

## Практична робота 3

**ТЕМА:** «Інноваційні підходи підготовки фахівців з агрономії»

**Мета роботи:** Опанувати та засвоїти інноваційні підходи підготовки фахівців з агрономії.

**Матеріали та обладнання:** підручники, електронні інформаційні ресурси, довідники.

### ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Слово **інновація** має латинське походження і в перекладі означає оновлення, зміну, введення нового. У педагогічній інтерпретації **інновація** означає нововведення, що поліпшує хід і результати навчально-виховного процесу. Інновацію можна розглядати як процес (масштабну або часткову зміну системи і відповідну діяльність) і продукт (результат) цієї діяльності.

Інноваційні педагогічні технології як процес - це «цілеспрямоване, систематичне й послідовне впровадження в практику оригінальних, новаторських способів, прийомів педагогічних дій і засобів, що охоплюють цілісний навчальний процес підготовки агрономів від визначення його мети до очікуваних результатів».

Інноваційна освіта – це галузь, яка постійно оновлюється знаннями, технологіями, засобами навчання, організаційними та управлінськими підходами. Інновація освіти – цілеспрямований процес змін, що ведуть до модифікації мети, змісту, методів, форм навчання й виховання, адаптації процесу навчання до нових вимог, а сама освіта перетворюється на ефективний важіль економіки знань, на інноваційне середовище, у якому студенти отримують навички і вміння самостійно оволодівати знаннями впродовж життя та застосовувати це знання в практичній діяльності.

Інновації — це нові перспективні тенденції, процеси та підходи у розвитку сучасної вищої освіти, які ґрунтуються на поєднанні наукової та освітньої діяльності, теорії з практикою, інтеграції та диференціації сучасних знань, фундаментальної підготовки фахівців з агрономії із вузькопрофільною спеціалізацією та спрямовані на модернізацію, підвищення якості та ефективності сучасного навчального процесу.

Інноваційне навчання протиставляється підтримуючому, традиційному навчанню. Його розглядають як реакцію системи освіти на перехід суспільства на більш високий ступінь свого розвитку, на зміну цілей освіти. Інноваційне навчання – зорієнтована на динамічні зміни в навколишньому світі навчальна діяльність, яка ґрунтується на оригінальних методиках розвитку різноманітних форм мислення, творчих здібностей, високих соціально-адаптаційних можливостей особистості.

Його покликання: підготовка фахівців не лише «фахівця, що пізнає», але і «фахівця, що діє». Причому усі елементи традиційного навчання мають місце в інноваційному, питання полягає лише у визначенні співвідношення репродуктивного і продуктивного, діяльного і творчого.

Характерними рисами інноваційного навчання є передбачення (anticipation) та співучасть (participation).

Передбачення – здатність до розуміння нових, незвичайних ситуацій, прогнозування подій, оцінка наслідків прийнятих рішень, орієнтація на майбутнє.

Співучасть – соціальна активність, участь особистості в найважливіших видах діяльності, її особистий вплив на прийняття локальних та глобальних рішень, здатність бути ініціативним.

Таблиця 1

Порівняльний аналіз характеристик методів навчання у вищих навчальних закладах

Критерій характеристики	Особливості навчання	
	традиційне	інноваційне
Місце і роль викладача	Суб'єкт, що визначає всі аспекти процесу навчання – провідна особа	Суб'єкт, який ініціює та організовує процес навчання, стимулює перетворення студента в активного учасника цього процесу
Місце і роль студента	Сприйняття, засвоєння і відтворення інформації, наданої викладачем – пасивна роль	Активне засвоєння і генерування знань, отриманих з різноманітних джерел
Тип подання інформації	Визначена і керована викладачем інформація, знання подаються у готовому вигляді	Багатоканальна система, що генерує інформацію між викладачем та студентами та забезпечує інформаційну взаємодію між ними
Управління навчальним процесом	Авторитарне або тоталітарне	демократичне
Рівень творчості у роботі	Творчість можлива тільки в роботі викладача	Творчість викладача проявляється в різних формах, діяльність студента має

