

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЖИТОМИРСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "КИЄВО-МОГИЛЯНСЬКА АКАДЕМІЯ"
ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТУСА
ЧЕРКАСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ БОГДАНА ХМЕЛЬНИЦЬКОГО
ІНСТИТУТ ФІЗИКИ НАПІВПРОВІДНИКІВ НАН УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ХІМІЇ ПОВЕРХНІ НАН УКРАЇНИ



III ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВА КОНФЕРЕНЦІЯ



МАТЕРІАЛИ КОНФЕРЕНЦІЇ

ЖИТОМИР
2019

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЖИТОМИРСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ “КИЄВО-МОГИЛЯНСЬКА АКАДЕМІЯ”
ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТУСА
ЧЕРКАСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ БОГДАНА ХМЕЛЬНИЦЬКОГО
ІНСТИТУТ ФІЗИКИ НАПІВПРОВІДНИКІВ НАН УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ХІМІЇ ПОВЕРХНІ НАН УКРАЇНИ

III ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВА КОНФЕРЕНЦІЯ

«АКТУАЛЬНІ ЗАДАЧІ ХІМІЇ: ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ» ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ КОНФЕРЕНЦІЇ



17 квітня 2019 р.

м. Житомир

Житомир
Вид-во ЖДУ ім. І. Франка
2019

УДК 061 54(06)

ББК Гя431

А 43

Рекомендовано до друку рішенням Вченої ради Житомирського державного університету імені Івана Франка (протокол № 3 від 29 березня 2019 року).

Посвідчення про реєстрацію в УкрІНТЕІ № 115 від 21 березня 2019 р.

Всеукраїнська наукова конференція «Актуальні задачі хімії: дослідження та перспективи» (17 квітня 2019 року).

Матеріали конференції. – Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І.Франка, 2019. – 460 с., іл.

Збірник містить тези доповідей, у яких викладені результати наукових досліджень у галузях неорганічної та фізичної хімії, матеріалознавства та нанотехнологій, аналітичної хімії та хімії навколишнього середовища, хімії органічних та високомолекулярних сполук, теорії та методики навчання хімії. Дослідження виконані у навчальних закладах та наукових установах України, Республіки Білорусь, Польщі, Португалії, США та Німеччини. Матеріали друкуються в авторській редакції.

Конференцію проведено відповідно до плану проведення наукових конференцій з проблем вищої освіти і науки в системі Міністерства освіти і науки України на 2019 рік (лист ІМЗО від 16.01.2019 № 22.1/10-123).

Співорганізатори конференції:

Національний університет "Києво-Могилянська академія"
Донецький національний університет ім. В. Стуса
Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького
Інститут фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова НАН України
Інститут хімії поверхні ім. О.О.Чуйка НАН України

Підтримка конференції:

ТОВ «УкрХімАналіз»

Редакційна група: В.В.Листван
Н.В.Кусяк
Л.П.Коцюк

Адреса редакційної групи:

10008, м. Житомир, вул. Пушкінська, 42,
природничий факультет Житомирського
державного університету імені Івана Франка.

