



Центральноукраїнський
державний
педагогічний
університет
імені Володимира
Винниченка

Силабус навчальної дисципліни

Назва дисципліни

Методика навчання природничих наук основної школи (хімія)

Статус дисципліни *Обов'язковий компонент*

Галузь знань	01 Освіта/Педагогіка		
Спеціальність	<u>014.15 Середня освіта (Природничі науки)</u>		
Освітня програма	<u>Середня освіта (Природничі науки)</u>		
Рівень вищої освіти	<u>перший (бакалаврський)</u>		
Форма навчання	денна		
Курс	четвертий		
Семестр	7-й		
Обсяг дисципліни	Кредити	5	Години
	Лекційні		20
	Консультації		26
	Лабораторні		26
	Самостійна робота		78
Семестровий контроль	екзамен		
Викладач	<i>Плющ Валентина Миколаївна, доктор педагогічних наук, доцент, в.о. зав. кафедру природничих наук, хімії, географії та методик їхнього навчання, доцент</i>		
Контактна інформація	valentynapl@ukr.net		
Кафедра	<i>Природничих наук, хімії, географії та методик їхнього навчання</i>		
Факультет	<i>Математики, природничих наук та технологій</i>		
Предмет навчання (Що буде вивчатися)	<i>мета, зміст, форми, методи, засоби навчання хімії в закладах загальної середньої освіти, а також контроль та оцінювання навчальних досягнень школярів</i>		
Мета (Чому це цікаво/потрібно вивчати)	<i>формуванню інтегрованої динамічної комбінації знань і умінь для вивчення студентами теоретичних та методологічних засад курсу відповідно до структури спеціальної фахової компетентності методичної підготовки; професійно-методична підготовка майбутніх учителів до навчання учнів хімії через опанування майбутніми фахівцями системи професійно значущих знань, формування в них відповідних методичних умінь і навичок та стійкої позитивної мотивації до зазначеної діяльності</i>		
Компетентності	Згідно з вимогами освітньо-професійної програми в студента мають бути сформовані такі компетентності: <i>Інтегральна компетентність</i> – здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в галузі середньої освіти, що передбачає застосування теорій та методів освітніх наук та природничих наук, фізики, хімії, біології і характеризується комплексністю та невизначеністю педагогічних умов організації освітнього процесу в закладах загальної середньої освіти. <i>Загальні компетентності</i>: ЗК1. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК2. Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів). ЗК3. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо. ЗК4. Здатність працювати в команді. ЗК5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з		

різних джерел.

ЗК6. Здатність застосовувати набуті знання в практичних ситуаціях.

ЗК7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК8. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК9. Здатність використовувати знання іноземної мови в освітній діяльності.

ЗК10. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

Предметні (спеціальні фахові) компетентності:

ФК1. Здатність використовувати систематизовані теоретичні та практичні знання з природничих наук, фізики, хімії, біології та методики навчання природничих наук, фізики, хімії, біології при вирішенні професійних завдань при вивченні Всесвіту і природи Землі як планети.

ФК2. Володіння математичним апаратом природничих наук, фізики, хімії, біології.

ФК3. Здатність формувати в учнів предметні компетентності.

ФК4. Володіння основами цілепокладання, планування та проектування процесу навчання природничих наук, фізики, хімії, біології у закладах загальної середньої освіти.

ФК5. Здатність до організації і проведення освітнього процесу з природничих наук, фізики, хімії, біології у закладах загальної середньої освіти.

ФК6. Здатність здійснювати об'єктивний контроль і оцінювання рівня навчальних досягнень учнів з природничих наук, фізики, хімії, біології.

ФК7. Здатність до організації і проведення позакласної та позашкільної роботи з природничих наук, фізики, хімії, біології у закладах загальної середньої освіти.

ФК8. Здатність до рефлексії та самоорганізації професійної діяльності.