		творчий характер
Форма навчальної діяльності	Переважно лекції	Діалогові, інтерактивні, проектні та інші форми
Розв'язання навчальних проблем	Констатуються окремі проблеми, описуються шляхи їх вирішення	Навчання відбувається через спільний пошук вирішення проблеми, застосовується частково-пошуковий або дослідницький методи, формуються вміння та навички розв'язання проблем
Контроль за навчальним процесом	Жорсткий, формальний, не індивідуалізовані форми контролю	Індивідуалізовані форми контролю, формування навичок самоконтролю та рефлексії
Результат навчання	Сукупність знань, використання знань для отримання оцінок	Сукупність знань, практичних вмінь та навичок, готовність до їх творчого використання в практичній діяльності

Інноваційність у навчальному процесі приводить до зміни взаємовідносин викладачів та студентів. Якщо у традиційному навчанні простежується підсистема «суб'єкт» - «об'єкт», у якій студенту відводиться пасивна та залежна роль, то в при інноваційному навчанні студент перетворюється у важливий освітній суб'єкт, залучений до активної, творчої співпраці з викладачем, зацікавлений у здобутті глибоких і актуальних професійних знань. Зосередженість на суб'єкт-суб'єкту, діалогічну взаємодію вимагає реалізовувати навчально-виховний процес через поєднання традиційних та інноваційних методів та форм навчання.

#### **Основні і принципові напрямки інноваційної діяльності.**

1. **Інновації педагогічної сфери.**
  - Методи вдосконалення системи підготовки та роботи педагога;
  - Методи вдосконалення та підвищення ефективності роботи студента;
  - Розробка та реалізація нових загальних та галузевих педагогічних методик, прийомів та форм діяльності;
  - Вдосконалення системи координації та взаємодії фахової, професійно спрямовано та компетентнісної системи освіти;
2. **Інновації форм організації та проведенні навчальної діяльності.**
  - Нові форми організації освітнього процесу;

- Залучення стороннього інноваційного досвіду;
  - Модернізація освітніх парадигм та принципів;
  - Вдосконалення законодавства та державні методи підтримки та сприяння ефективності освітньої діяльності;
  - Міждержавна кооперація та взаємодія в системі підготовки фахівців та вдосконалення форм та методики ВПД;
  - Методи гармонізації та оптимізації взаємодії різних рівнів підготовки (Школа, ВНЗ, наука)
3. **Інновації в галузі комунікації учасників освітнього процесу.**
- Інтерактивні методики навчання;
  - Нові методики аудиторної та позааудиторної роботи;
  - Система практик та наближення МВПД до умов та вимог ринку праці;
  - Ігрові та імітаційні методики ВПД;
  - Індивідуалізовані та колективні методики навчання та освітньої діяльності;
  - Інноваційні психологічні та комунікаційні методи та форми освітньої діяльності;
4. **Інновації технічні, та матеріально-технічного забезпечення.**
- Використання інформаційних та мережевих ресурсів в навчанні та освітній діяльності;
  - Технічне переоснащення навчальних закладів;
  - Віртуалізація освітнього процесу (часткова, контрольована та доречна);
5. **Інновації системи контролю та перевірки знань та вмінь.**
- Новітні форми контролю знань;
  - Поточний, проміжний, підсумковий та фахововизначальний контроль;
  - Урізноманітнення та вдосконалення форм контролю та оцінки знань;
  - Державний, фаховий та професійний контроль знань та якості підготовки;

#### **Освітні інновації поділяються на:**

- ✓ Психолого-педагогічні (нововведення в навчальний, виховний та управлінський процеси)
- ✓ Науково-виробничі (комп'ютерні та мультимедійні технології, сучасне матеріально-технічне обладнання)
- ✓ Соціально-економічні (юридичні, правові, економічні нововведення)

Сьогодні найбільш популярними **інноваційними методами навчання**, які дозволяють використовувати нові технології викладання є: контекстне навчання, імітаційне навчання, проблемне навчання, модульне повне засвоєння знань, дистанційне навчання.

1. **Контекстне навчання.** Ґрунтується на інтеграції різних видів діяльності

студентів: навчальної, наукової, практичної.

2. **Імітаційне навчання.** Його основою є імітаційно-ігрове моделювання в умовах навчання процесів, що відбуваються в реальній системі.