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

Науковий комітет конференції

<i>Киричук Галина Євгеніївна</i>	ректор ЖДУ імені Івана Франка, д.б.н., проф., (<i>голова</i>);
<i>Анічкіна Олена Василівна</i>	завідувач кафедри хімії ЖДУ імені Івана Франка, к.п.н.;
<i>Вакулюк Поліна Василівна</i>	заступник декана факультету природничих наук, доцент кафедри хімії НаУКМА, к.т.н., доц.;
<i>Віленський Володимир Олексійович</i>	професор кафедри хімії ЖДУ імені Івана Франка, д.х.н.;
<i>Гетьман Євген Іванович</i>	старший науковий співробітник науково-дослідної частини ДонНУ імені Василя Стуса, д.х.н., проф.;
<i>Голуб Олександр Андрійович</i>	декан факультету природничих наук НаУКМА, д.х.н., проф.;
<i>Горбик Петро Петрович</i>	зав. відділу наноматеріалів Інституту хімії поверхні ім. О.О.Чуйка НАН України, д.ф.-м.н., проф.;
<i>Жильцова Світлана Віталіївна</i>	доцент кафедри біохімії та фізичної хімії ДНУ імені Василя Стуса, к. х. н., доц.;
<i>Картель Микола Тимофійович</i>	директор Інституту хімії поверхні ім. О.О.Чуйка НАН України, д.х.н., проф., акад. НАН України;
<i>Кусяк Наталія Володимирівна</i>	доцент кафедри хімії ЖДУ імені Івана Франка, к.х.н.;
<i>Листван Віталій Володимирович</i>	доцент кафедри хімії ЖДУ імені Івана Франка, к.х.н.;
<i>Мінаєв Борис Пилипович</i>	завідувач кафедри хімії та наноматеріалознавства ЧНУ імені Богдана Хмельницького, д.х.н, проф.;
<i>Нінова Тетяна Степанівна</i>	доцент кафедри хімії та наноматеріалознавства ЧНУ імені Богдана Хмельницького, к.пед.н, доц.;
<i>Радіо Сергій Вікторович</i>	завідувач науковою частиною, доцент кафедри неорганічної, органічної та аналітичної хімії ННІ хімії ДонНУ імені Василя Стуса, к.х.н.;
<i>Розанцев Георгій Михайлович</i>	зав. кафедри неорганічної, органічної та аналітичної хімії ННІ хімії ДонНУ імені Василя Стуса, д.х.н., проф.;
<i>Сейко Наталія Андріївна</i>	проректор з наукової та міжнародної роботи ЖДУ імені Івана Франка, д.пед.н., проф.;
<i>Томашик Василь Миколайович</i>	завідувач відділу хімії напівпровідників, вчений секретар Інституту фізики напівпровідників ім. В. Є. Лашкарьова НАН України, д.х.н., проф.;
<i>Туров Володимир Всеволодович</i>	зав. відділу біомедичних проблем поверхні Інституту хімії поверхні ім. О.О.Чуйка НАН України, д.х.н., проф., чл.-кор. НАН;
<i>Тьортих Валентин Анатолійович</i>	зав. відділу хемосорбції та гібридних матеріалів Інституту хімії поверхні ім. О.О.Чуйка НАН України, д.х.н., проф.;
<i>Чеканов Максим Олександрович</i>	старший науковий співробітник відділу біомедичної хімії Інституту молекулярної біології і генетики Національної академії наук України, к.х.н.;
<i>Чумак Володимир Валентинович</i>	проректор з навчально-методичної та виховної роботи ЖДУ імені Івана Франка, к.х.н., доц.;
<i>Шендрік Олександр Миколайович</i>	в.о. директора Навчально-наукового інституту хімії, завідувач кафедри біохімії та фізичної хімії ННІ хімії ДонНУ імені Василя Стуса, д.х.н., проф..

Локальний організаційний комітет
Житомирського державного університету імені Івана Франка

<i>Киричук Галина Євгеніївна</i>	ректор ЖДУ імені Івана Франка, д.біол.н., проф., (<i>голова</i>);
<i>Чумак Володимир Валентинович</i>	проректор з навчально-методичної та виховної роботи ЖДУ імені Івана Франка, к.х.н., доц..
<i>Анічкіна Олена Василівна</i>	завідувач кафедри хімії ЖДУ імені Івана Франка, к.п.н.;
<i>Авдєєва Ольга Юріївна</i>	асистент кафедри хімії ЖДУ імені Івана Франка;
<i>Віленький Володимир Олексійович</i>	професор кафедри хімії ЖДУ імені Івана Франка, д.х.н.;
<i>Денисюк Роман Олександрович</i>	доцент кафедри хімії ЖДУ імені Івана Франка, к.х.н.;
<i>Камінський Олександр Миколайович</i>	ст.викладач кафедри хімії ЖДУ імені Івана Франка, к.х.н.;
<i>Кичкирук Ольга Юріївна</i>	доцент кафедри хімії ЖДУ імені Івана Франка, к.х.н.;
<i>Кондратенко Олена Ульянівна</i>	асистент кафедри хімії ЖДУ імені Івана Франка;
<i>Коцюк Лариса Петрівна</i>	лаборант кафедри хімії ЖДУ імені Івана Франка;
<i>Кусяк Наталія Володимирівна</i>	доцент кафедри хімії ЖДУ імені Івана Франка, к.х.н.;
<i>Кусяк Андрій Петрович</i>	ст.викладач кафедри хімії ЖДУ імені Івана Франка, к.х.н.;
<i>Листван Віталій Володимирович</i>	доцент кафедри хімії ЖДУ імені Івана Франка, к.х.н.;
<i>Листван Володимир Миколайович</i>	доцент кафедри хімії ЖДУ імені Івана Франка, к.х.н.;
<i>Матвієнко Олена Василівна</i>	ст.лаборант кафедри хімії ЖДУ імені Івана Франка;
<i>Тищенко Надія Петрівна</i>	лаборант кафедри хімії ЖДУ імені Івана Франка;
<i>Чайка Микола Володимирович</i>	асистент кафедри хімії ЖДУ імені Івана Франка;

