

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ

Современное общество характеризуется стремительным развитием науки и техники, созданием новых информационных технологий, коренным образом преобразующих жизнь людей. Темпы обновления знаний настолько высоки, что на протяжении жизни человеку приходится неоднократно переучиваться, овладевать новыми профессиями. Непрерывное образование становится реальностью и необходимостью в жизни каждого человека. Поэтому приоритетным направлением новых образовательных стандартов становится реализация развивающего потенциала основного общего образования. Федеральный государственный образовательный стандарт определил в качестве главных результатов обучения не предметные знания, а личностные и метапредметные универсальные учебные действия: «Важнейшей задачей современной системы образования является формирование универсальных учебных действий, обеспечивающих школьникам умение учиться, способность к саморазвитию и самосовершенствованию. Всё это достигается путём сознательного, активного присвоения учащимися социального опыта. При этом знания, умения и навыки (ЗУН) рассматриваются как производные от соответствующих видов целенаправленных действий, т.е. они формируются, применяются и сохраняются в тесной связи с активными действиями самих учащихся» [1], поэтому актуальной и новой задачей для каждого учителя становится обеспечение развития универсальных учебных действий как собственно психологической составляющей фундаментального ядра содержания образования наряду с традиционным изложением предметного содержания конкретных дисциплин.

Эффективным средством формирования и оценивания личностных и метапредметных УУД могут служить ситуационные задачи, построенные на

учебном содержании. Спецификой ситуационной задачи является то, что она носит ярко выраженный практико–ориентированный характер, для её решения необходимо не только знание материала данного предмета, но и знание смежных дисциплин. Кроме того, ситуационная задача имеет не традиционный номер в дидактической карточке, а занимательное название, отражающее её смысл. Обязательным элементом задачи является проблемный вопрос, который формулируется таким образом, чтобы ученику самому захотелось найти на него ответ.[2] Решение ситуационных задач позволяет привлекать учащихся к активному разрешению учебных проблем, формирует умение ориентироваться в разнообразной информации, выделять главное и второстепенное, самостоятельно и быстро отыскивать необходимые сведения, перерабатывать и структурировать полученную информацию.[3]

Рассмотрим на конкретном примере, каким образом ситуационные задачи способствуют формированию универсальных учебных действий.

Задача «Первое химическое оружие»

Первыми задокументированными жертвами химического оружия в истории человечества стали солдаты Римской империи 256 года. 19 римлян погибли в туннеле от отравления токсичным дымом, обороняя город Дура-Эвропос на реке Евфрат (*это современная Сирия*).

Город Дура у римлян служил военной базой, имел вокруг стены, толщиной больше метра. Персы начали рыть туннели под этими стенами, чтобы их войска могли попасть в город. По версии историка Саймона Джеймса из университета английского города Лестер, который исследовал старые документы и рукописи об осаде и сумел воссоздать ход событий, римляне заметили, что под ними персы копают свой туннель, и решили двигаться во встречном направлении. Римский туннель был близко к поверхности - они планировали напасть сверху. Но персы услышали приближение врага и устроили ловушку. Они зажгли огонь и с помощью мехов направили дым в

туннель римлян. В огонь бросили серу и смолу. Римляне задохнулись. Смерть была мгновенной.[4]

Почему погибли римские солдаты? Какое вещество стало первым химическим оружием?

Информационный блок: текст параграфов «Сера», «Соединения серы», историческая карта «Границы Римской империи», политическая карта мира, поисковые системы сети Интернет.

Задания: 1. Найдите на исторической и политической карте место описанных событий. На территории какого современного государства располагался город Дура-Эвропос?

2. Какое вещество вызвало гибель солдат? Запишите уравнение реакции, протекавшей в туннеле.

3. С помощью поисковых систем Интернета найдите информацию о влиянии данного вещества на организм человека. Запишите уравнение реакции, протекающей в легких человека при вдыхании этого газа.

4. Пользуясь текстом учебника и ресурсами Интернета, составьте опорную схему, отражающую применение этого газа.

5. Подумайте, почему несмотря на токсичность данного газа, он до сих пор широко используется в различных отраслях промышленности. Ваш ответ обоснуйте.

Дидактическая карточка с задачей включает четыре основных компонента:

- название задачи,
- содержание (практико-ориентированную ситуацию) и проблемный вопрос,
- информационный блок (текст, таблица, график, статистические данные, ссылки на интернет-ресурсы и т. д.),
- задания для работы с информацией.

Название задачи отражает ее смысл. Тема связана с предметом, однако

непосредственно не отражает содержание какого-либо раздела курса. Таким образом создаются условия для повышения познавательного интереса и формируется исходная мотивационная основа для решения задачи.

Содержание задачи представлено историческими событиями, описание которых не отражено в школьном учебнике, но перекликается с теми событиями, о которых говорится в СМИ, оно носит надпредметный и метапредметный характер. Проблемный вопрос позволяет связать знания истории, биологии, ОБЖ и химии.

