

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДВНЗ «ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА»**

Факультет природничих наук

Кафедра хімії середовища та хімічної освіти

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Сучасні інформаційні технології (в галузі)

Освітня програма Середня освіта (природничі науки)

Спеціальність 014 Середня освіта (за предметними спеціалізаціями)

Галузь знань 01 Освіта/ Педагогіка

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № 1 від “29” серпня 2019 р.

м. Івано-Франківськ - 2019

ЗМІСТ

1. Загальна інформація
2. Анотація до курсу
3. Мета та цілі курсу
4. Результати навчання (компетентності)
5. Організація навчання курсу
6. Система оцінювання курсу
7. Політика курсу
8. Рекомендована література

1. Загальна інформація	
Назва дисципліни	Сучасні інформаційні технології (в галузі)
Викладач (-і)	доцент, кандидат хімічних наук Мідак Лілія Ярославівна
Контактний телефон викладача	0663486128
E-mail викладача	liliiia.midak@pnu.edu.ua
Формат дисципліни	Посеместровий
Обсяг дисципліни	6 кредитів
Посилання на сайт дистанційного навчання	http://www.d-learn.pu.if.ua/
Консультації	щотижня
2. Анотація до курсу	
Дисципліна «Сучасні інформаційні технології (в галузі)» належить до переліку обов'язкових навчальних дисциплін за освітнім рівнем «магістр», що пропонуються в рамках циклу професійної підготовки студентів за освітньою програмою «Середня освіта (Природничі науки)» на першому році навчання. Вона забезпечує формування у студентів цифрової професійно-орієнтованої компетентності та спрямована на вивчення системного та типового програмного забезпечення персональних комп'ютерів і вдосконалення навиків роботи з оригінальними програмами, що використовуються в різних розділах природничих наук та професійній педагогічній діяльності.	
3. Мета та цілі курсу	
Мета: поглиблене освоєння системного та типового програмного забезпечення персональних комп'ютерів і вдосконалення навиків роботи з оригінальними програмами, що використовуються в різних розділах природничих наук та професійній педагогічній діяльності, а також із компонентами операційної системи для програмування. Завдання: - закріпити та поглибити знання по практичному використанню можливостей операційної системи Windows; - вдосконалити навики роботи з редактором Word при набиранні тексту, таблиць та формул, редактором електронних таблиць Excel, графічними редакторами Corel Draw та Origin і редактором хімічних формул ISIS Draw; - освоїти можливості програм для математичної обробки результатів хімічних експериментів; - ознайомитися з роботою електронних словників і перекладачів; - отримати навики роботи з інформацією в мережі Internet; - отримати навики роботи з додатками Google в освітній діяльності; - ознайомитися з використанням персональних комп'ютерів в різних видах діяльності: науковій, видавничій, навчальній, пізнавальній. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати: - основні методи обробки даних; - методи планування експериментів; - засади статистичної обробки експериментальних даних; - можливості програм для математичної обробки експериментальних даних; - правила техніки безпеки та охорони праці при роботі на персональних комп'ютерах. вміти: - аналізувати структуру експериментальних даних. - застосовувати теоретичні знання, отримані на заняттях, для розв'язання конкретних технічних задач. - підібрати конкретний метод обробки даних залежно від ситуації. - використовувати комп'ютерні засоби обробки даних хімічного експерименту. - практично використовувати можливості операційної системи Windows; - користуватись графічними редакторами Corel Draw та Origin, спеціальними редакторами хімічних формул ChemDraw, ISIS Draw та пакетом програм ACDLabs; - працювати з електронними словниками і перекладачами; - користуватись інформацією в мережі Internet;	