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ

ХІМІЧНОЇ ОСВІТИ

ФОРМУВАННЯ ПРИЧИННО-НАСЛІДКОВИХ ЗВ'ЯЗКІВ З ХІМІЇ

Бардадим О.В.

Смілянська ЗОШ I-III ступенів № 6, bardadym_oleh@ukr.net

Все своє життя людина прагне оволодіти логічним мисленням. Важливе воно тим, що виставляє на перше місце не знання, а вміння мислити, розвиває навички аналітичного та критичного мислення, розширює межі пізнання, дає можливість відкривати щось нове через певні форми і методи мислення.

Основними факторами, які впливають негативно на розвиток логічного мислення – це: низький рівень читання літератури, цифрове слабоумство, заучування матеріалу, шаблонне мислення та вплив парадигми постмодерна, що як наслідок породжує: хибні логічні зв'язки, що призводить до помилкових висновків та виникненню стереотипів і логічних парадоксів. Саме логічне мислення сприяє обробці одержуваних людиною даних від навколишньої дійсності, побудови суджень й умовиводів, формуванні висновків і рішень. Будь-яке явище в матеріальному світі має свою причину, своє реальне підґрунтя. Причина передбачає дію і виникає в певних умовах, які можуть заважати або сприяти появі наслідку. Причинний зв'язок виникає в певних умовах. Умови самі виникають як наслідок певних явищ і самі стають причинами явищ. Знайти причину – це означає в багатьох випадках підпорядкувати собі явище, отримати можливість керувати ним [1].

Пріоритетним напрямом, який має бути при вивченні природничих наук – це розвиток, логічної пам'яті, який базується на розумінні, передбаченні, осмисленні інформації, тобто на свідомому засвоєнні матеріалу, що ґрунтується на узагальнених і систематизованих асоціаціях, що відображають найбільш важливі і суттєві сторони та відношення об'єктів. Перевага логічної пам'яті в тому, що часто матеріал запам'ятовується на все життя, в той час як при механічному заучуванні може швидко забуватися, якщо припиняється систематична практика. Німецький психолог Г.Еббінгауз [2] провів дослід, який показав наступні результати: «Для заучування 36 безглузких складів потрібно в середньому 55 повторень, в той час як для заучування віршованого тексту з 36-40 слів – 6-7 повторень». Для реалізації логічної пам'яті необхідно використати декілька стратегій розвитку: усвідомлення матеріалу і переведення його у сферу розуміння з абстрактного у концептуальне поняття (Що саме я вивчаю? Чому я це вивчаю? Що являє собою матеріал?), пошук взаємозв'язків (розвиток довгострокової пам'яті), пізнання суті (розглядання поняття з різних сторін, через вивчення історії предмета, взаємозв'язку його із життям, емоційним складником, наповненням ознаками предмету), виокремлення суті з тексту (переказ своїми словами) та рефлексія. За навчальною програмою з хімії для 10-11 класів висувається вимога до учнів в оволодінні науковим мисленням, вмінням встановлювати зв'язки між явищами. Форма питання «чому» і вимагає використання принципу причинно-наслідкового зв'язку, відповідаючи на запитання: як це сталося (при нагріванні води виділяється пар), з чого складається (водень і кисень, з'єднуючись, утворюють воду), яку форму приймає (стілець – це щось для сидіння, зроблене з природного матеріалу і має спинку) або для чого призначене (завдання вакцини – запобігти хворобі) [3].

