ВОПРОСЫ ИЗУЧЕНИЯ ХИМИЧЕСКОГО ЗНАНИЯ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

Д.Ф. Гайнутдинова, к. хим. н., доцент

ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет», Россия

Профессиональная компетенция педагога – умение популяризировать знание, с целью развития научно-технической и творческой активности студентов. Поиск новый форм и способов подачи материала по дисциплинам химического цикла актуальная задача формирования научной картины мира.

 Популяризация предмета химии облегчает восприятие дисциплины и закрепление учебного материала, развивает интерес к предмету, участию в проектах, олимпиадах, стимулирует стремление к самообразованию, пробуждению их инициативы и просвещению.

Большую роль в этом могут выполнять проблемные вопросы и задания, связанные с удивительными свойствами веществ, используемых в быту, практике деятельности будущих выпускников. [1]. К сожалению, остаточные школьные знания студентов по свойствам кислот, оснований, солей, комплексных соединений и оксидов, крайне слабые. Студенты не знакомы с применением и поведением веществ в технике, что снижает их общую научную грамотность и техническую подготовку.

При изучении дисциплин «Химия», «Химия в теплоэнергетики», «Методы анализа технологических жидкостей» бакалаврами направления подготовки «Теплоэнергетика и теплотехника» используются занимательные задания и опыты табл 1. Обсуждаются парадоксы взаимодействия, опасные аналогии, простые задачи с трудным решением, мнимые противоречия, и другие знакомые незнакомцы из класса различных веществ, обучение становится увлекательным и интересным. Удачные сравнения, позволяющие найти знакомое в неизвестном, а постановка заданий должна быть следующей: будут ли кислоты HClO4 и HNO3 суммировать свою силу, если взять их смесь или почему в азотной кислоте степень окисления +5, а валентность IV? Желательно объяснение через демонстрацию явления, раскрытие понятий при помощи указания его характеристик, интересных признаков. Научно-популярный стиль подачи учебной информации сопровождается иллюстративностью, использованием графиков и фотографий, рисунков, диаграмм.

Таблица 1 − Примеры проблемных заданий и опытов по дисциплинам химического цикла

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Проблемные задания и опыты | Дисциплина | Формируемые профессиональные компетенции |
| Изучение противопожарных хитростей. Можно ли потушить загоревшийся бензин водой? Что произойдет если в пламя горящего бензина вылить тетрахлорид углерода? Почему загоревшейся бензин рекомендуется тушить песком, асбестовой крошкой или углекислотным огнетушителем? | Химия | ОПК-2. Способность демонстрировать базовые знания в области естественно-научных дисциплин, готовность выполнять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для из разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования |
| Комплексы: жизнь в квадратных скобках. Почему медь и ртуть «не подчиняются электрохимическому ряду напряжений? Медную стружку можно заставить выделять водород из воды, если в раствор добавить соль – цианид калия, или если обработать металлическую ртуть иодоводородной кислотой, то выделяется водород. Объясните явления.  | Химия в теплоэнергетике | ОПК-2. Способность демонстрировать базовые знания естественно-научных дисциплин, готовность выполнять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности |
| Творцы науки. Этот ученый был не только теоретиком, но и умелым изобретателем, который создал водородный электрод, свинцовый аккумулятор и электрическую лампу со стерженьком накаливания из оксидов циркония, торрия и итрия. Кто же этот ученый? | Методы анализа технологических жидкостей | ПК-1.2. Выбирает методы экспериментальной работы, определяет этапы и сроки выполнения научных исследований в области проектирования технических средств по прямому преобразованию химической энергии веществ, топлива в электрическую энергию |

В настоящее время существует множество новых форматов, реализующих популяризацию научного знания на множестве медиа-площадках. Видео формат включают в себя яркий, увлекательный визуальный ряд, а текст излагается согласно принципам популяризации научного текста в простой, занимательной форме, при этом поднимается заинтересовать наукой и уровень эрудированности студентов. Популяризация предмета, это не просто «реклама науки». Привлечение в науку талантливой молодежи всегда остается важней функцией педагога.