створювати елементарні сайти за допомогою мови програмування HTML.								
4. Результати навчання (компетентності)								
Компетенції соціально-особистісні: - наполегливість у досягненні мети; - турбота про якість виконуваної роботи; - креативність, здатність до системного мислення.								
Інструментальні компетенції: навички управління інформацією.								
Професійні компетенції: - здатність здійснювати теоретичний аналіз проблеми; - здатність пропонувати та обґрунтовувати гіпотези на основі теоретико-методологічного аналізу; - здатність складати програму дослідження; здатність розробляти і використовувати методологічний інструментарій; - здатність застосовувати комп'ютерні технології та програми для проведення дослідження та аналізу отриманих даних; - здатність планувати, аналізувати і розв'язувати задачі власного професійного і особистого зростання. - здатність до реалізації інноваційних технологій у навчанні; - здатність виконувати наукові, професійні завдання в групі під керівництвом лідера, готовність до виконання встановлених в групі (команді) правил, етикету, такту взаємовідносин, вимог до дисципліни, планування та управління часом; - готовність до відкритого застосування хімічних і фізичних знань у повсякденному житті та у широкому діапазоні можливих місць роботи.								
5. Організація навчання курсу								
Обсяг курсу								
<table><tr><th>Вид заняття</th><th>Загальна кількість годин</th></tr><tr><td>лекції</td><td>20 (10+10)</td></tr><tr><td>семінарські заняття / практичні / лабораторні</td><td>40 (20+20)</td></tr><tr><td>самостійна робота</td><td>120 (60+60)</td></tr></table>	Вид заняття	Загальна кількість годин	лекції	20 (10+10)	семінарські заняття / практичні / лабораторні	40 (20+20)	самостійна робота	120 (60+60)
Вид заняття	Загальна кількість годин							
лекції	20 (10+10)							
семінарські заняття / практичні / лабораторні	40 (20+20)							
самостійна робота	120 (60+60)							
Ознаки курсу								
<table><tr><th>Семестр</th><th>Спеціальність</th><th>Курс (рік навчання)</th><th>Нормативний / вибірковий</th></tr><tr><td>I, II</td><td>Середня освіта (за предметними спеціалізаціями)</td><td>I</td><td>нормативний</td></tr></table>	Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / вибірковий	I, II	Середня освіта (за предметними спеціалізаціями)	I	нормативний
Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / вибірковий					
I, II	Середня освіта (за предметними спеціалізаціями)	I	нормативний					
Тематика курсу								
<table><tr><th>Тема, план</th><th>Форма заняття</th><th>Література</th><th>Завдання, год.</th><th>Вага оцінки</th><th>Термін виконання</th></tr></table>	Тема, план	Форма заняття	Література	Завдання, год.	Вага оцінки	Термін виконання		
Тема, план	Форма заняття	Література	Завдання, год.	Вага оцінки	Термін виконання			
Змістовий модуль 1. Основні програми користувача.								
Тема 1. Текстовий редактор Word, редактор електронних таблиць Excel, створення презентацій PowerPoint. Робота з редактором текстів Word. Набір текстів різного рівня складності як	лекція/лаб.р.	1, 3-5	Тестові завдання, захист лаб.роб. 18 год.	10	01.11.2019			

українською, так й іноземною мовами, форматування вставка об'єктів, створених іншими програмними продуктами, в т.ч. графічними редакторами, редактором формул Microsoft Equation тощо). Робота з електронними таблицями Excel. Створення презентацій.					
Тема 2. Графічні редактори Corel Draw та Origin. Робота з графічними редакторами Corel Draw. Створення схем та рисунків різних форм складності з використанням координатної сітки та направляючих. Комбінування об'єктів, їх редагування за допомогою інструмента "вузол". Криві Безьє при рисуванні складних фігур з лініями різної кривизни вигину. Експорт графічних зображень в різні стандарти.	лекція/лаб.р.	1, 3-5	Тестові завдання, захист лаб.роб. 18 год.	10	01.11.2019
Тема 3. STATISTICA. Основні поняття. Використання статистичної обробки даних в педагогічних дослідженнях. Первинне представлення даних Дескриптивне представлення даних. Гістограми. Результат вимірювань як випадкова величина Генеральна сукупність та вибірка. Статистичні розподіли випадкової величини. Дискретні й неперевні випадкові величини. Задача перевірка статистичних гіпотез.	лекція/лаб.р.	1, 3-5	Тестові завдання, захист лаб.роб. 18 год.	10 Контрольна робота 30	01.11.2019