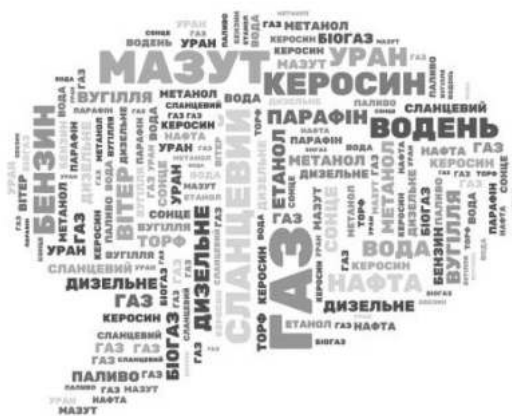
Д. Юм [4] виділяє три критерії причинного зв'язку: суміжне – поява передбачуваної причини і наслідку в просторі і часі; тимчасове – впорядкування подій, при якому передбачувана причина передує наслідку; коваріація – передбачуваної причини і наслідку: щоразу, коли змінюється одне, буде змінюватися й інше.

Знання про причини отримується двома основними шляхами: за допомогою сприйняття (каузального досвіду) і умовиводів (опосередкованих висновків про причинності за допомогою дедуктивного методу на основі не каузальної інформації). Казуальне (причинно-наслідкове) мислення важливе, оскільки займає центральне місце як у науці (встановлення закономірності), так і в житті (побудові планів на майбутнє; оцінювання інформації, умов, чинників, факторів, які можуть впливати на результати). З точки зору навчання – це дуже корисно, так як допомагає не робити однакових помилок в схожих ситуаціях, дає визначення

причини, виходячи з того, наскільки іншими могли б бути наслідки. Наприклад, у 2012 році в Мексиканській затоці сталася нафтова пожежа. Підберіть речовини, якими можна було б загасити пожежу. Такого роду завдання передбачає представлення альтернативного ходу подій, який міг би привести до кращого результату.

На нашу думку найбільш ефективно використовувати причинно-наслідкові зв'язки при технології проблемного навчання, оскільки: стимулюють до пошуку нових знань; розвитку інтелекту і творчих здібностей учнів; формують міцні знання; підвищують мотивацію розкривають протиріччя. Наприклад, вивчаючи тему «Вугілля» вчитель дає учням проблемне запитання: «Чому пише олівець». Якщо учні мають базові уявлення про будову атома Карбону, то вони повинні встановити зв'язок між причиною та наслідком.

В міру вивчення будь-якого предмета, дії або явища учнями виявляється причинно-наслідковий зв'язок. Приклади з історії, хімії, фізики, пов'язані з подібними діями, знайти досить легко. Будь-яка взаємодія органічних або неорганічних речовин, що вивчається на уроках, передбачає не тільки складання хімічних реакцій, а й ознак її протікання. Наприклад, при розкладанні гідроген пероксиду відбувається виділення кисню. Це і є причиною загоряння тліючої скіпки, якщо її внести в колбу. Наприклад, якщо роздати учням картки (див. мал.1) і дати завдання: «Що об'єднує всі написані слова».



Мал. 1. Інтерактивна вправа «хмара слів»

Завдання даної інтерактивної вправи полягає у тому, щоб учні знайшли спільну ознаку (причину), що об'єднує всі слова.

Хімічний експеримент. Створити проблемну ситуацію в якій хімічний експеримент буде джерелом знань.

Дослід. Парафіновий мотор

Реактиви та обладнання: свічка, спиця, склянки (2 шт.), сірники, спиртівка

Методика виконання

Розжарити на спиртівці спицю й увіткнути у свічку. Це буде вісь двигуна. Покласти свічку зі спицею на край двох склянок і врівноважити їх. Запалити свічку з обох кінців.

Запитання: «Чому свічка рухається?»

Ігрові ситуації (див. табл. 1) сприяють розвитку пізнавальних інтересів, підвищують мотивацію, встановлюють зв'язок теорії та практики.