3. **Проблемне навчання.** Здійснюється на основі ініціювання самостійного пошуку студентом знань через проблематизацію (викладачем) навчального матеріалу.

4. **Модульне навчання.** Становить різновид програмованого навчання, сутність якого полягає в тому, що зміст навчального матеріалу жорстко структурується з метою його максимально повного засвоєння, супроводжуючись обов'язковими блоками вправ і контролю за кожним фрагментом.

5. **Повне засвоєння знань.** Розробляється на основі ідей Дж. Керролла і Б.С. Блума - про необхідність зробити фіксованими результати навчання, оптимально змінюючи при цьому параметри умов навчання залежно від здібностей учнів.

6. **Дистанційне навчання.** Різновид (досить самостійний) заочного навчання, з опертям на використання новітніх інформаційно-комунікаційних технологій і засобів.

У табл. 2 представлено порівняльну характеристику інноваційних методів навчання.

#### Порівняльна характеристика інноваційних методів навчання

Інноваційні моделі навчання	Ключові особливості	Характеристика традиційної моделі, що розвивається
Контекстне навчання	Інтеграція різних видів діяльності студентів: навчальної, наукової, практичної. Створення умов, максимально наближених до реальних	Збільшення частки практичної роботи студента (з акцентом на прикладну)
Імітаційне навчання	Використання ігрових та імітаційних форм навчання	Збільшення частки активних методів навчання (імітації й імітаційні ігри)
Проблемне навчання	Ініціювання самостійного пошуку (студентом) знань через проблематизацію (викладачем) навчального матеріалу	Зміна характеру навчального завдання і навчальної праці (з репродуктивного на продуктивний, творчий)

Модульне навчання	Зміст навчального матеріалу жорстко структурується з метою його максимально повного засвоєння, супроводжуючись обов'язковими блоками вправ і контролю за кожним фрагментом	Специфічна організація навчального матеріалу в найбільш стислому і зрозумілому для студента вигляді
Повне засвоєння знань	Розроблення варіантів досягнення навчальних результатів (на основі зміни параметрів умов навчання) для учнів з різними здібностями	Увага на фіксації результатів навчання
Дистанційне навчання	Широкий доступ до освітніх ресурсів, гранично опосередкована роль викладача та самостійна й автономна роль студента	Використання новітніх інформаційно-комунікаційних засобів і технологій

### ***Методи навчання у вищій школі***

**Метод навчання** – спосіб подання (представлення) інформації студентові в ході його пізнавальної діяльності, реалізований через дії, які зв'язують педагога й студента.

#### ***1. Пояснювально-ілюстративний метод або інформаційно-рецептивний.***

- Назва походить від двох слів: інформація й рецепція (сприйняття).
- Студенти одержують знання на лекції, з навчальної або методичної літератури, через екранний посібник в "готовому" виді.
- Студенти сприймають і осмислюють факти, оцінки, висновки й залишаються в рамках репродуктивного (відтворюючого) мислення.
- Даний метод знаходить широке застосування у вузі для передачі великого масиву інформації.
- Інформаційно-рецептивний метод сам по собі не формує в студента умінь і навичок використання отриманих знань і не гарантує їх свідомого й міцного запам'ятовування.

#### ***2. Репродуктивний метод (репродукція - відтворення)***

- Застосування вивченого на основі зразка або правила.
- Діяльність студентів носить алгоритмічний характер, тобто виконується за інструкціями, приписаннями, правилами в аналогічних, подібних з показаним зразком ситуаціях.
- Організовується діяльність студентів за кількаразовим відтворенням засвоєваних знань. Для цього використовуються різноманітні вправи,

лабораторні, практичні роботи, програмований контроль, різні форми самоконтролю.

- Застосовується у взаємозв'язку з інформаційно-рецептивним методом (який передує репродуктивному). Разом вони сприяють формуванню знань, навичок і вмінь в студентів, формують основні розумові операції (аналіз, синтез, узагальнення, перенос, класифікація).

- Не гарантує розвитку творчих здатностей студентів.

### **3. *Метод проблемного викладу.***

- Педагог до викладу матеріалу ставить проблему, формулює пізнавальне завдання на основі різних джерел і засобів.

- Показує спосіб рішення поставленого завдання.