Схема перевірки гіпотези. Помилки I та II родів. Потужність критеріїв. Перевірка гіпотез про функції розподілу. Критерій χ^2 , графічні способи перевірки гіпотез про функції розподілу.					
Тема 4. Internet. Пошук інформації та створення особистого сайту за допомогою мови комп'ютерного програмування HTML. Створення портфоліо вчителя. Блог вчителя.	лекція/лаб.р.	1, 3-5	Тестові завдання, захист лаб.роб. 18 год.	10	13.12.2019
Тема 5. Google сервіси для використання в навчальному процесі та виконання повсякденних завдань вчителя.		1, 3-5	Тестові завдання, захист лаб.роб. 18 год.	10 Контрольна робота 20	13.12.2019
Змістовий модуль 2. Спеціальні хімічні програми.					
Тема 1. Віртуальні хімічні та фізичні лабораторії та симулятори. ChemLab: інтерфейс та можливості використання. Використання технологій мобільного навчання та доповненої реальності на уроках хімії, фізики, біології та природознавства.	лекція/лаб.р.	1, 3-5	Тестові завдання, захист лаб.роб. 10 год.	2	28.03.2020
Тема 2. Основи роботи з пакетом ChemOffice. Можливості пакету <i>ChemOffice Pro 2000</i> . Інтерфейс пакету (головне меню, панелі інструментів) та принципи роботи з ним. Вивчення структури вбудованої бази даних та прийомів її редагування. Робота з графічними об'єктами та текстовими блоками за допомогою вбудованого редактора бази даних, робота з вбудованою таблицею Менделєєва. Робота з 2D та 3D об'єктами.	лекція/лаб.р.	1-5	Тестові завдання, захист лаб.роб. 10 год.	2	28.03.2020

Настроювання пакету.					
Тема 3. Пакет ACD/Labs. Можливості пакету ACD/Labs. Інтерфейс пакету (головне меню, панелі інструментів) та принципи роботи з ним. Вивчення структури вбудованої бази даних та прийомів її редагування. Робота з графічними об'єктами та текстовими блоками за допомогою вбудованого редактора бази даних. ACD/ChemSketch. ACD/3D Viewer.	лекція/лаб.р.	1, 3-5	Тестові завдання, захист лаб.роб. 10 год.	2	28.03.2020
Тема 4. Періодичні системи хімічних елементів для комп'ютера. Можливості використання, їх переваги, та недоліки. Інтерфейс програм (головне меню, панелі інструментів) та принципи роботи. Вивчення структури вбудованої бази даних та прийомів її редагування. Отримання додаткової текстової інформації по елементу (у вигляді статті). «Довідка по елементу».	лекція/лаб.р.	1, 3-5	Тестові завдання, захист лаб.роб. 8 год.	2	28.03.2020
Тема 5. Спеціальні хімічні програми: kvazar-micro, chemicalc, хімічний калькулятор, Chemical Equation Expert. Використання електронної лабораторії. Використання електронної Періодичної таблиці елементів. Використання хімічного калькулятора для розрахунку молекулярної маси	лекція/лаб.р.	1, 3-5	Тестові завдання, захист лаб.роб. 8 год.	2 Контрольна робота 15	28.03.2020

речовини. Використання хімічних програм для розрахунку продуктів реакції.					
Змістовий модуль 3. Програми для фізико-хімічного моделювання та фізико-хімічних досліджень.					
Тема 1. Програма візуалізації та графічної обробки спектру ЯМР “Nuts”. Основні принципи роботи з програмою. Фур’є трансформація спектру. Фазування спектру. Вибір меж візуалізації. Інтегрування спектру та види запису інтегральної кривої. Цифрові надписи. Експорт графічного файлу.	лекція/лаб.р.	1, 3-5	Тестові завдання, захист лаб.роб. 10 год.	2	12.06.2020
Тема 2. Програма візуалізації спектрів ЯМР та ІЧ “Advasp”. Основні принципи роботи з програмою. Фур’є трансформація спектру ЯМР. Фазування спектру. Вибір меж візуалізації. Інтегрування спектру. Цифрові надписи. Експорт графічного файлу.	лекція/лаб.р.	1, 3-5	Тестові завдання, захист лаб.роб. 8 год.	2	12.06.2020
Тема 3. Програма хімічного моделювання “Hyperchem”. Створення графічного зображення молекули. Три типи зображення: стержневі, кульо-стержневі та кульові моделі молекул. Оптимізація геометрії методами молекулярної механіки. Напівемпіричні методи оптимізації геометрії. Візуалізація довжин міжатомних зв’язків та зарядів на атомах. Вимірювання відстаней, плоских та двограних кутів між атомами. Розрахунок параметрів	лекція/лаб.р.	1, 3-5	Тестові завдання, захист лаб.роб. 8 год.	2	12.06.2020

