

## ТЕСТ КАК ФОРМА ОБУЧЕНИЯ И КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ХИМИИ

*Старший преподаватель* Совершенствование системы образования в Республике привело к необходимости поиска новых подходов к отбору молодежи для продолжения образования. Конечная цель любого отбора - определение уровня усвоения учебного материала по результатам учебной деятельности учащихся для дальнейшего развития и усовершенствования полученных знаний. Одним из разнообразных видов измерений является тестирование. Главное достоинство тестирования – максимально объективная и независимая оценка уровня подготовки учащихся. Оно лежит в основе централизованного тестирования, на вступительных испытаниях в вузах, применяется при лицензировании учебных заведений и аттестации преподавателей, в мониторинге качества образования, и др.

Цель данной статьи рассмотреть, как можно применить тест – систему специально подобранных проверочных заданий, составленных по тестовой форме, не только для количественной оценки учебных достижений по предмету с учётом целей обучения, но и для обучения слушателей.

Выполнение тестовых заданий может преследовать две цели: обучения и контроля результатов обучения. Тестовая форма контроля помимо объективной и независимой оценки позволяет более полно охватить содержание учебной дисциплины. Конечно, полностью охватить всё содержание предмета тестом невозможно. Поэтому необходимо отобрать важнейшие элементы содержания учебной дисциплины, которые должны быть усвоены всеми учащимися и владение которыми может служить критерием усвоения содержания курса.

В соответствии с целью обучения разрабатываются тестовые задания различных форм. Для каждой формы тестовых заданий существуют свои правила составления и для успешной работы учащихся должна быть приложена конкретная инструкция по выполнению. Инструкция по выполнению заданий размещается в тесте перед группой заданий одной формы.

Существуют разные формы тестовых заданий. В химии применяют тесты закрытого и открытого типа.

*Тестовые задания закрытой формы (закрытого типа)* предлагают два или несколько вариантов ответа, из которых нужно выбрать один или несколько правильных ответов. Тестовые задания закрытой формы могут быть разных видов:

- Тестовые задания *альтернативных ответов* к каждому заданию альтернативных ответов предлагают только два варианта ответа («да - нет»). Если задание содержит одно утверждение с двумя вариантами ответа, то вероятность случайного угадывания, очевидно, составляет 50%. Поэтому

имеет смысл использовать серию вопросов, относящихся к одному элементу знаний; вероятность случайного угадывания при этом резко уменьшается. В инструкции к тестовым заданиям альтернативных ответов предлагается:

*«Обведите кружком ответ «да», если согласны с утверждением, или ответ «нет», если не согласны».*

Например:

*« Вещество, формула которого  $\text{CaO}$  ...»*

1	Относится к оксидам	<b>да</b>	<i>нет</i>
2	Это оксид металла	<b>да</b>	<i>нет</i>
3	Это оксид неметалла	<i>да</i>	<b>нет</b>
4	Взаимодействует с водой с образованием кислоты	<i>да</i>	<b>нет</b>
5	Взаимодействует с водой с образованием щелочи	<b>да</b>	<i>нет</i>
6	Взаимодействует с кислотами с образованием соли и воды	<b>да</b>	<i>нет</i>
7	Взаимодействует с основными оксидами	<b>нет</b>	<i>да</i>
8	Это основной оксид	<b>да</b>	<i>нет</i>
9	Это кислотный оксид	<b>нет</b>	<i>да</i>

*Ответ: да-да-нет-нет-нет-да-да-нет-да-нет*

Можно увеличить число утверждений и тем самым точность измерения уровня подготовки учащихся.

Тестовые задания альтернативного выбора не должны содержать взаимоисключающих или взаимообусловленных утверждений.

Тестовые задания альтернативного выбора не используются при централизованном тестировании, в мониторинге качества обучения, но для проверки знаний учащихся по конкретной теме они достаточно эффективны. Для более рациональной проверки выполнения теста можно использовать подготовленную матрицу с правильными ответами и наложением ее на ответ можно быстро проверить выполнение задания.

- Тестовые задания *множественного или одного* выбора иначе называют заданиями с выбором одного или нескольких правильных ответов. В них предлагаются несколько готовых вариантов ответов, один из которых (или более одного) - верный. Тесты, составленные из таких заданий, сегодня наиболее распространены и используются при проведении централизованного тестирования.

