



Если $\Delta U < 0$, реакция называется:

Если $\Delta U > 0$, реакция называется:

5. Сформулируйте первое начало термодинамики.

Приращение внутренней энергии ΔU при:

$V = \text{const}$ и $\Delta V = 0$ (изохорный процесс) $\Delta U =$

$p = \text{const}$ и $\Delta p = 0$ (изобарный процесс) $\Delta U =$

6. Что называется энтальпией?

Если $\Delta H < 0$ реакция

Если $\Delta H > 0$ реакция

7. Что такое стандартное состояние и стандартная энтальпия вещества?

Что такое энтальпия сгорания вещества?

Что такое энтальпия гидратации?

8. Сформулируйте закон Гесса.

9. Сформулируйте следствие из закона Гесса.

10. Запишите формулу расчета теплового эффекта химической реакции.

Индивидуальное задание и пример решения типовой задачи по теме «Химическая термодинамика».

Далее студенту предлагается задать интересующие его вопросы и дать оценку лекции в целом.

Контроль успеваемости студентов с использованием листов-опросников показал заинтересованность студентов в изучении материала, позволил выявить наиболее сложные для восприятия студентов вопросы. Проверка индивидуальных заданий позволяет оценить самостоятельную работу студентов, так как исправление ошибок и неточностей при решении задач не занимает много времени и проводится в течение десяти минут на лекционном или лабораторном занятии, после чего листы-опросники остаются у студентов. Наиболее часто задаваемым вопросом у студентов, по теме «Термодинамика», являлся вопрос о практическом использовании термохимических расчетов. Данная форма контроля получила хорошие отзывы у студентов и в дальнейшем будет использоваться по другим темам.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Тригорлова, Л.Е. Организация учебного процесса на первой ступени обучения химии слушателей ФПДП / Л.Е. Тригорлова, Э.Е. Якушева // Методика преподавания химических и экологических дисциплин: сборник научных статей Международной научно-методической конференции; Брест 14-15 ноября 2013 г. / БрГТУ; БГУ им. Пушкина; редкол.: А.А. Волчек [и др.]. - Брест: БрГТУ, 2013. – С. 210.

2. Василевская, Е.И. Методы решения задач по общей химии: учебн. пособие / Е.И. Василевская, Т.В. Свиридова. – Минск: Выш.шк., 2007. – 128 с.

УДК 37.041:378:37.018.43+372.854

А.В. Медведь

Учреждение образования «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы», г. Гродно, Республика Беларусь

ПРОЕКТИРОВАНИЕ КУРСА ХИМИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ФАКУЛЬТЕТА ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Современная деятельность человека настолько сложна и непредсказуема в силу ряда причин, что иногда трудно предположить, в какой профессиональной сфере окажется студент – будущий инженер.

Задача педагогов-химиков - показать всеобъемлющую роль этой науки в различных сферах производства, но прежде всего, в окружающей нас действительности и повседневной жизни. Студенты первого курса с удивлением воспринимают цитату нобелевского лауреата



по химии 1996 г. Г. Крото и задумываются над ней: «Никто не сделал так много для улучшения условий жизни людей, как химики». Обывательское мнение относит их отношение к любимой нами науке в прямо противоположное направление. Цели химического образования в техническом вузе, а также отличительные особенности преподавания данной дисциплины подробно рассмотрены в [1].

Кроме того, мы часто забываем, что работаем не в профильных институтах, а в университетах, предполагающих фундаментальное образование, а не узкоспециализированное. Любый пользователь интернет-ресурса, открыв известный всем сайт «Википедия. Свободная энциклопедия», прочитает: «Университет (от нем. *Universität*, которое, в свою очередь, произошло от лат. *universitas* — совокупность, общность) – высшее учебное заведение, где готовятся специалисты по фундаментальным и многим прикладным наукам. Как правило, университет осуществляет и научно-исследовательскую работу»¹.

В последнее время появился «новый способ мышления в химии – Зеленая химия» [2]. Принципы зеленой химии все чаще обсуждаются в контексте концепции устойчивого развития [3]. С этой целью мы в Гродненском государственном университете имени Янки Купалы, на факультете инновационных технологий машиностроения при проектировании содержания курса «Химия» уделили особое внимание вопросам, изучение которых помогает доказать, что «Химия – одна из важнейших и обширных областей естествознания»².

В типовой учебной программе курса в примерном тематическом плане специальности для студентов факультета инновационных технологий машиностроения наименования тем начинаются со второго раздела: основные закономерности химических процессов. Поэтому, в рабочей учебной программе курса «Химия» для студентов специальностей 1-36 01 04 *Оборудование и технологии высокоэффективных процессов обработки материалов* и 1-37 01 06 *Техническая эксплуатация автомобилей* мы внесли следующее содержание в некоторые разделы.