Таблиця. 1 Розвиток причинно-наслідкових вмінь

Ігрові ситуації	Приклад
Гра «Чому це сталося?» Необхідно використовувати як звичайні, так і найнеймовірніші пояснення ситуацій	Чому булькає болото? Чому бензин не можна гасити водою?
Гра «Що може статися, якщо ...» Розвиває імплікативне мислення	Якщо олію налити у воду, то....
Гра «Продовж речення»	Веселка утворюється, бо...
Гра «Знайди зв'язок» Запропонуйте учням знайти зв'язок між двома пропозиціями, на перший погляд не мають нічого спільного.	Поясніть, як все відбувалося. Людина випила каву. Людина не могла довгий час заснути
Гра «Неймовірні фантазії»	Що станеться, якщо розстануть всі льодовики
Гра «Розуміння призначення»	Навіщо людина добуває золото?
Гра «Склад предметів і явищ»	З яких хімічних елементів складається мобільний телефон?
Гра «Чому це сталося?» Запропонуйте учням назвати якомога більше причин для наступних ситуацій.	Які речовини прискорюють серцебиття? Як очистити воду?
Гра «Пригадай слова» Ведучий зачитує пари слів, пов'язані загальним змістом. Для цієї гри потрібні двоє: ведучий і учасник. Для початку ведучий зачитує всі слова попарно і гравець повинен їх запам'ятати. Потім ведучий читає одне зі слів у парі, а учасник повинен назвати друге слово.	Лід-вода, карбон-вугілля, (пари слів можна і потрібно ускладнювати в міру розвитку навичків).
Гра «Зайве слово» Ведучий повинен скласти зв'язку з трьох слів, в якій буде одне зайве. Вправу можна ускладнювати: в цьому випадку зв'язок не повинна бути настільки очевидною. У даній вправі вітається творчий процес, тобто правильного варіанту може і не бути.	Для цієї гри також знадобиться дві людини: ведучий і гравець. Менделєєв-нафта-ракета, метан-етан-біплан, натрій-цинк-сульфур, вуглеводи-білки-натрій.
Вправа «Вільний переказ» Прочитайте наступний текст один раз (або попросіть, щоб вам його хто-небудь прочитав вголос). Потім запишіть його зміст. Можете скорочувати його, головне, щоб при цьому не губився сенс»	Він має найвищу твердість і теплопровідність будь-якого природного матеріалу, що робить його надзвичайно корисним у великих промислових областях, таких як інструменти для різання та полірування. Природні алмази надзвичайно рідкісні і формуються у мантії Землі . В останні роки стало можливим виробництво синтетичних алмазів.

Отже, для розвитку логічної пам'яті найбільш важливим є пошук взаємозв'язків; причини підвищують ймовірність певних подій вони роблять можливими відповідні наслідки та розвивають пізнавальну діяльність.

1.Виноградов С. Н. Логика. Учебник для средней школы / С. Н. Виноградов, А. Ф. Кузьмин . – М.: Учпедгиз, 1954. – С. 128-132

2.Г. Эббингауз. Кривая забывания [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://theoryandpractice.ru/posts/10351-krivaya-zabyvaniya>

3.Клейнберг С. Почему. Руководство по поиску причин и принятию решений / С. Клейнберг — М.:Манн, Иванов и Фербер (МИФ), 2017. – С.8-15

4.Основные идеи философии Д. Юма [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://filosof.historic.ru/books/item/f00/s00/z0000005/st068.shtml>