ФК9. Забезпечення охорони життя і здоров'я учнів в освітньому процесі та позаурочній діяльності.

ФК10. Знання психолого-педагогічних аспектів навчання і виховання учнів середньої школи.

ФК11. Здатність характеризувати досягнення природничих наук та їх ролі у житті суспільства; формування цілісних уявлень про природу, використання природничо-наукової інформації на основі оперування базовими загальними закономірностями природи.

ФК12. Розуміти та пояснювати стратегію сталого розвитку людства і шляхи вирішення глобальних проблем, враховуючи позитивний потенціал та ризики використання надбань природничих наук, фізики, хімії, біології, техніки і технологій для добробуту людини й безпеки довкілля.

Програмні результати
(Чому можна навчитися)

У результаті вивчення навчальної дисципліни студенти зможуть:

ПРН31. Знає і розуміє вимоги освітнього стандарту і освітньої програми інтегрованого курсу «Природознавство» в основній школі, а також способи інтеграції природничих знань у шкільних курсах кожної із природничих наук та інтегрованих курсів природознавства.

ПРН32. Демонструє знання та розуміння основ природничих наук, фізики, хімії, біології та знає загальні питання методики навчання природничих наук, фізики, хімії, біології, методики шкільного фізичного експерименту, техніки хімічного експерименту, методики організації практики з біології, методики

вивчення окремих тем шкільного курсу природничих наук, фізики, хімії, біології.

ПРНЗ3. Знає й розуміє математичні методи природничих наук, фізики, хімії, біології та розділів математики, що є основою вивчення курсів загальної та теоретичної фізики, ботаніки, зоології, анатомії людини, фізіології людини і тварин, фізіології рослин, а також загальної, неорганічної та органічної хімії.

ПРНЗ4. Знає основні психолого-педагогічні теорії навчання, інноваційні технології навчання природничих наук, фізики, хімії, біології, актуальні проблеми розвитку педагогіки та методики навчання природничих наук, фізики, хімії, біології.

ПРНЗ5. Знає форми, методи і засоби контролю та корекції знань учнів з природничих наук, фізики, хімії, біології.

ПРНЗ6. Знає зміст та методи різних видів позакласної та позашкільної роботи з природничих наук, фізики, хімії, біології.

ПРНЗ7. Знає основи безпеки життєдіяльності, безпечного використання обладнання кабінетів фізики, хімії, біології.

ПРНУ1. Аналізує природні явища і процеси, оперує базовими закономірностями природи на рівні сформованої природничо-наукової компетентності з погляду фундаментальних теорій природничих наук, принципів і знань, а також на основі відповідних математичних методів.

ПРНУ2. Володіє методикою проведення сучасного експерименту, здатністю застосовувати всі його види в освітньому процесі з природничих наук, фізики, хімії, біології.

ПРНУ3. Розв'язує задачі різних рівнів складності шкільного курсу природничих наук, фізики, хімії, біології.

ПРНУ5. Проектує різні типи уроків і конкретну технологію навчання природничих наук, фізики, хімії, біології та реалізує їх на практиці із застосуванням сучасних інформаційних та комп'ютерних технологій, розробляє річний, тематичний, поурочний плани

ПРНУ6. Застосовує методи діагностування досягнень учнів з природничих наук, фізики, хімії, біології, добирає й розробляє завдання для тестів, самостійних і контрольних робіт, індивідуальної роботи.

ПРНУ7. Уміє знаходити, обробляти та аналізувати інформацію з різних джерел, насамперед за допомогою інформаційних та хмарних технологій.

ПРНУ9. Формує в учнів основи цілісної природничо-наукової картини світу через міжпредметні зв'язки фізики, хімії, біології, географії, відповідно до вимог державного стандарту з освітньої галузі «Природознавство».

ПРНУ10. Застосовує методи навчання природознавства, методику систематизації знань про природу, позаурочні форми організації навчання природознавства, засоби навчання природознавства.