- Спосіб досягнення мети - розкриття системи доказів, порівняння точок зору, різних підходів.

- Студенти стають свідками й співучасниками наукового пошуку.

- Студенти не тільки сприймають, усвідомлюють і запам'ятовують готову інформацію, але й стежать за логікою доказів, за рухом думки педагога.

- Підхід широко використовується в практиці ВНЗ.

### **4. *Частково-пошуковий, або евристичний, метод.***

- Полягає в організації активного пошуку рішення висунутих у навчанні (або сформульованих самостійно) пізнавальних завдань.

- Пошук рішення відбувається під керівництвом педагога, або на основі евристичних програм і вказівок.

- Процес мислення здобуває продуктивний характер.

- Процес мислення поетапно направляється й контролюється педагогом або самими учнями на основі роботи над програмами (у тому числі й комп'ютерними) і навчальними посібниками.

- Метод дозволяє активізувати мислення, викликати зацікавленість до пізнання на семінарах і колоквиумах.

### **5. *Дослідницький метод.***

- Проводиться аналіз матеріалу, постановки проблем і завдань і короткого усного або письмового інструктажу студентів.

- Студенти самостійно вивчають літературу, джерела, ведуть спостереження й виміри й виконують інші дії пошукового характеру.

- Завдання, які виконуються з використанням дослідницького методу, повинні містити в собі всі елементи самостійного дослідницького процесу (постановку завдання, обґрунтування, припущення, пошук відповідних джерел необхідної інформації, процес рішення завдання).

- У даному методі найбільш повно проявляються ініціатива, самостійність, творчий пошук у дослідницькій діяльності.

- Навчальна робота безпосередньо переростає в наукове дослідження.

Ще одна класифікація методів побудована на основі виділення джерел передачі змісту:

- *Словесні*: джерелом знання є усне або друковане слово (розповідь, бесіда, інструктаж і ін.)

- *Практичні методи*: Студенти одержують знання й уміння, виконуючи практичні дії (вправа, тренування, самоуправління).

- *Наочні методи*: джерелом знань є спостережувані предмети, явища, наочні приклади (ілюстрування, показ). *Дискусійні методи*. Елементи дискусії (суперечки, зіткнення позицій, навмисного загострення й навіть перебільшення протиріч в обговорюваному змістовному матеріалі) можуть бути використані майже в будь-яких організаційних формах навчання, включаючи лекції.

- У лекціях-дискусіях звичайно виступають два викладачі, що захищають принципово різні точки зору на проблему, або один викладач, що володіє артистичним дарунком переконання (у цьому випадку іноді використовуються маски, прийоми зміни голосу).

- Предметом дискусії можуть бути не тільки змістовні проблеми, але й моральні, а також міжособистісні відносини самих учасників групи. Результати таких дискусій (особливо коли створюються конкретні ситуації морального вибору) набагато сильніше модифікують поведінку людини, чим просте засвоєння деяких моральних норм на рівні знання.

- Дискусійні методи виступають як засіб не тільки навчання, але й виховання.

**Ділова гра, як метод активного навчання.** Одним з найбільш ефективних активних методів навчання є ділова гра.

***Розрізняють три сфери застосування ігрового методу:***

1. *Навчальна сфера*: навчальний метод застосовується в навчальній програмі для навчання, підвищення кваліфікації.

2. *Дослідницька сфера*: використовується для моделювання майбутньої професійної діяльності з метою вивчення прийняття рішень, оцінки ефективності організаційних структур і т.д.

3. *Оперативно-практична сфера*: ігровий метод використовується для аналізу елементів конкретних систем, для розробки різних елементів системи освіти.

***Педагогічна суть ділової гри:***

- активізувати мислення студентів;
- підвищити самостійність майбутнього фахівця;
- внести дух творчості в навчання;
- наблизити навчання до професійної діяльності;
- підготувати студента до професійної практичної діяльності.

***Можливості й вимоги методу ділової гри:***



- головним питанням у проблемному навчанні виступає «чому», а в діловій грі - «що було б, якби...»