За дополнительной информацией ученик может обратиться к тексту учебника, где приведены химические свойства серы и ее соединений, предложена информация о применении серы и ее соединений человеком как в древности, так и в современной жизни. Учащимся предлагается историческая карта соответствующего периода времени и современная политическая карта мира, на которой они могут найти географическое положение места событий. В помощь можно предложить работу с поисковыми системами интернета. Если на уроке нет доступа к интернет-ресурсам, учащимся можно предложить дополнительный материал «Физиологическое действие оксида серы (IV)», «Применение оксида серы (IV)».

Задания для работы с текстом представляют собой систему усложняющихся заданий, выполнение которых приводит к ответу на поставленный вопрос. Задания носят репродуктивный, конструктивный и творческий характер.

Регулятивные универсальные учебные действия обеспечивают организацию учебной деятельности:

- при решении задачи формируются элементы волевой саморегуляции как способности к мобилизации сил и энергии, волевому усилию – к преодолению препятствий;
- учащиеся самостоятельно определяют цели, функции участников и

способы взаимодействия при работе в парах;

- самостоятельно составляют план и последовательности действий.

Общеучебные *знаково-символические* действия формируются при выполнении первых трех заданий (*перевод графической информации в текстовую при работе с картами, текстовой — в символьную при написании уравнений реакций*). Для решения задачи учащиеся применяют различные методы информационного поиска, в том числе с помощью поисковых систем сети Интернет. При выполнении последнего задания формируется умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание в письменной форме.

При решении задачи формируются универсальные *логические* действия:

- учащиеся проводят анализ текста с целью выделения существенной и дополнительной информации (*какие вещества вступили в химическое взаимодействие*);
- синтез как составление целого из частей, в том числе самостоятельное достраивание, восполнение недостающих компонентов (*как устроены органы дыхания, какое вещество, взаимодействующее с диоксидом серы, в достаточном количестве находится в легких*);
- установление причинно-следственных связей, выведение следствий (*что произошло в организмах римских солдат под воздействием диоксида серы*);
- выбор оснований и критериев для сериации (*в каких областях может использоваться диоксид серы*);
- построение логической цепи рассуждений, выдвижение гипотез и их обоснование.

Коммуникативные действия формируются при осуществлении сотрудничества в учебных парах в процессе работы над задачей: умение слышать, слушать и понимать партнера, согласованно выполнять совместную деятельность, распределять роли, взаимно контролировать действия друг друга, уметь договариваться, правильно выражать свои мысли в речи, уважать в

общении и сотрудничества партнера и самого себя.

Связав материал предметной задачи с реальными жизненными ситуациями создаются условия для формирования *личностных универсальных учебных действий*. Это позволяет сделать учение осмысленным, обеспечивают ученику значимость решения учебных задач. При выполнении пятого задания, ученикам приходится проводить исследование и принятие жизненных ценностей и смыслов (*насколько оправдано применение токсичного вещества в промышленных масштабах*), учащиеся учатся ориентироваться в нравственных нормах, правилах, оценках, что способствует выработке своей жизненной позиции.

Таким образом, решая ситуационную задачу, осваивая предметное содержание, учащиеся учатся самостоятельно осуществлять деятельность учения, ставить учебные цели, искать и использовать необходимые средства и способы их достижения, учатся сотрудничать со взрослыми и сверстниками.

Ситуационные задачи могут выполнять не только функцию формирования УУД, но и средства контроля достижения планируемых результатов обучения. По результатам выполнения задачи можно сделать вывод об уровне сформированности предметных знаний, основных типов учебной деятельности. Наблюдая за выполнением задачи, учитель может оценить уровень сформированности информационных и познавательных компетенций, таких личностных характеристик обучающихся как способность к целеполаганию, коммуникации. Анализируя результаты выполнения работы — уровень сформированности контроля и оценки.

Примеры ситуационных задач:

Задача «Жидкий газ»

В 2007 году в Москве впервые для ликвидации скрытого пожара в стене многоэтажного дома был применен жидкий азот. Прибывшие к месту вызова пожарные установили, что в новом, многоуровневом жилом доме между 9-ти и 17-ти этажными корпусами, соединенными единой стеной, в панелях горит синтетический утеплитель. Чтобы избежать разрушения стены, дежурный по городу принял решение вести тушение горящего утеплителя жидким азотом, применив для этого автомобиль газового тушения. Удалось избежать деформаций стены здания и сохранить квартиры, которые граничили с пожароопасным участком. [5]

Какие свойства азота позволяют использовать его как средство пожаротушения?

Информационный блок: текст параграфа «Азот», дополнительный материал «Жидкий азот», поисковые системы сети Интернет.

Задания: 1. Как переводится термин «азот»? Почему газ, составляющий 78% нашей атмосферы получил такое название?

2. Заполните таблицу «Характеристика азота»:

Строение молекулы	Физические свойства	Химические свойства

3. Какие свойства жидкого азота позволяют использовать его как средство пожаротушения? Объясните эти свойства особенностями строения молекулы азота.

4. Пользуясь текстом учебника, дополнительным материалом и ресурсами Интернета, составьте опорную схему, отражающую применение этого газа.