ПРНУ11. Дотримується правових норм і законів, нормативно-правових актів України, усвідомлює необхідність їх дотримання.

ПРНК1. Володіє основами професійної мовленнєвої культури при навчанні природничих наук, фізики, хімії, біології в школі.

ПРНА1. Усвідомлює соціальну значущість майбутньої професії, сформованість мотивації до здійснення професійної діяльності.

Зміст дисципліни

Тема 1. Методика навчання хімії як наука і навчальний предмет
Методика викладання хімії як наука і як навчальний предмет.
Короткий історичний огляд розвитку методики викладання хімії.

Методичні ідеї вчених-хіміків, педагогів та психологів у нашій та інших країнах. Актуальні проблеми сучасної методики навчання хімії. Методи дослідження в цій галузі.

Тема 2. Становлення і розвиток змісту курсу хімії середньої школи. Концепція і стандарт шкільної хімічної освіти. Концепція та стандарт сучасної шкільної хімічної освіти. Хімія як базова дисципліна навчального плану середніх загальноосвітніх навчальних закладів. Компетентнісний потенціал навчального предмета хімія. Основні принципи побудови змісту шкільного курсу хімії. Реалізація диференційованого підходу до навчання учнів хімії у школі. Галузевий принцип представлення змісту освіти та державних вимог у Державному стандарті базової і повної середньої освіти. Структурування освітньої галузі “Природознавство”. Хімія як інваріантна складова базового навчального плану основної і старшої школи. Розподіл годин навчального плану у межах галузі “Природознавство”. Компетентнісний підхід у навчанні. Знаннєвий (пізнавальний), діяльнісний (поведінковий) і ціннісний (мотиваційний) компоненти предметної хімічної компетентності. Наскрізнi змістові лінії освітньої галузі “Природознавство”: “Екологічна безпека і сталий розвиток”, “Громадянська відповідальність”, “Здоров’я і безпека”, “Підприємливість і фінансова грамотність”.

Тема 3. Структура і зміст шкільної хімічної освіти Науково-теоретичі основи та принципи його побудови. Диференціація хімічної освіти. Аналіз змісту і побудови курсу хімії середньої школи. Місце та значення найважливіших теорій у курсі хімії середньої школи, їх вплив на структуру програми та рівень вивчення навчального матеріалу. Системи найважливіших хімічних понять та принципи їх розвитку в шкільному курсі хімії.

Тема 4. Шкільні програми з хімії. Шкільний підручник з хімії Програми з хімії в середніх загальноосвітніх та спеціальних навчальних закладах як основний методичний документ. Підручник середньої школи як засіб навчання, його структура, функції, методичний апарат. Проблема багатоваріантного підручника. Експериментальні підручники. Особливості змісту та побудови шкільних підручників хімії в різних країнах. Методичні та дидактичні посібники.

Тема 5. Виховна і розвивальні функції навчання хімії. Сучасний стан хімічної освіти та перспективи її розвитку. Місце хімії серед природничих наук. Хімічна картина світу, науково-технічний прогрес та хімічна освіта. Зв’язок хімічної освіти з екологічними освітою та вихованням. Завдання навчального предмету хімії (освітні, виховні та розвиваючі).

Тема 6. Проблемне навчання хімії як засіб розвитку учнів Проблемне навчання. Вимоги до проблемного навчання. Види проблемних ситуацій. Способи створення проблемних ситуацій.

Тема 7. Організаційні форми навчальної діяльності учнів на заняттях з хімії. Види планувань навчального процесу з хімії. Урок - основна організаційна форма навчання у школі. Цілі, структури і типи уроків з хімії, сучасні вимоги до них. Підготовка вчителя до уроку. Активізація пізнавальної діяльності учнів на уроках. Календарне, тематичне та поурочне планування.

