

Дослід 4. Знищення накипу. [1;127]

Вода містить багато розчинених солей, які при нагріванні випадають в осад на стінки нагрівальних приладів і на них утворюється накип. Цей накип призводить до перегрівання цих приладів і їх перегорання.

До таких приладів належать: тен пральної машини, тен бойлера, газовий чи електричний котел, електричний і звичайний чайник.

Щоб позбутися накипу в чайнику достатньо залити в нього оцет і прокип'ятити кілька хвилин. Потім потрібно провітрити в кімнаті і кілька разів промити чайник водою, бо оцет має неприємний специфічний запах.

Що відбувається з накипом? Накип – це солі, які були у воді, карбонати кальцію і магнію, а оцет – це кислота, яка розчиняє ці солі.



Замість оцту можна взяти лимонну кислоту, яка теж зможе очистити чайник, але не має різкого запаху.

Ось такими дослідями можна доповнити онлайн уроки, зацікавити учнів та студентів, спонукати їх до подальшого навчання взагалі і вивчення хімії зокрема.

Список використаної літератури

1. Григорович О.В. Хімія (рівень стандарту) : підруч. для 10 класу закл. загал. серед. освіти/ О.В. Григорович. – Харків: Вид-во «Ранок», 2018. – 240 с.: іл.
2. Попель П.П. Хімія: підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл./ П.П. Попель, Л.С. Крикля. – Київ : ВЦ «Академія», 2017. – 240с.: іл.

ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ ФАРМАЦЕВТІВ ЗІ ВПРОВАДЖЕННЯМ STEM–КОМПЕТЕНЦІЙ

Хмельникова Л. І., Маслак Г. С.

Дніпровський державний медичний університет

Науково-технічна система STEM- освіти є найбільш інноваційною і здобуває свою популярність у всьому світі. Її запровадження дозволяє студентам вирішувати проблеми, відшуковувати необхідну інформацію у професійній літературі та базах даних інших джерелах, аналізувати, оцінювати та застосовувати цю інформацію. Особливого значення набувають можливості і напрямки STEM-освіти під час війни у зв'язку з необхідністю все більшого переходу на дистанційні форми навчання з використанням цифрових технологій задля забезпечення безпекової ситуації та збереження здоров'я студентів. Функціонування системи освіти в умовах воєнного стану характеризується інтенсивним пошуком нових підходів до навчання, інноваційних форм організації освітнього процесу, ефективних педагогічних та інформаційних технологій. За ствердженням американських спеціалістів [1, с. 8], прогнозується, що 75% професій, які найшвидше розвиваються, потребують володіння навичками STEM-елементів з метою розвитку та підсилення компетенцій студентів у науково-технічному напрямі. STEM-компетентність є інтегративною характеристикою особистості. До STEM-компетентності належать: використання елементів інженерії – уміти використовувати знання практичного застосування елементів з технічних наук і технологій); володіння ІТ-технологіями (Information Technology) та електронікою – уміти розбиратися в мікросхемах, процесорах, а також застосовувати електронне та комп'ютерне обладнання у навчанні дисциплін, у тому числі і фізико-хімічних, для подальшого розвитку студента в контексті STEM-технологій; володіння іноземними мовами (англійською) – уміти застосовувати основний понятійний апарат, лексику базових та професійно-орієнтованих дисциплін з урахуванням інтеграційного, міждисциплінарного, компетентнісного, системного та професійно-орієнтованого підходів; знання математики – уміти застосовувати математичний апарат у навчанні фізико-хімічних та професійно-орієнтованих дисциплін на основі впровадження STEM-технологій. Підхід STEM-

освіти передбачає організацію особливого освітнього середовища, яке характеризується інтеграцією та міждисциплінарним підходом до науково-дослідницької та проектної діяльності студентів та їх технічної творчості [2, с. 61]. Отже STEM-технологія – це комплекс академічних та професійних дисциплін в природничих, технологічних, інженерних науках і математиці, спрямованих на підготовку майбутнього фармацевта з новим типом мислення, без яких розвиток інновацій є неможливим. У результаті освоєння комплексної програми STEM-технології у випускника мають бути сформовані загальнопрофесійні компетенції [3]: здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, розуміння та знання предметної області, професійної діяльності; здатність спілкуватися державною та іноземною мовами; здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт, працювати в команді; здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку фармації, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства. На підставі перелічених STEM-компетенцій повинні реалізовуватися наступні результати навчання: мати та застосовувати спеціалізовані концептуальні знання у сфері фармації та суміжних галузях з урахуванням сучасних наукових здобутків; критично осмислювати наукові і прикладні проблеми у сфері фармації; мати спеціалізовані знання та уміння/навички для розв'язання професійних проблем і задач, у тому числі з метою подальшого розвитку знань та процедур у сфері фармації; вільно спілкуватися державною та іноземною (англійською) мовами усно і письмово для обговорення професійних проблем і результатів діяльності, презентації наукових досліджень та інноваційних проектів; оцінювати та забезпечувати якість та ефективність діяльності у сфері фармації; розробляти і приймати ефективні рішення з розв'язання складних/комплексних задач фармації особисто та за результатами спільного обговорення; формулювати цілі власної діяльності та діяльності колективу з урахуванням суспільних і виробничих інтересів, загальної стратегії та наявних обмежень, визначати оптимальні шляхи досягнення цілей; збирати необхідну інформацію щодо розробки та виробництва лікарських засобів, використовуючи фахову літературу, патенти, бази даних та інші джерела.