5. Подумайте, почему азотное пожаротушение, наряду с углекислотным, — наиболее эффективный с точки зрения сохранности ценностей способ тушения пожаров?

Задача «Секретный сплав»

В 1886 году химиком Ч.М. Холлом был предложен способ, который позволил получать алюминий в больших количествах. Полученный металл всем был хорош, кроме прочности, которая была необходима для промышленности. Эту проблему удалось решить немецкому химику Альфреду Вильму, который сплавил алюминий с другими металлами: медью, марганцем и магнием. Получилось вещество, которое было значительно прочнее алюминия. В промышленных масштабах такой сплав был получен в 1911 году в немецком местечке Дюрене, в честь которого и был назван. [6]

Первое применение сплава - изготовление каркаса дирижаблей жёсткой конструкции. С 1920-х годов он стал важнейшим конструкционным материалом в самолётостроении. [7]

О каком сплаве идет речь в задаче? Почему в годы Первой мировой войны состав сплава и его обработка были засекречены?

Информационный блок: текст параграфа «Алюминий», дополнительный материал «Сплавы алюминия», поисковые системы сети Интернет.

Задания: 1. О каком сплаве идет речь в задаче? Какие еще названия есть у этого вещества?

2. Каков состав этого сплава? Как изменились свойства алюминия после сплавления с медью, марганцем и магнием?

3. Пользуясь текстом учебника и ресурсами Интернета, выясните, какие еще сплавы на основе алюминия используются в различных отраслях промышленности. Заполните таблицу:

Сплав	Состав	Свойства	Применение

4. Подумайте, почему состав сплава и его термообработка в годы Первой мировой войны были засекречены. Ваш ответ обоснуйте.

Задача «Освежающий газ»

Английский учёный Джозеф Пристли в 1767 году заинтересовался природой пузырьков, которые выходят на поверхность при брожении пива. Над пивным чаном он поместил чашу с водой, которую затем попробовал на вкус, и обнаружил, что она обладает освежающим действием. Через пять лет Пристли опубликовал работу, в которой описал более совершенный метод получения этого газа путём реакции серной кислоты с мелом. И сегодня это вещество используется при изготовлении газированных напитков. [8]

Какой газ открыл Дж. Пристли? Как используется это вещество?

Информационный блок: текст параграфов «Оксиды углерода», «Угольная кислота и ее соли», дополнительный материал «Углекислый газ», «Влияние углекислого газа на живые организмы», поисковые системы сети Интернет.

Задания: 1. О каком газе идет речь в задаче? Запишите его формулу, систематическое и тривиальные названия.

2. Запишите уравнение реакции получения этого вещества по методу Дж. Пристли. Какие способы получения этого газа используют в промышленности и лабораторных условиях? Запишите уравнения соответствующих реакций.

3. Пользуясь текстом учебника и дополнительным материалом, заполните таблицу:

Состав молекулы	Физические свойства	Химические свойства

4. Составьте опорную схему «Применение углекислого газа»

5. Пользуясь дополнительным материалом «Влияние углекислого газа на живые организмы», объясните, почему при остановке дыхания используют такой прием оказания первой помощи как искусственное дыхание «рот-в-рот».

Литература:

1. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе: от действия к мысли: пособие для учителя / [А.Г. Асмолов, Г.В. Бурменская, И.А. Володарская и др.]; под ред. А.Г. Асмолова. — М. : Просвещение, 2008.
2. Титова Л. Г. Использование ситуационных задач на уроках химии для повышения естественнонаучной грамотности учащихся [Электронный ресурс] // 14-й Всероссийский интернет-педсовет. URL: http://pedsovet.org/component/option,com_mtree/task,viewlink/link_id,102011/Itemid,550/ (дата обращения 22.12.2013)
3. Лобанова Л.И. Ситуационные задачи на уроках химии как пример формирования ключевых компетентностей учащихся. [Электронный ресурс] // URL: <http://kueda12009.narod.ru/DswMedia/lobanovali.doc> (дата обращения 22.12.2013)
4. Вакула Н. Римляне задохнулись от серной кислоты, [Электронный ресурс] // Газета по-українськи №1219 за 12.05.2011. Рубрика history-newspaper, URL: http://gazeta.ua/ru/articles/history-newspaper/_rimlyane-zadohnulis-ot-sernoj-kisloty/382099 (дата обращения 22.12.2013).
5. NEWSru.com//Новости России//Понедельник, 26 ноября 2007г. [Электронный ресурс] // URL: <http://www.newsru.com/russia/26nov2007/azot.html> (дата обращения 21.01.2013).
6. История открытия алюминия [Электронный ресурс] // URL: http://www.alhimikov.net/otkritie_elementov/Al.html (дата обращения 22.01.2013).
7. Материалы свободной энциклопедии Википедия [Электронный ресурс] // URL: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Дюралюминий> (дата обращения 22.01.2013).
8. Интересные факты о химии [Электронный ресурс] // URL: <http://muzey-factov.ru/tag/chemistry> (дата обращения 22.01.2013).