Инструкция к тестовым заданиям множественного выбора с одним верным ответом может формулироваться следующим образом:

«Выберите верный ответ и обведите его номер кружком».

Число предлагаемых вариантов ответов чаще всего состоит из 4 вариантов. Например:

. Формула высшего оксида элемента с электронной конфигурацией атома  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^5$  – это:

- а)  $\text{Э}_2\text{O}$
- б)  $\text{Э}_2\text{O}_5$
- в)  $\text{Э}_2\text{O}_7$
- г)  $\text{Э}_2\text{O}_3$

Тестовые задания открытого типа не предлагают готовых ответов. Тестируемый должен сам сформулировать правильный ответ. Существуют два вида тестовых заданий открытой формы: тестовые задания дополнения и свободного изложения. При тестировании по химии чаще всего используются тестовые задания дополнения, где задание сформулировано в виде задания, которое предлагает дать свой правильный ответ. Испытуемый должен решить задачу, расставить коэффициенты в уравнении, выполнить химическое превращение и т.д. Участнику тестирования предлагается «в бланке ответов рядом с номером задания запишите ответ, которым является слово или число» и т.п.

Правильно выполнить задание дополнения не просто, т.к. ответ должен быть однозначным.

В зависимости от цели тестирования тесты используются по группам.

- 1) *тесты входного контроля* определяют уровень владения базовыми знаниями, необходимыми для продолжения обучения предмету;
- 2) *формирующие тесты* предназначены для контроля за динамикой в обучении путём выявления проблем, возникающих в процессе изучения темы, и дальнейшей коррекции процесса обучения; применяются в ходе текущего и тематического контроля;
- 3) *диагностические тесты* устанавливают причины пробелов в знаниях каждого ученика; применяются в ходе текущего и тематического контроля;
- 4) *итоговые тесты* суммирующие тесты, (суммативные тесты), тесты школьных достижений предназначены для объективной оценки результатов обучения, то есть для итогового контроля.

В тестовых заданиях открытой формы не предлагается готовых ответов. Тестируемый должен сам сформулировать правильный ответ. Существуют два вида тестовых заданий открытой формы: тестовые задания дополнения и свободного изложения.

Выполнение тестовых заданий как открытой, так и закрытой формы обязывает обучаемых применять на практике знания не одной темы курса, а часто 2-3 и более. Как, например,

Объём  $44,8 \text{ дм}^3$  занимают 2 моль:



Выполнение требует наличия знаний по темам «Закон Авогадро», «Кислоты» «Электролитическая диссоциация», умения произвести несложный математический расчет.

При обучении химии мы применяем в основном тематическое тестирование учащихся. Место проведения теста в преподавании может быть определено в зависимости от содержания темы, уровня её сложности цели и структуры проведения занятия.

Тестовые задания распределяются в по тестам трех уровней сложности.

*Первый* уровень требует конкретного знания понятий и фактов, ответы на вопросы могут быть найдены учащимися непосредственно в учебном пособии. В основном этим тестам отводится *диагностирующая* роль. Очень эффективно использование в данном случае тестовых заданий закрытого типа (формы) - альтернативных ответов: да-нет. В содержании тестов должны быть тестовые задания как закрытой так и открытой формы. Например, в теме «Строение вещества» можно использовать такие тестовые задания закрытой формы с одним правильным ответом как:

1) *Атом, который предоставляет электронную пару для образования ковалентной связи, называют:*

а) *донором*

б) *акцептором*

в) *металлоидом*

г) *гидроксонием*

2) *Формулы веществ с ковалентной неполярной связью записаны в ряду:*

а)  $HCl, ICl, Cl_2$

б)  $O_2, P_4, N_2$

в)  $CaS, Na_2O_2, N_2$

г)  $Cl_2O_7, HCl, NaCl$

*Второй* уровень предполагает наличие умения применять полученные знания для выполнения заданий, содержащих вопросы, связанные с ранее изученным материалом, и требующие более глубокого осмысления, производить несложные расчеты. Роль тестов данного уровня может быть *формирующей*. Тестовые задания по той же теме, второго уровня могут быть следующие:

1) *Ковалентная связь по донорно-акцепторному механизму образована между атомами в соединениях:*