Тема 8. Методи навчання хімії. Визначення та функції методів у навчанні хімії. Їх класифікації. Загальнопедагогічні та загальнологічні методи. Система загальних, часткових та окремих конкретних методів, методичних прийомів. Загальні вимоги до

методів навчання хімії та діяльності вчителя. Методи хімічного дослідження як специфічні у навчанні хімії. Демонстраційний та учнівський хімічний експеримент, лабораторні досліди та практичні заняття. Вимоги до їх підготовки та виконання. Програмоване навчання. Розв'язування хімічних задач та вправ як метод навчання хімії.

Тема 9. Засоби навчання хімії. Система засобів навчання хімії. Хімічна мова як засіб пізнання і навчання хімії, її компоненти. Обсяг і зміст мовних знань і вмінь у шкільному курсі хімії. Сучасна українська хімічна термінологія і номенклатура. Основні етапи і напрями роботи вчителя по опануванню школярами хімічної мови. Шкільний хімічний кабінет, вимоги до нього та його організація. Питання охорони праці та техніки безпеки в ньому. Технічні засоби навчання. Використання ЕОМ для інтенсифікації та оптимізації навчального процесу.

Тема 10. Підготовка вчителя до уроку. Технологія проведення навчальних занять з хімії. Вимоги до особистості вчителя та стилю його роботи. Значення, завдання та види планування навчальної роботи з хімії. Плани уроків. Використання дидактичних матеріалів, научних приладів, технічних засобів.

Тема 11. Форми організації навчання учнів хімії. Лекційно-семінарська система навчання хімії. Використання лекційно-семінарської форми навчання у старших класах. Інші форми навчання: навчальні конференції, домашні заняття, консультації, факультативні заняття.

Тема 12. Розв'язування розрахункових задач як важливий метод та засіб навчання хімії. Роль, функції та типи задач у шкільному курсі хімії. Методика складання задач. Методика розв'язання задач різних типів: типових, ускладнених, комбінованих, олімпіадних розрахункових та експериментальних, задач з виробничим та сільськогосподарським змістом.

Тема 13. Методика хімічного експерименту в школі. Основа фахової підготовки вчителя хімії. Правила технічної безпеки при виконанні експерименту. Вимоги до обладнання кабінету хімії. Формування навичок демонстраційного експерименту, організації та проведення лабораторних дослідів і практичних занять.

Тема 14. Перевірка та оцінювання навчальних досягнень школярів з хімії як форма керівництва їх навчальною діяльністю. Цілі, значення і зміст контролю. Контроль як засіб забезпечення зворотнього зв'язку. Форми та методи контролю (усного, письмового, експериментального). Програмований контроль знань і вмінь учнів. Тестова перевірка. Критерії оцінки. Забезпечення об'єктивності оцінки знань учнів.

Тема 15. Факультативи та позакласна робота з хімії. Факультативи та їх призначення. Позакласна робота з хімії: хімічні гуртки, вечори, олімпіади, екскурсії. Поняття позакласної роботи з хімії та її значення. Види позакласної роботи

Змістовий модуль 2 Методика вивчення окремих розділів шкільного курсу хімії середньої школи

Тема 16 Методика викладання атомно-молекулярного вчення в курсі хімії середньої школи. Алгоритми формування понять, законів та основних теорій хімії. Джерела виникнення. Основні поняття, їх розвиток на протязі усього курсу. Хімічна символіка. Фізичні величини, що використовуються в хімії. Закони хімії.

Тема 17. Методика формування понять про основні класи неорганічних сполук. Первісні уявлення про основні класи

неорганічних сполук на початку курсу. Розвиток і узагальнення знань про класи неорганічних речовин на основі електронних уявлень. Вивчення властивостей представників основних класів неорганічних речовин на основі ТЕД. Методика вивчення гідролізу солей та його ролі в природі.

Тема 18. Методика вивчення теми “Періодичний закон і періодична система хімічних елементів Д.І.Менделєєва. Будова атома”

Методика розвитку та узагальнення знань про періодичний закон і періодичну систему хімічних елементів Д.І.Менделєєва і систематичного розгляду хімічних елементів та сполук під час вивчення теорії будови речовини та хімії елементів.