- метод розкриває особистісний потенціал студента: кожний учасник може діагностувати свої можливості поодиноці, а також і в спільній діяльності з іншими учасниками;

- у процесі підготовки й проведення ділової гри, кожний учасник повинен мати можливість для самоствердження й саморозвитку;

- викладач повинен допомогти студентові стати в грі тим, ким він хоче бути, показати йому самому його кращі якості, які могли б розкритися в ході спілкування.

Ціль *ділової гри* - сформувати певні навички й уміння студентів у їх активному творчому процесі.

***В основі активних методів лежать:***

- діалогічне спілкування, як між викладачем і студентами, так і між самими студентами;

- у процесі діалогу розвиваються комунікативні здатності;

- уміння вирішувати проблеми колективно;

- розвивається мова студентів.

Класифікація методів активного навчання для ВНЗ А.М. Смолкіна включає імітаційні й неімітаційні методи активного навчання .

***Імітаційні методи*** - форми проведення занять, у яких учбово-пізнавальна діяльність побудована на імітації професійної діяльності.

***Неімітаційні методи*** - способи активізації пізнавальної діяльності на лекційних заняттях. Імітаційні методи діляться на ігрові й неігрові.

***Ігрові методи*** - проведення ділових ігор, ігрового проектування.

***Неігрові методи*** – аналіз конкретних ситуацій, рішення ситуаційних завдань і інші.

### **Метод моделювання**

Моделювання педагогічних ситуацій - це створення таких ситуацій-моделей, де реальні об'єкти замінюються символами і взаємостосунки між учасниками діяльності складаються не природно, а організовані спеціально під керівництвом викладача, тобто штучно.

Одним з інноваційних методів навчання у вищій школі є застосування навчальних комп'ютерних моделей. Комп'ютерне моделювання використовується як засіб розробки і перевірки, вимірювання, визначення принципів і закономірностей будови і функціонування соціальних процесів, систем і їх прогнозування, для розробки рекомендацій щодо управління різними соціальними явищами, процесами, системами.

**Нова парадигма освіти** зумовила оновлення фахової освіти та відповідних форм, методів і технологій навчання, що базуються на електронному навчанні (e-learning), в якому центральною фігурою є студент, який знаходиться у центрі навчального процесу, ґрунтується на повазі до його думки, на спонуканні до активності, на заохоченні до творчості. Такими технологіями навчання є інтерактивні, що дозволяють розв'язувати вище зазначені проблеми.

До *інноваційних методик* навчання, крім інших, відносяться:

- e-learning;
- m-learning;
- u-learning;
- f-learning;
- blended-learning,

в яких використовуються інтерактивні та комп'ютерні технології навчання.

**Електронне навчання** (e-learning) – це система навчання, що пропонує використання Інтернет-технологій, електронних бібліотек, навчально-методичних мультимедіа-матеріалів, віртуальних лабораторій і практикумів тощо.

**Електронне навчання** – це перспективна модель навчання, заснована на використанні нових мультимедійних технологій Інтернету для підвищення якості навчання шляхом полегшення доступу до ресурсів і послуг, а також обміну ними, спільною роботою на відстані.

**Мобільне навчання** (m-learning) – це передавання знань на мобільні пристрої з використанням WAP I GPRS технологій. **Мета мобільного навчання** – зробити процес навчання гнучким, доступним і персоніфікованим, в якому реалізується головний принцип мобільного навчання – навчання в будь-якому місці, в зручний час.

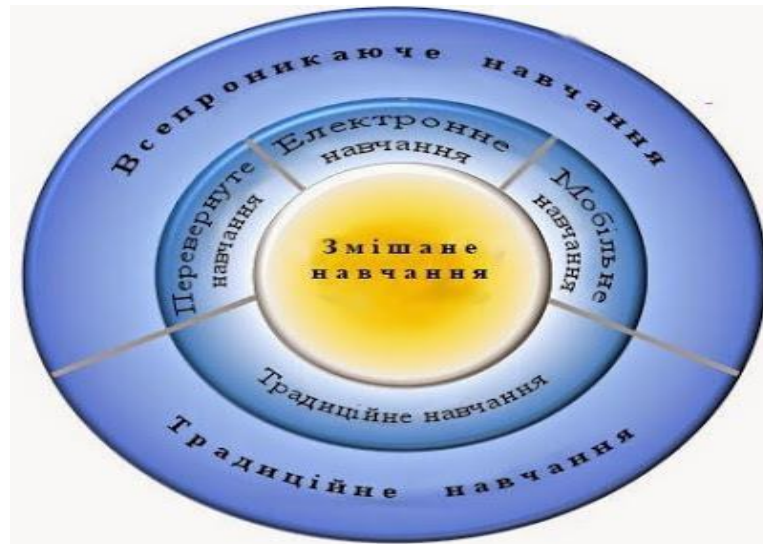
Важливим є створення мобільного навчання, що потребує розроблення інтерактивних програмно-педагогічних продуктів та їх методичного забезпечення.