а)  $CCl_4$  и  $NH_3$

б)  $KCl$  и  $Al_2O_3$

в)  $CO_2$  и  $CO$

г)  $CO$  и  $NH_4Cl$

2) Ковалентная связь образована перекрыванием только  $p$ -орбиталей обоих атомов в молекулах:

а)  $Cl_2$  и  $HCl$

б)  $F_2$  и  $I_2$

в)  $HF$  и  $H_2$

г)  $HBr$  и  $HCl$

Третий уровень – повышенный. Выполнение заданий связано с умением учащихся анализировать и обобщать, прогнозировать свойства веществ на основании полученных общих представлений, решать расчетные задачи повышенной сложности. Учащиеся должны использовать дополнительные источники информации, проявить творческий подход при выполнении заданий. Как, например:

1) Полярность связи  $C-E$  возрастает в ряду:

а)  $CO_2$ ,  $CS_2$ ,  $CCl_4$

б)  $CS_2$ ,  $CO_2$ ,  $CF_4$

в)  $CF_4$ ,  $CH_4$ ,  $CO$

г)  $CCl_4$ ,  $CO$ ,  $C_2H_2$

2) Число  $\pi$ -связей увеличивается в ряду:

а)  $CO_2$ ,  $C_2H_2$ ,  $NO_2$

б)  $C_2H_4$ ,  $CO_2$ ,  $SO_3$

в)  $H_2SO_4$ ,  $C_2H_2$ ,  $N_2$

г)  $H_3PO_4$ ,  $CrO_3$ ,  $C_2H_4$

Тестовые задания первого уровня могут носить обучающий характер и применяться с целью самостоятельного изучения темы. В этом случае они предлагаются учащимся перед началом изучения темы. При выполнении этих заданий учащиеся могут пользоваться учебными пособиями, самостоятельно находить нужные сведения для усвоения темы, отмечать понятия, требующие объяснения учителя. Учащимся предлагается подготовить вопросы по понятиям, вызвавшим затруднения при изучении. В этом случае предъявляются достаточно высокие требования к последовательности, доступности, логической взаимосвязи тестовых заданий между собой и текстом учебного пособия. После выполнения теста учитель объясняет изучаемый материал и предлагает учащимся найти допущенные ошибки в выполнении задания, исправить их, задать вопросы учителю. Затем с помощью учителя анализируется содержание теста, обобщается изученный материал, делаются главные выводы, подчеркиваются особенности темы.

Тестовые задания первого уровня могут быть использованы и для закрепления учебного материала непосредственно на уроке. В этом случае после объяснения учебного материала, выяснения особенностей темы в

конце урока предлагается выполнить тест. Однако на уроке должно остаться время для обсуждения теста, проверки правильного выполнения. Учитель может предложить учащимся самостоятельно оценить выполнение теста, для чего указать «цену» каждого задания. Вопрос выставления отметки на основании самооценки в журнал решается в каждом конкретном случае учителем.

Тесты второго уровня могут быть использованы на следующем уроке для проверки выполнения домашнего задания, после того как учащиеся выполняют дома задания, позволяющие закрепить и углубить изученный материал. Для контроля должны быть предложены тесты 2-х и более вариантов. После выполнения заданий учитель собирает работы учащихся и предлагает ознакомиться с правильными ответами на вопросы, выясняет, какие затруднения вызвали отдельные вопросы, разбирается решение задач.

Использование тестов третьего уровня сложности возможно на этом же уроке. Учащиеся, заинтересованные в более глубоком изучении предмета, проявляющие более высокий уровень знаний могут сразу выполнять более сложные задания. Таким образом, осуществляется дифференцированный подход к обучению учащихся. Тесты третьего уровня могут стать предметом обсуждения на уроке для всего класса. При этом должны быть выделены те задания, которые не требуют информации из дополнительных источников, а могут быть выполнены на основе изученного материала по программе. Тесты третьего уровня можно предложить некоторым учащимся для домашнего выполнения. Для проведения итоговой контрольной работы по разделу тестовые задания второго и третьего уровня включаются в содержание контрольной тестовой работы.

Использование тестов в преподавании химии играет большую роль особенно сегодня, когда отбор учащихся для дальнейшего продолжения образования осуществляется на основании централизованного тестирования.