Тема 19. Методика формування і розвитку системи понять про хімічну реакцію в шкільному курсі хімії. Основний зміст знань і структура системи понять про хімічну реакцію на основі електронної теорії поняття про енергетику хімічних реакцій. Формування понять про кінетику хімічних реакцій і хімічну рівновагу. Методи вивчення хімічних реакцій. Систематизація знань про хімічні реакції.

Тема 20. Формування поняття про хімічний зв’язок та окисно-відновні процеси Цілі і значення вивчення будови речовини. Система понять, методичні шляхи їх формування та розвитку на протязі усього курсу. Використання міжпредметних зв’язків з курсом фізики та внутрішньопредметних. Формування понять про хімічний зв’язок і структуру твердих речовин на основі електронних і енергетичних уявлень. Єдиний підхід до вивчення хімічного зв’язку в неорганічних і органічних речовинах. Узагальнення і поглиблення знань про хімічний зв’язок при вивченні хімії елементів і органічної хімії. Розкриття залежності властивостей речовин від їх структури.

Тема 21. Формування поняття про розчини, електролітичну дисоціацію та реакції йонного обміну Вивчення хімічних реакцій та закономірностей їх перебігу. 2.6. Вивчення розчинів. Формування основних понять теорії розчинів. Сучасний погляд на способи вираження складу розчинів. Джерела виникнення ТЕД. Наукові факти та поняття, що лежать в основі ТЕД. Основні методи вивчення теми. Новий підхід до вивчення іонних рівнянь. Узагальнення і поглиблення знань про електролітичну дисоціацію.

Тема 22. Загальні методичні питання навчання учнів органічній хімії

Тема 23. Методика вивчення насичених вуглеводнів Методика вивчення насичених вуглеводнів

Тема 24. Методика вивчення оксигеновмісних органічних речовин.

Тема 25. Методика вивчення нітрогеновмісних органічних речовин. Методика вивчення синтетичних високомолекулярних речовин.

Критерії оцінювання роботи студентів

Контроль здійснюється з дотриманням вимог об’єктивності, індивідуального підходу, систематичності і системності та всебічності. В процесі вивчення дисциплін застосовується накопичувана система оцінювання рівня успішності студентів, здійснюється контроль і накопичення балів за різнобічну навчально-пізнавальну діяльність студента упродовж періоду вивчення дисципліни.

Види контролю, які використовуються у процесі викладання

дисципліни:

Види контролю:

Поточний (усне опитування та тестування, захист лабораторних робіт, самостійної роботи студентів, письмовий поточний контроль за індивідуальними завданнями; письмові звіти з лабораторних робіт; письмові контрольні роботи).

Практичні заняття: проводяться в активній формі із застосуванням кейс-методів, квазіпрофесійної діяльності, мікрОВикладання, дискусій та мають на меті систематичну перевірку розуміння та ступеня засвоєння теоретичного матеріалу студентом, вміння використовувати теоретичні знання для розв'язання практичних завдань.

Модульний контроль проводиться на підставі оцінювання результатів знань студентів після вивчення матеріалу з змістового модуля.

Підсумковий контроль проводиться у формі екзамену. Екзамен – 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.

Форма підсумкового контролю: екзамен.

Підсумкова кількість балів з дисципліни (максимум 100 балів) визначається як сума балів: – поточного контролю, самостійної роботи та екзамену. Усім студентам, які повністю виконали навчальний план і позитивно атестовані з цієї дисципліни за кредитно-трансферною накопичувальною системою (набрали не менше 60 % від 100 балів), сумарний результат семестрового контролю в балах та оцінки за національною шкалою (відмінно, добре, задовільно), за шкалою ЄКТС – підсумки семестрового контролю заноситься у Відомість обліку успішності, Залікову книжку студента. Заповнена та оформлена відомість обліку успішності повертається у деканат у визначений термін особисто викладачем. У випадку отримання менше 60 балів (FX,F в ЄКТС) за результатами семестрового контролю, студент обов'язково здійснює перескладання для ліквідації академзаборгованості.