S ₁ стану молекули та її спектру поглинання.					
Тема 4. Програма квантово-хімічних розрахунків "МОРАС". Формат даних стартового файлу. Ключові слова. Проведення оптимізації геометрії молекули. Розрахунок активційних бар'єрів хімічних процесів.	лекція/лаб.р.	1, 3-5	Тестові завдання, захист лаб.роб. 8 год.	2	12.06.2020
Тема 5. Пошукові системи баз даних з природничих наук. Основні принципи роботи з цими системами. Параметри та можливості пошуку.	лекція/лаб.р.	1, 3-5	Тестові завдання, захист лаб.роб. 10 год.	2 Контрольна робота 15	12.06.2020
Підсумковий контроль (екзамен)				50	
6. Система оцінювання курсу					
Загальна система оцінювання курсу		<i>Поточний контроль</i> здійснюється під час проведення лекційних, лабораторних, індивідуальних занять і має на меті перевірку знань студентів з окремих тем навчальної дисципліни та рівня їх підготовленості до виконання конкретної роботи. Оцінки у національній шкалі («відмінно» - 5, «добре» - 4, «задовільно» - 3, «незадовільно» - 2), отримані студентами, виставляються у журналах обліку відвідування та успішності академічної групи. <i>Модульний контроль</i> (сума балів за окремий змістовий модуль) проводиться (виставляється) на підставі оцінювання результатів знань студентів після вивчення матеріалу з логічно завершеної частини дисципліни – змістового модуля. Завданням модульного контролю є перевірка розуміння та засвоєння певного матеріалу (теми), вироблення навичок проведення розрахункових робіт, вміння вирішувати конкретні ситуативні задачі, самостійно опрацьовувати тексти, здатності осмислювати зміст даної частини дисципліни, уміння публічно чи письмово подати певний матеріал. Оскільки дисципліна вивчається у двох семестрах, то <i>семестровий (підсумковий) контроль</i> проводиться у формі заліку (I семестр) та екзамену (II семестр). <i>Залік</i> – форма підсумкового контролю, що полягає в оцінюванні засвоєння студентом навчального матеріалу з дисципліни і складається із зданих залікових змістових модулів, виконаних тестових завдань, ситуаційних робіт, лабораторних робіт, передбачених робочою навчальною програмою. <i>Екзамен</i> – форма підсумкового контролю, яка передбачає перевірку розуміння студентом теоретичного та практичного програмного матеріалу з			

	усієї дисципліни, здатності творчо використовувати здобуті знання та вміння, формувати власне ставлення до певної проблеми тощо.
Вимоги до письмової роботи	Підсумкова письмова робота виконується у формі тестових завдань з вибором правильної відповіді. Кількість тестових завдань – 25.
Семінарські заняття	-
Умови допуску до підсумкового контролю	Студент допускається до складання екзамену, якщо впродовж семестру він за змістові модулі набрав сумарно 25 балів і вище. Студент не допускається до складання екзамену, якщо впродовж семестру він за змістові модулі набрав менше 25 балів. У цьому випадку студенту у відомості робиться запис "не допущений" і виставляється набрана кількість балів. Допускається, як виняток, з дозволу декана факультету за заявою, погодженою з відповідною кафедрою, одноразове виконання студентом додаткових видів робіт з навчальної дисципліни (відпрацювання пропущених занять, перескладання змістових модулів, виконання індивідуальних завдань тощо) для підвищення оцінок за змістові модулі. Напередодні екзамену викладач подає доповідну декану про недопуск студентів академічної групи (груп). Відмітка про недопуск у відомості робиться при наявності розпорядження декана.