Використання сучасних платформ (Google Meet) дозволяють проводити онлайн-заняття в режимі реального часу. Це зручний спосіб дистанційного навчання, оскільки дає можливість не переривати навчальний процес студентів. Досвід показує, що аудиторні заняття у формі онлайн-заняття між викладачами та студентами набагато ефективніші за лекції. Водночас, створення STEM-освітнього середовища є одним із головних завдань на етапі розвитку сучасної STEM-освіти. Фактична частина дистанційної STEM-освіти може проводитися як в синхронному, так і в асинхронному режимах. При цьому синхронний режим (онлайн-курс) рекомендований для проведення консультацій, обговорення найскладніших питань, проведення дослідів, лабораторних та практичних робіт. Використання методики «перевернута пара» допоможе в засвоєнні матеріалу в асинхронному режимі. З метою посилення в студентів стійкого інтересу до дисциплін хімічного блоку, умінь розв'язувати задачі, формування стійкого інтересу до застосування вивченого в життєвих ситуаціях можна запропонувати студентам творчі завдання дослідницького характеру. Цю роботу можна організувати як самостійну дослідницьку та проектну діяльність, а результати обговорювати в Інтернеті. Як ми всі знаємо, важливою частиною будь якої хімічної освіти є практична робота – справжня практична робота в хімічній лабораторії з реактивами. Тому дистанційне навчання є повноцінним при вивченні дисциплін хімічного блоку як єдиної форми, оскільки повноцінний практикум майже неможливий без безпосереднього керівництва викладача та належної матеріальної бази. Щоб хоча б частково заповнити цю прогалину, онлайн-практикуми включають відео із записами експериментів, яскраві фотографії та відео ілюстрації або використання інструментів для так званих віртуальних експериментів. Актуальність і переваги такої форми навчання очевидні і частково компенсують недоліки дистанційної освіти. Тому вдало організований процес дистанційного навчання з використанням відеороликів експериментів, яскравими фото- та відео анімації, залучення віртуальних інструментів експерименту, що супроводжується індивідуальними консультаціями

з викладачами, підвищить теоретичний рівень студентів, а також закріпить практичні навички та сприятиме до розвитку академічних та професійних компетенцій молодих спеціалістів

Таким чином, у найближчий час у очікується дефіцит висококваліфікованих кадрів, завдяки високим технологіям. Вирішити задачу підготовки таких спеціалістів можуть STEM - технології в освіті. Практично усі країни, що володіють високотехнологічним виробництвом, мають власні стратегії розвитку STEM-освіти.

Список використаної літератури

1. David W. White What is STEM education and why is it important? /W. David //Florida Association of Teacher Educators Journal- Volume 1, Number 14, 2014, с. 1-9.
2. Коршунова О. В. STEM-освіта. Професійний розвиток педагога : збірник спецкурсів / О. В. Коршунова, Н. І. Гущина, І. П. Василяшко, О. О. Патрикєва. К. : Видавничий дім «Освіта», 2018. 80 с. ISBN 978- 617-656-972-5.
3. Про затвердження плану заходів щодо реалізації Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) до 2027 року: розпорядження Кабінету Міністрів України від 13 січ. 2021 р. № 131-р. Київ, 2021. [https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/131-2021- %D1%80#Text](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/131-2021-%D1%80#Text) (дата звернення: 12.11.2022).

ОСОБЛИВОСТІ МЕТОДИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ХІМІЇ

Чемерин А. С.

Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка

Збільшення ролі самостійної роботи учнів є тенденцією сучасної освіти, що обумовлено переходом на нові освітні стандарти, упровадження ідей НУШ, а також об'єктивними обставинами складної епідеміологічної обстановки в світі та воєнного стану в нашій державі.

Унікальність самостійної роботи з хімії зумовлена специфікою хімії як складної для учнів дисципліни з одного боку, та особливостями її як експериментальної науки – з іншого.

Інноваційне методичне забезпечення самостійної роботи учнів з хімії покликане врахувати зазначені обставини у створенні умов якісної підготовки майбутніх випускників ЗЗСО та формування у них ключових освітніх компетентностей.

Самостійна робота є невід'ємною частиною навчання.

Освітній процес з хімії у ЗЗСО базується на принципах науковості, наступності, доступності, оптимальності, внутрішньо- та міжпредметної інтеграції, варіативності.

Ці принципи мають особливе значення на розробки методичного забезпечення самостійної роботи з хімії.

Принцип оптимальності передбачає баланс між необхідністю відбору змісту відповідно до сучасного стану розвитку хімічної науки та достатністю, що задається навчальною програмою та умовами навчання, такими як обмеження часу самостійну роботу розпорядком дня освітнього закладу.

В умовах постійно зростаючого обсягу інформації важливо правильно організувати самостійну роботу, зробити її максимально ефективною.

Тому для ефективної організації самостійної роботи з хімії необхідно використовувати варіативні завдання.

Варіативні завдання під час навчання хімії можуть бути використані для реалізації різних дидактичних цілей на різних етапах уроку, за будь-яких форм організації навчально-пізнавальної діяльності, у поєднанні з різноманітними методами навчання для посилення пізнавальної активності школярів, самостійної навчальної діяльності. [1, 2]

З метою проведення дослідження нами було розроблено пакет методичного забезпечення для організації самостійної роботи учнів, що включає посібник для вивчення теми «Нітрогеновмісні органічні сполуки», що дозволяє візуалізувати навчальну інформацію,