 Средствами достижения познавательного интереса могут быть последовательность и конкретность изложения в описании фактов науки при помощи сравнения с известными студентам явлениями. Кроме того, важно воссоздать процесс научного поиска, формирование, накапливание опыта, показывающего сущность химического явления в сокровищнице науки и техники. Форма, методика изложения материала должны прежде всего учитывать уровень подготовки студентов и не ограничиваться фиксированием отдельных научных достижений, а показывать процесс развития познания. Педагогом используется множество оригинальных приемов, образных средств и языково-стилистических способов при отображении сути понятий. Например, при описании координационной теории, приводятся воспоминания современников об ее создателе А. Вернере. Ученый проявлял странную, почти религиозную преданность химии − «Меня часто охватывает экстаз от красоты моей науки. Чем дальше я погружаюсь в ее тайны, тем более она кажется мне огромной, величественной, слишком красивой для простого смертного».

 Большое значение имеет целевое назначение и функциональные свойства химического знания. Оно должно определяться потребностями и задачами общества, производства и техники. Функциональные свойства химического знания представлены в табл. 2.

 Таблица 2. – Функциональные свойства химического знания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Химическое знание | Функциональное свойство | Практическое значение |
| Закон сохранения массы и энергии; периодический закон Д.И. Менделеева; закономерности протекания химических процессов | Мировоззренческое | открывают новые возможности прогресса науки и производства |
| Квантово-механическая модель строения атома водорода; скорость химической реакции; критерий самопроизвольного протекания процесса | Просветительское-образовательное | освещение достижений в разработке теоретических проблем, способствуют грамотности, пониманию окружающего мира |
| Классы неорганических и органических веществ; химическое равновесие | Ознакомительно-образовательное | расширение научно-познавательного кругозора |

 Химические знания способствует повышению образовательного уровня и решают просветительскую задачу, духовно обогащают, пробуждая дальнейший познавательный интерес, способствуют развитию творческой инициативы студентов.

Содействие расширению у студентов научно-химического кругозора при обучении бакалавров технического профиля, может быть связано с решением практических задач; профессиональной ориентацией; адаптацией к определенным условиям молодых людей, вступивших на путь самостоятельной жизни и работы.

Научно-популярные знания по предмету можно использовать как источник научной информации в учебном процессе, а также при написании курсовых и дипломных работ при этом научная популяризация не должна обходить стороной достижения мировой науки.

В современных условиях химическое знание расширяется и усложняется, в нем нуждаются не только ученые и специалисты самых разных направлений, студенты и выпускники, но и общество в послевузовском образовании. Знания о веществах в широком плане интересуют почти каждого и являются всеобщей потребностью поиска ответов на актуальные вопросы мироздания, бытия. Потребности дальнейшего самообразования, наравне с любознательностью, склонность к познавательной деятельности, к анализу, обобщению и оценке новых научных и технических достижений, а также к выявлению возможностей их использования. Использование приемов популяризации может представлять специальный интерес в качестве обучающего средства, которое дополняет обязательные учебные издания и служит расширению программных компетенций.

Развитие и применение в различных сферах, в том числе в образовании, новых информационных технологий, широкая информатизация всего общества открывает путь педагогам для более тесного взаимодействия с обучающимися. Следует отметить, что быть популяризатором науки в медиа-формате, непросто, для этого необходимо участие в марафонах, обучение на курсах повышения квалификации «Эффективное ораторское мастерство преподавателя в формате онлайн». Во время занятий, выбирают тему, адаптируют ее под разные уровни знаний аудитории, выкладывают в чат, а участники курсов угадывают какой уровень выбран педагогом. Перед курсантами ставятся различные задачи раскрытия сложного термина и объяснения его за 3 мин. Подобные видеоролики, подготовленные педагогом, имеют большое значение для успешного усвоения дисциплины студентами.

Педагогам важно учитывать, что современная наука развивается стремительно, является настолько сложной и многогранной, что для того что бы в полную меру жить жизнью своего времени, нельзя обойтись без научных знаний, популярно изложенных с целью повышения качества образования [2,3].

Список использованной литературы

1. Иванова, В. К. Способы популяризации науки / В. К. Иванова. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2021. — № 22 (364). — С. 509-511. — URL: https://moluch.ru/archive/364/81780/ (дата обращения: 10.03.2023).

2 Джанджугазова, Е.А. Роль популяризация науки в развитии российского образования (в контексте анализа российских научно-популярных изданий) / Е.А. Джанджугазова // Российские регионы: взгляд в будущее. — 2014. — № 1. — С. 53-70.

3. Воронцова, Т.А. Стратегии и тактики презентации специальных знаний в научно-популярном дискурсе / Т.А. Воронцова // Вестник Челябинского государственного университета. — 2013. — № 37. — С. 26-29.