**Всепроникаюче навчання** (u-learning) – це технології неперервного навчання з використанням інформаційно-комунікаційних засобів у всіх сферах життя суспільства.

Для здійснення u-learning необхідні відповідні навчальні матеріали, що передаються на мобільні пристрої.

**«Перевернуте» навчання (flipped learning)** – це форма активного навчання, що дозволяє «перевернути» звичайний процес навчання таким чином: студенти поза аудиторією переглядають відповідні навчальні матеріали, що будуть розглядатися на наступному занятті, самостійно вивчають теоретичний матеріал, а в аудиторії здійснюють його обговорення, виконують практичні завдання.

*Ефективність e-learning, m-learning, u-learning, f-learning у чистому вигляді залишається проблематичним.* Нині найчастіше в навчальному процесі використовується змішана модель (blended learning) навчання, яка поєднує вище зазначені технології з аудиторними заняттями за традиційною системою.



**Змішане навчання** – це навчання, в межах якого студент одержує знання, очно і самостійно онлайн, воно передбачає створення комфортного освітнього інформаційного середовища, системи комунікацій, що доставляють необхідну інформацію. Розглянемо моделі змішаного навчання [Baharun N., Porter A.] :

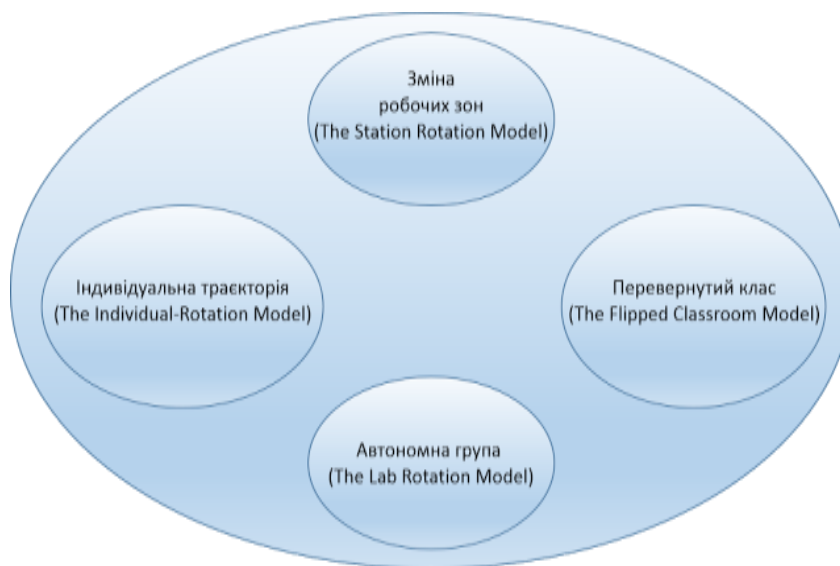
1. Модель «Ротація аудиторії».
2. Модель «Гнучка».
3. Модель «Самоосвіта».
4. Модель «Онлайн-орієнтована».
5. Модель «Онлайн-лабораторія».
6. Модель «Очно-орієнтована».



В моделі «Ротація» гармонічно поєднуються традиційні методи очного навчання з електронним і дистанційним навчанням.

Розглянемо такі види ротацій:

1. Зміна робочих зон (The Station Rotation Model).
2. Перевернутий клас (The Flipped Classroom Model).
3. Автономна група (The Lab Rotation Model).
4. Індивідуальна траєкторія (The Individual-Rotation Model).