Результати навчання студентів, здобуті шляхом неформальної та/або інформальної освіти, визнаються відповідно до Положення про визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній та/або інформальній освіті у Центральноукраїнському державному педагогічному університеті імені Володимира Винниченка шляхом валідації. За наявності сертифіката, в якому зазначено здобуті компетентності та тема курсу, що співпадає з темами, наведеними у програмі дисципліни, студенту вона можуть перезараховуватись.

Політика курсу

Норми етичної поведінки. Відповідно до діючого в Центральноукраїнському державному педагогічному університеті імені Володимира Винниченка [Положення про академічну доброчесність](#), всі учасники освітнього процесу в університеті повинні дотримуватись вимог чинного законодавства України, [Статуту](#) і [Правил внутрішнього розпорядку](#) Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка, загальноприйнятих моральних принципів, правил поведінки та корпоративної культури; підтримувати атмосферу доброзичливості, відповідальності, порядності й толерантності; підвищувати престиж університету

	досягненнями в навчанні та науково-дослідницькій діяльності; дбайливо ставитися до університетського майна. <i>Академічна доброчесність.</i> Очікується, що роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Студенти не видають за свої результати роботи інших людей. При використанні чужих ідей і тверджень у власних роботах обов'язково посилаються на використані джерела інформації. Під час оцінювання результатів навчання не користуються недозволеними засобами, самостійно виконують навчальні завдання, завдання поточного та підсумкового контролю результатів навчання. <i>Відвідування занять.</i> Очікується, що всі студенти відвідають усі практичні заняття курсу. Регулярне відвідування аудиторних занять, активна участь в обговоренні розглянутих питань, відпрацювання пропущених занять в назначений викладачем час з дозволу деканату, допуск до практичних чи лабораторних занять у халатах є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із викладачем.
Інформаційне забезпечення	Навчальні посібники, інструктивно-методичні матеріали до практичних занять, самостійного опрацювання фахової літератури; відео-лекції; підручники; навчальні посібники, тексти лекцій; інформаційно-освітні ресурси Інтернету. Здобувачі освіти мають доступ до електронних версій даного забезпечення <i>тощо</i>. Для якісного забезпечення освітнього процесу в університеті використовується платформа Google Suite for Education, яка здійснює безпосередній супровід освітнього процесу в дистанційному режимі. Системотехнічне забезпечення дистанційного навчання включає: - апаратні засоби (персональні комп'ютери, мережеве обладнання, джерела безперебійного живлення, сервери, обладнання для відеоконференц зв'язку тощо), що забезпечують розроблення і використання веб-ресурсів навчального призначення, управління освітнім процесом та необхідні види навчальної взаємодії між суб'єктами дистанційного навчання у синхронному і асинхронному режимах; - інформаційно-комунікаційне забезпечення із пропускнуою здатністю каналів, що надає всім суб'єктам дистанційного навчання навчального закладу цілодобовий доступ до веб-ресурсів і веб-сервісів для реалізації освітнього процесу у синхронному та асинхронному режимах; - програмне забезпечення загального та спеціального призначення; - веб-ресурси навчальних дисциплін (програм), що необхідні для забезпечення дистанційного навчання.
Матеріально-технічне забезпечення	для реалізації освітнього процесу задіяні: навчальний корпус № 4 (Кабінет методики викладання природничих наук №608, Комп'ютерна лабораторія ауд.№204 . Обладнання: комп'ютери (окремий для кожного слухача); мультимедійне обладнання (інтерактивний мультимедійний комплекс) портативний комплект «Цифрова лабораторія Vernier Хімія»