7. Політика курсу

Протягом семестру для перевірки знань студентів та контролю за самостійною роботою студента застосовують домашні контрольні роботи, письмові роботи, підготовка презентацій та оцінки за виконані і здані лабораторні роботи. Проміжний контроль включає проведення двох модулів у формі тестових завдань, які поєднують питання закритого типу з питаннями відкритого типу з короткою і довгою відповіддю, завдань на відповідність та завдань на послідовність. Модульний контроль проводиться у тестовій формі з використанням комп'ютерної техніки під час лабораторних занять і включає завдання з одного або декількох розділів курсу. Максимальний бал, який студент може отримати за всіма видами контролю – 100 балів, він складається із проміжних модулів (з врахуванням оцінок за лабораторні роботи) та підсумкового модуля. Оцінка за лабораторні роботи складається з оцінки за експрес опитування на допуск до лабораторної роботи, з оцінки за результати лабораторної роботи, що одержані під час виконання роботи та оцінки за захист лабораторної роботи (у формі тестування). Під час захисту лабораторної роботи студент повинен знати мету, задачі, порядок проведення лабораторної роботи а також відповіді на контрольні запитання, що даються для самостійного опрацювання теоретичного матеріалу з даної теми. Студент повинен самостійно виконувати навчальні завдання, завдання поточного та підсумкового контролю. Вважається шахрайством копіювання іншого тесту чи чужої роботи, перейменування чужого файла, підглядання в роботу (у т.ч. на монітор) іншого студента, списування, використання мобільного телефону чи Інтернету під час написання модульної, підсумкової роботи чи захисту лабораторної роботи, використання шпаргалок, дозволяти іншим копіювати вашу роботу.

Не допускаються пропуски лабораторних робіт. Якщо студент пропустив лабораторну роботу з поважних причин, які підтверджені документально, то він має право на її відробку з дозволу завідувача кафедри (за заявою).

У кінці I семестру підраховується рейтинг за поточними видами контролю і підраховується загальний рейтинг, який переводиться в оцінку у відповідності до шкали оцінювання. У кінці II семестру підраховується рейтинг за поточними видами контролю і

підраховується загальний рейтинг, який переводиться в оцінку-допуск до іспиту у відповідності до шкали оцінювання. Після іспиту формується загальна оцінка.

8. Рекомендована література

Базова

1. Інформаційні технології/ Ю.О. Безносик, І.М. Джигирей, О.О. Квітка, Г.О. Статюха. - Частина 1: Основи інформатики. Курс лекцій. – Київ, Політехніка, 2007. – 144 с.
2. ChemOffice (Ultra Version 9.0) - пакет программных средств фирмы CabridgeSoft Corporation, 2005.
3. Ахметов М.А., Денисова О.Ф. //Химия: методика преподавания. - 2004. -№1. -С. 35.
4. Ветров С. Полное руководство пользователя Windows XP, Издательство: Солон, с. 560, 2002 г.
5. Соловьев М.Е., Соловьев М.М. //Компьютерная химия. - М.: СОЛОН-Пресс, 2005. - 536 с.

Допоміжна

1. Кузьменко В.Г. Программирование на VBA 2002. – М.: Бином-Пресс, 2003 г. – 880 с.
2. Литвак М.М., Литвак Н.В. //Химия: методика преподавания. - 2005. - №4. - С. 47.
3. Микляев А. Учебник пользователя IBM PC. - «Альтекс-А», М., 2002. – 702 с.
4. Мюррей К., Миллхоллон М.. Эффективная работа: Microsoft Office Word 2003. – Издательство: Питер, с. 976, 2005 г.
5. Орвис В. Excel для ученых, инженеров и студентов. – К.: Юниор, 1999. – 528 с.
9. Рошупкин С.И. //Химия: методика преподавания. - 2004. - №1. - С. 46.

Інформаційні ресурси

1. Пакет програмного забезпечення Microsoft Office
2. Графічний редактор Corel Draw
3. Графічний редактор Origin
4. Програма STATISTICA
5. Статистичні таблиці
6. Програма kvazar-micro
7. Програма EQTabla5
8. Програма Period3D
9. Програма chemcalc
10. Хімічний словник ACDLabs
11. Редактор хімічних формул ChemOffice
12. Редактор хімічних формул ISIS Draw

Викладач _____ Мідак Л.Я.