КОЛОМОСЬ О. С. СИНТЕЗ, МОДИФІКАЦІЯ ТА ПРОТИСУДОМНА АКТИВНІСТЬ ЗАМІЩЕНИХ СПРО[ІНДОЛІН-[1,2,4]ТРИАЗИНО[С]ХІНАЗОЛІНІВ].....	356
КУЗНЕЦОВА К. І., ФЛЕЙЧУК Р. І., ГЕВУСЬ О. І. ОКИСНЕННЯ ЦИКЛОГЕКСАНОНУ ТА ЙОГО ПОХІДНИХ ГІДРОГЕНПЕРОКСИДОМ В ЛУЖНОМУ СЕРЕДОВИЩІ.....	357
КУЛЄШОВА Т. С., ГАЛСТЯН А. Г., СКОРОХОД К. С. ОКИСНЕННЯ ЕТИЛБЕНЗЕНУ ТА ЙОГО ЗАМІЩЕНИХ ОЗОНОМ В АЦЕТАТНІЙ КИСЛОТІ.....	360
МАРТИНЕНКО Ю. В. СПРЯМОВАНИЙ ПОШУК БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН СЕРЕД (3 <i>H</i> -ХІНАЗОЛІН-4-ІЛІДЕН)ГІДРАЗІДІВ <i>N</i> -ЗАХИЩЕНИХ АМІНОКИСЛОТ ТА ПРОДУКТІВ ЇХ МОДИФІКАЦІЇ.....	361
МОСКВІНА В. С., ШАБЛИКІНА О. В., КУКУШКІНА К. В., ЛОТОЦЬКА М. О., ІЩЕНКО В. В., ХИЛЯ В. П. ФУНКЦІОНАЛІЗОВАНИ 2'-КАРБОКСАМІДОДЕЗОКСИБЕНЗОЇНИ В РЕАКЦІЇ З ГІДРАЗІНОМ.....	362
ПИСАНИЧЕНКО Д. А., ГРИГОРЕНКО А. А., НЕДОЩАК О. Б. СИНТЕЗ ФЕНИЛАРИЛЦИКЛОПЕНТИЛМЕТАНОВ ...	365
ПОЛІШ Н. В., МАРИНЦОВА Н. Г., БОЛБРУХ Л. Д., ЖУРАХІВСЬКА Л. Р., НОВІКОВ В. П., БОГЗА С. Л. СИНТЕЗ <i>N</i> - ТА <i>S</i> - ПОХІДНИХ НАФТОХІНОНУ.....	366
ПОПІК І. І., БУДЗИНСЬКА В. Л. СИНТЕЗ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ПОЛІУРЕТАНОВИХ КОМПОЗИТІВ З ФРАГМЕНТАМИ ПРИРОДНИХ ПОЛІМЕРІВ.....	367
ПОТІЄНКО М. О., ЛИСТВАН В. М. ОРГАНІЧНІ КАРБОНАТИ.....	369
РАССОХА О. М., ЧЕРКАШИНА Г. М., КРЕЙДУН П. С. РОЗРОБКА КОМПОЗИЦІЙНИХ СИСТЕМ ПРИ ФОРМУВАННІ ТУБ ІЗ ПОЛІЕТИЛЕНУ З КОЛЬОРОВИМ ПОЛІМЕРНИМ ПОКРИТТЯМ.....	370
СВЕРДЛКОВСЬКА О. С., БУРМІСТР М. В., ЧЕРВАКОВ О. В. ПОЛІМЕРНІ ІОННІ РІДИНИ ТА ІОННІ РІДИНИ ІОНЕНОВОГО ТИПУ.....	372
СВЕЧНИКОВА О. М., ВИННИК О. Ф., СИДОРЕНКО О. В., КОЛІСНИК Ю. С. РЕАКЦІЙНА ЗДАТНІСТЬ ЗАМІЩЕНИХ ПОХІДНИХ 9-ХЛОРАКРИДИНУ.....	375
СЕДИХ Г. О. ОКИСЛЕННЯ 4-ГІДРОКСИТОЛУЕНУ ОЗОНОМ У РІДКІЙ ФАЗІ.....	377
СТАРОСТЕНКО О. М., ГРИГОР'ЄВА О. П., НАБАТОВ Д. О., ФАЙНЛЕЙБ О. М. ТЕРМОПЛАСТИЧНІ ДИНАМІЧНІ ВУЛКАНИЗАТИ НА ОСНОВІ ВІДХОДІВ ПОЛІМЕРІВ РІЗНОЇ ПРИРОДИ ЯК МОДИФІКАТОРИ БІТУМУ І АСФАЛЬТОБЕТОНУ.....	380
ЦАПКО Є. О., СИТНІК К. М. СИНТЕТИЧНА МОДИФІКАЦІЯ СУБСТАНЦІЇ ДІАКАМФУ З МЕТОЮ СИНТЕЗУ НОВИХ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ СПОЛУК.....	383
АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ХІМІЧНОЇ ОСВІТИ.....	384
АВДЄЄВА О. Ю. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ЗАДАЧІ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ГНОСТИЧНИХ УМІНЬ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ХІМІЇ.....	385