Введение. Основные понятия и законы химии:

Химия как наука о веществах и их превращениях. Место химии в системе наук. Значение химии в различных отраслях науки и техники. Основные химические понятия и законы.

Электронное строение атома:

Квантово-механическая модель атома. Атомная орбиталь. Квантовые числа. Правило заполнения электронами атомных орбиталей. Понятие о валентности. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева.

Химическая связь. Типы взаимодействия молекул. Комплексные соединения:

Основные понятия, параметры и типы связей. Строение и свойства простейших молекул. Основные виды взаимодействия молекул. Силы межмолекулярного взаимодействия. Комплексные соединения. Агрегатное состояние вещества. Плазма и жидкие кристаллы. Реальные кристаллы, связь в полупроводниках и диэлектриках.

Химия в интересах устойчивого развития:

Устойчивое развитие общества и роль химии в этом процессе. Зеленая химия. Безотходность, усовершенствование химических процессов, технологий, отбор исходных материалов и схем, исключающих использование вредных веществ. Новые технологии синтеза, возобновляемые исходные вещества, замена традиционных органических растворителей.

¹ Википедия. Свободная энциклопедия // Wikimedia Foundation, Inc. [Электронный ресурс] – 2014. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Университет>. – Дата доступа: 01.10.2014.

² Википедия. Свободная энциклопедия // Wikimedia Foundation, Inc. [Электронный ресурс] – 2014. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Химия>. – Дата доступа: 01.10.2014.



Опыт показывает, что при таком подходе к проектированию содержания курса «Химия» у студентов появляется устойчивый интерес к химическим знаниям и для них становится очевидным практическое применение химических навыков не только в будущей профессиональной деятельности, но даже в повседневной бытовой жизни.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Халецкий, В.А. Проектирование курса химии для студентов машиностроительных специальностей / В.А. Халецкий // Методика преподавания химических и экологических дисциплин: сб. науч. ст. Международной научно-методической конф., Брест, 22-23 ноября 2012 г. / УО «Брестск. гос. техн. ун-т», УО «Брестск. гос. ун-т им. А.С. Пушкина»; редкол.: А.А. Волчек [и др.]. – Брест: БрГТУ, 2012. – С. 258-262.
2. Кустов, Л.М. «Green Chemistry» – новое мышление / Л.М. Кустов, И.П. Белецкая // Российский химический журнал. – 2004. – т. XLVIII. – № 6. – С. 3-12.
3. Anastas, P. Green Chemistry: Theory and Practice. / P. Anastas, J. Warner. – London: Oxford University Press, 1998. – 144 p.

УДК 54(076.1)

С.С. Мелеховец

*Государственное учреждение образования «Лицей №1
имени А.С. Пушкина г. Бреста», г. Брест, Республика Беларусь*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ НА СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ УЧАЩИХСЯ

Качество усвоения учебного материала зависит от многих условий, среди которых важную роль играет контроль знаний и умений. В последнее время для этой цели всё чаще используются тесты и задания в тестовой форме. Эта форма контроля знаний характеризуется охватом большого числа испытуемых одновременно, объективностью оценки и быстротой проверки результатов. Эффективность проверок в виде тестовых заданий достаточно велика при условии большого числа вариантов, поскольку практически исключено списывание.

В системе образования широко используются тесты достижений (тесты успешности). Они ориентированы главным образом на оценку результатов обучения – количественную оценку качества знаний, умений и навыков. Тестирование проводится, как правило, после того, как учащимися усвоен определённый объём учебного материала (в конце темы, раздела, четверти, учебного года). При помощи заданий в тестовой форме можно проконтролировать и уровень усвоения определённых учебных элементов с целью дальнейшей коррекции [1].

Теоретически при создании теста принципиальным является требование возрастающей трудности. Для этого необходимо проанализировать выполнение тестовых заданий экспериментальной группой учащихся, установить число правильных ответов на каждый вопрос и, основываясь на полученных результатах, расположить тестовые задания с учётом возрастания их трудности [2, с.3]. Таким образом, составить полноценный тест довольно трудно.

Для текущего и тематического контроля знаний учащихся на уроках учитель-предметнику нет необходимости заниматься созданием тестов, для этого можно использовать корректно составленные задания в тестовой форме и расположить их без предварительной апробации в той последовательности, которая повторяла бы очерёдность усвоения материала по теме или была бы подчинена некой внутренней логике расположения заданий. Сложным, как правило, является отбор содержания для осуществления контроля и фиксация результатов контроля [3, с.10]. Важно наглядно показать учащемуся уровень его знаний, динамику изменения, возможности дальнейшего совершенствования. Учащиеся должны чётко знать, какие учебные элементы выносятся на проверку и каковы критерии оценки тестовых заданий.