, В. В. Соловьёва // Современные проблемы науки и образования. — 2015. — № 5; <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=22687> (дата обращения : 23.03.2019).
5. Далингер, В. А. Контекстные задачи как средство реализации прикладной направленности школьного курса математики / В. А. Далингер // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. — 2013. — № 10–1. — С. 112–113; <https://www.applied-research.ru/ru/article/view?id=4084> (дата обращения : 23.03.2019).
6. Денищева, Л. О. Проверка компетентности выпускников средней школы при оценке образовательных достижений по математике / Л. О. Денищева, Ю. А. Глазков, К. А. Краснянская // Математика в школе. — 2008. — № 6 — С. 19–30.
7. Жулькова, Н. В. Ситуационные задачи по химии как средство формирования универсальных учебных действий учащихся : дис. ... канд. пед. наук / Н. В. Жулькова. — М., 2014. — 177 с.
8. Илюшин, Л. С. Приёмы развития познавательной самостоятельности учащихся в кн. «Уроки Лихачёва»: методические рекомендации для учителей средних школ / Л. С. Илюшин; сост. О. Е. Лебедев. — СПб. : Бизнес-пресса, 2006. — 160 с.
9. Касаткина, Н. С. Ситуационная задача как средство оценивания уровня сформированности профессиональных компетенций будущих педагогов [Текст] / Н. С. Касаткина // Образование: прошлое, настоящее и будущее: материалы III Междунар. науч. конф. (г. Краснодар, август 2017 г.). — Краснодар : Новация, 2017. — С. 59–62.
10. Лебедев, О. Е. Ситуационные задачи: что они могут изменить в учебном процессе? / О. Е. Лебедев // Учимся вместе решать проблемы. — СПб., 2004. — Ч. 1 : Образование и культура. — С. 12–13.
11. Павленко, Е. К. Ситуационные задачи как форма интерактивного изучения школьного курса географии / Е. К. Павленко // Современные проблемы науки и образования. — 2012. — № 2; <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=6101> (дата обращения : 23.03.2019).
12. Павлова, Л. В. Познавательные компетентностные задачи как средство формирования предметно-профессиональной компетентности будущего учителя / Л. В. Павлова // Известия государственного педагогического университета им. А. И. Герцена [Текст]. — СПб. : Изд-во РГПУ имени А. И. Герцена, 2009. — № 113. — С. 72–79.
13. Пак, М. С. Дидактика химии : учеб. пособие / М. С. Пак. — М. : ВЛАДОС, 2004. — 315 с.
14. Пидкасистый, П. И. Организация учебно-познавательной деятельности студентов / П. И. Пидкасистый. — 2-е изд., доп. и перераб. — М. : Педагогическое общество России, 2005. — 144 с.
15. Пономарчук, О. С. Предметно-профессиональные задачи как составляющие предметной компетентности учителя математики / О. С. Пономарчук // Проблемы теории и практики обучения математики: сб. научных работ, представленных на Международную научную конференцию «59-е Герценовские чтения» / под ред. В. В. Орлова. — СПб. : Изд-во РГПУ имени А. И. Герцена, 2006. — 291с.
16. Современный словарь по педагогике / сост. Е. С. Рапацевич. — М. : Современное слово, 2001. — 928 с.
17. Халилова, Ш. Т. Технология конструирования ситуационных задач в содержании практического обучения [Текст] / Ш. Т. Халилова // Отечественная и зарубежная педагогика. — 2012. — № 2 (5). — С. 142–148.
18. Харитоновна, О. В. Развитие учебно-познавательной компетентности старшеклассников на уроках геометрии: дис. ... канд. пед. наук / О. В. Харитоновна. — СПб., 2006. — 167 с.
19. Хуторской, А. В. Методика личностно-ориентированного обучения. Как обучать всех по-разному?: пособие для учителя / А. В. Хуторской. — М. : ВЛАДОС-ПРЕСС, 2005. — 383 с.
20. Bloom, B. S. Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals: Handbook I, cognitive domain / B. S. Bloom. — New York : Longman.

Список использованных источников

1. Аванесов, В. С. Основы научной организации педагогического контроля в высшей школе: пособие для слушателей Учебного центра Гособразования СССР / В. С. Аванесов. — М. : Исследовательский центр, 1988. — 107 с.
2. Акулова, О. В. Конструирование ситуационных задач для оценки компетентности учащихся / О. В. Акулова. — СПб. : КАРО, 2008. — 96 с.