Процес реформи сучасної освіти України передбачає забезпечення якісної предметної підготовки фахівців в умовах зменшення аудиторного навантаження і збільшення інформації. Один із шляхів щодо вирішення цієї проблеми полягає у впровадженні нових, більш ефективних методів і технологій навчання. До яких відносять електронне навчання (e-learning), дистанційні освітні технології.

В умовах розвивального навчання необхідно домогтися максимальної активності студентів, що забезпечується **інтерактивними методами навчання**. На відміну від активних методів, інтерактивні орієнтовані на більш широку взаємодію студентів не тільки з викладачем, між собою та на домінуванні активності студентів у процесі навчання. **Для розв'язання навчальних завдань викладач застосовує такі інтерактивні форми:**

- кейс-технології;
- «круглий стіл»;
- дебати;
- ділові ігри;
- case-study;
- тренінги;

- відео конференції;
- «мозковий штурм»;
- фокус-групи;
- рольові ігри;
- групові дискусії;
- метод проектів.

У діяльності сучасного педагога особливе місце посідає вміння організувати мережні співтовариства, тобто *використовувати можливості сервісу Web 2.0, Web 3.0*, технологій організації навчання: e-learning (електронне навчання), m-learning (мобільне навчання), b-learning (змішане навчання), f-learning (перевернуте навчання), u-learning (всепроникаюче навчання) у своїй професійній діяльності. З них найбільш поширеними і вживаними в навчальному процесі є блоги, Веб-квести, Блог-квести і технологія Вікі-Вікі.

## **ХІД РОБОТИ**

### ***Завдання:***

1. Засвоїти основні інноваційні підходи підготовки фахівців з агрономії.
2. Ознайомитися з новими концептуальними підходами підготовки агрономів-менеджерів для аграрних підприємств.
3. Опанувати професійно орієнтоване спілкування фахівця з агрономії в тому числі з іноземними партнерами.

***Зміст звіту:*** результати виконання завдання.

### **Контрольні питання**

1. У чому полягають інновації у підготовці фахівців з агрономії?
2. Які існують концептуальні підходи підготовки агрономів-менеджерів?
3. Що ви розумієте під професійно орієнтованим спілкуванням фахівця з агрономії?
4. Структурою робочої програми навчальної дисципліни відповідно до вимог кредитно-модульної системи.
5. Навчальний план підготовки агронома як вияв етапного рівня змісту професійної освіти.
6. Які специфічні принципи розробки електронних підручників і посібників?

## **Література**

### ***Основна література***

1. Аграрна освіта і наука: соціально-філософське осмислення: монографія / О. І. Заздравнова, А. І. Кравцов, О. М. Голікова та ін. ; за заг. ред. О. І. Заздравнової; Харків. нац. аграр. ун-т ім. В. В. Докучаєва. Харків ФОП Бровін О. В., 2020. 348 с.

2. Вигера С. М., Ключевич М. М., Ковальчук Р. Л. Обґрунтування новітньої методології забезпечення здоров'я фітоценозів. Moderní aspekty vědy: XLVII. Díl mezinárodní kolektivní monografie / Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o.. Česká republika: Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o., 2024. P. 166–175.

3. Вигера С., Ключевич М., Ковальчук Р. Методологія освітніх програм школи філософії їжі та природокористування: навч.-метод. посібник / за наук. редакцією С. Вигери. Київ: ЦП «Компринт», 2024. 137 с.

4. Стандарт вищої освіти України другого (магістерського) рівня освіти ступеня вищої освіти – магістр галузі знань – 20 Аграрні науки та продовольство спеціальності – 202 Захист і карантин рослин. / М. М. Доля, М. М Ключевич, І. В. Забродіна та ін. Київ : МОН України, 2020. 13 с.

#### *Допоміжна література*

1. Тверезовська Н.Т., Нелепова А.В. Інформаційні технології в агрономії. Київ. Центр навчальної літератури. 2019. 282 с.

2. Вовкодав О. В., Ліп'яніна Х. В. Сучасні інформаційні технології: навч. посібник. Тернопіль, 2017. 500 с.

3. Сучасні інформаційні технології в науці та освіті : конспект лекцій. Вінниця: ВНТУ, 2016. 71 с. URL: <http://sukhorukov.vk.vntu.edu.ua/file/SITNO/0adb2500d2f4abff939d80a7f4f5c11b.Pdf>