АНІЧКІНА О. В. МОЖЛИВОСТІ ЗАПРОВАДЖЕННЯ SMART-ОСВІТИ В ПРОЦЕС ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛІВ ХІМІЇ.....	386
АТАМАНЧУК Т. В., КУСЯК Н. В. ОСОБЛИВОСТІ КУРСУ «БУДОВА РЕЧОВИНИ» ПРИ ПІДГОТОВЦІ СТУДЕНТІВ СПЕЦІАЛЬНОСТІ «ХІМІЯ».....	389
БАРДАДИМ О. В. ФОРМУВАННЯ ПРИЧИННО-НАСЛІДКОВИХ ЗВ'ЯЗКІВ З ХІМІЇ.....	390
БЕЙ І. М., ТОЛСТОВ О. Л., БУТКЕВИЧ А. М., ХЛЮПА І. О., ПЕЩЕРІНА Т. В. ВСЕУКРАЇНСЬКИЙ ОСВІТНІЙ ПРОЕКТ «ЕКОЛОГІЧНА ІНСПЕКЦІЯ»: ДОСЛІДНИЦЬКА ДІЯЛЬНІСТЬ ЯК ШЛЯХ ДО ПОПУЛЯРИЗАЦІЇ ПРИРОДНИЧОГО НАПРЯМУ В ПРОФЕСІЙНІЙ ОРІЄНТАЦІЇ ШКОЛЯРІВ.....	393
БОЙЧУК І. Д., ЯРОШЕНКО М. А. ТЕОРЕТИЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНО-ОРІЄНТОВАНОГО ФОРМУВАННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ УМІНЬ СТУДЕНТІВ-ХІМІКІВ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ.....	396
БРИЗИЦЬКА О. А., БОРЯК Л. І. АСПЕКТИ ВИКЛАДАННЯ ОРГАНІЧНОЇ ХІМІЇ В СУЧАСНИХ УМОВАХ.....	397
ВАСИЛЕВСЬКА Г. О., ВАСИЛЕВСЬКИЙ О. В. ЕКОЛОГІЧНІ ЦІННОСТІ У СТРУКТУРІ ШКІЛЬНОЇ ХІМІЧНОЇ ОСВІТИ.....	399
ВАЩУК О. О. МЕТОДИКА ФОРМУВАННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ УМІНЬ ЗАСОБАМИ РОЗВ'ЯЗУВАНЬ ЗАДАЧ З ТЕМИ «МЕТАЛІЧНІ ЕЛЕМЕНТИ ТА ЇХ СПОЛУКИ» У ЗАГАЛЬНООСВІТНЬОМУ НАВЧАЛЬНОМУ ЗАКЛАДІ.....	400
ВИННИК О. Ф., СВЕЧНИКОВА О. М., СИДОРЕНКО О. В., СОЛОП І. С. ПРИНЦИП ДІЇ ТА ЗАСТОСУВАННЯ МОДУЛЯ «РЕФРАКТОМЕТР» ПРОГРАМНОГО ЗАСОБУ «COLORKit».....	403

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

III ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВА КОНФЕРЕНЦІЯ

**«АКТУАЛЬНІ ЗАДАЧІ ХІМІЇ:
ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ»**

**ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ КОНФЕРЕНЦІЇ
(українською, англійською та російською мовами)**

Комп'ютерне верстання

Н.В.Кусяк, В.В.Листван

(17 квітня 2019 року)

Надруковано з готового оригінал-макету

Підписано до друку 11.04.19. Формат 60x90/16. Папір офсетний.

Гарнітура Times New Roman. Друк різнографічний.

Ум. друк. арк. 26.5. Обл. вид. арк. 28.9. Наклад 300. Зам. 12.

Видавництво Житомирського державного університету імені Івана Франка

м. Житомир, вул. Велика Бердичівська, 40

Свідоцтво про державну реєстрацію:

серія ЖТ №10 від 07.12.04 р.

електронна пошта (E-mail): zu@zu.edu.ua