3. Горбенко, Н. В. Ситуационные задачи как одна из форм работы с тестами / Н. В. Горбенко // Химия в школе. — 2011. — № 3. — С. 48–50.
4. Горбузова, М. С. Контекстные задачи как средство интеграции содержания предметных областей математики, физики и информатики / М. С. Горбузова, С. А. Коробкова, Т. К. Смыковская, В. В. Соловьёва // Современные проблемы науки и образования. — 2015. — № 5; <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=22687> (дата обращения : 23.03.2019).
5. Далингер, В. А. Контекстные задачи как средство реализации прикладной направленности школьного курса математики / В. А. Далингер // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. — 2013. — № 10-1. — С. 112–113; <https://www.applied-research.ru/ru/article/view?id=4084> (дата обращения : 23.03.2019).
6. Денищева, Л. О. Проверка компетентности выпускников средней школы при оценке образовательных достижений по математике / Л. О. Денищева, Ю. А. Глазков, К. А. Краснянская // Математика в школе. — 2008. — № 6 — С. 19–30.
7. Жулькова, Н. В. Ситуационные задачи по химии как средство формирования универсальных учебных действий учащихся : дис. ... канд. пед. наук / Н. В. Жулькова. — М., 2014. — 177 с.
8. Илюшин, Л. С. Приёмы развития познавательной самостоятельности учащихся в кн. «Уроки Лихачёва»: методические рекомендации для учителей средних школ / Л. С. Илюшин; сост. О. Е. Лебедев. — СПб. : Бизнес-пресса, 2006. — 160 с.
9. Касаткина, Н. С. Ситуационная задача как средство оценивания уровня сформированности профессиональных компетенций будущих педагогов [Текст] / Н. С. Касаткина // Образование: прошлое, настоящее и будущее: материалы III Междунар. науч. конф. (г. Краснодар, август 2017 г.). — Краснодар : Новация, 2017. — С. 59–62.
10. Лебедев, О. Е. Ситуационные задачи: что они могут изменить в учебном процессе? / О. Е. Лебедев // Учимся вместе решать проблемы. — СПб., 2004. — Ч. 1 : Образование и культура. — С. 12–13.
11. Павленко, Е. К. Ситуационные задачи как форма интерактивного изучения школьного курса географии / Е. К. Павленко // Современные проблемы науки и образования. — 2012. — № 2; <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=6101> (дата обращения : 23.03.2019).
12. Павлова, Л. В. Познавательные компетентностные задачи как средство формирования предметно-профессиональной компетентности будущего учителя / Л. В. Павлова // Известия государственного педагогического университета им. А. И. Герцена [Текст]. — СПб. : Изд-во РГПУ имени А. И. Герцена, 2009. — № 113. — С. 72–79.
13. Пак, М. С. Дидактика химии : учеб. пособие / М. С. Пак. — М. : ВЛАДОС, 2004. — 315 с.
14. Пидкасистый, П. И. Организация учебно-познавательной деятельности студентов / П. И. Пидкасистый. — 2-е изд., доп. и перераб. — М. : Педагогическое общество России, 2005. — 144 с.
15. Пономарчук, О. С. Предметно-профессиональные задачи как составляющие предметной компетентности учителя математики / О. С. Пономарчук // Проблемы теории и практики обучения математики: сб. научных работ, представленных на Международную научную конференцию «59-е Герценовские чтения» / под ред. В. В. Орлова. — СПб. : Изд-во РГПУ имени А. И. Герцена, 2006. — 291 с.
16. Современный словарь по педагогике / сост. Е. С. Рапацевич. — М. : Современное слово, 2001. — 928 с.
17. Халилова, Ш. Т. Технология конструирования ситуационных задач в содержании практического обучения [Текст] / Ш. Т. Халилова // Отечественная и зарубежная педагогика. — 2012. — № 2 (5). — С. 142–148.
18. Харитонова, О. В. Развитие учебно-познавательной компетентности старшеклассников на уроках геометрии: дис. ... канд. пед. наук / О. В. Харитонова. — СПб., 2006. — 167 с.
19. Хуторской, А. В. Методика личностно-ориентированного обучения. Как обучать всех по-разному?: пособие для учителя / А. В. Хуторской. — М. : ВЛАДОС-ПРЕСС, 2005. — 383 с.
20. Bloom, B. S. Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals: Handbook I, cognitive domain / B. S. Bloom. — New York : Longman.