

В. А. Петрук, О. В. Гречановська, Ю. Г. Сабодош

**ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ
У ПРОЦЕСІ РОЗВИТКУ САМООСВІТНЬОЇ
КОМПЕТЕНТНОСТІ СТУДЕНТІВ
ТЕХНІЧНИХ ЗВО**



Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет

В. А. Петрук, О. В. Гречановська, Ю. Г. Сабалош

**ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ
У ПРОЦЕСІ РОЗВИТКУ САМООСВІТНЬОЇ
КОМПЕТЕНТНОСТІ СТУДЕНТІВ ТЕХНІЧНИХ
ЗВО**

**Електронний навчально-методичний посібник
комбінованого (локального та мережного) використання**

Вінниця
ВНТУ
2022

УДК 621.0

ПЗ1

Рекомендовано до видання Вченою радою Вінницького національного технічного університету Міністерства освіти і науки України (протокол № 7 від 31.03.2022 р.)

Рецензенти:

І. В. Хом'юк, доктор педагогічних наук, професор

О. М. Джеджула, доктор педагогічних наук, професор

М. Д. Прищак, кандидат педагогічних наук, доцент

Петрук, В. А.

ПЗ1 Інноваційні технології навчання у процесі розвитку самоосвітньої компетентності студентів технічних ЗВО : електронний навчально-методичний посібник комбінованого (локального та мережного) використання [Електронний ресурс] / Петрук В. А., Гречановська О. В. , Сабадош Ю. Г. – Вінниця : ВНТУ, 2022. – 69 с.

Посібник присвячено методології викладання дисциплін з використанням інноваційних технологій та подано зразки проведення занять з дисциплін фундаментального та гуманітарного циклів («Вища математика», «Педагогіка, психологія та методика викладання у вищій школі»). Наведено приклади проведення інтеграційних занять та занять з використанням інноваційних технологій, на прикладі проведення яких можна створити заняття із дисциплін різного навчального спрямування.

Мета посібника – надати викладачам, магістрам, аспірантам методологічну допомогу у проведенні занять та можливість удосконалити викладацьку майстерність.

УДК 621.0

© ВНТУ, 2022



ЗМІСТ

Передмова.....	4
1 Самоосвіта як важливий етап освітньої діяльності студентів.....	6
2 Інтегративність дисциплін та інноваційність навчання у вищій школі.....	14
3 Лекційні та семінарські заняття: особливості та характеристики.....	23
4 Інтерактивні технології навчання.....	28
4.1 Методологія проведення інтерактивних лекцій. Вступна лекція.....	28
4.2 Ігрові технології навчання (на прикладі фундаментальних дисциплін).....	36
4.3 Інтелект-карти.....	51
4.4 Проектні технології.....	54
4.5 Тренінгові технології та вправи.....	58
Список використаної літератури.....	65



ПЕРЕДМОВА

*Усім, що я знаю про викладання,
я зобов'язаний поганим студентам.*

Джон Холт

Нині дуже важко здивувати сучасну молодь. Стрімке зростання прогресу та комп'ютерних технологій допомагає молодій людині мобільно оволодіти необхідною інформацією та надає змогу швидкого доступу до неї. Інновації, які відбуваються у різних сферах діяльності людини, необхідні для впровадження їх в освітній простір. Протягом історичного становлення суспільства проблема організації навчального процесу у закладах вищої освіти була актуальною, не залишається поза увагою і сучасними науковцями, педагогами, психологами. Освітній процес у вищій школі потребує корективів та змін до сучасних реалій. Особливо це стосується форм, методів та технологій навчання.

Постійне зменшення в останні роки аудиторних годин у навантаженні гуманітарних та фундаментальних дисциплін у технічних ЗВО та випробування освітян під час карантину COVID 19 потребує перегляду підходу до аудиторних занять, висуває вимоги до студентів та викладачів переходити в русло самостійної роботи. Саме тому, розглядаючи підготовку майбутньої технічної еліти, особливу увагу необхідно звернути на дисципліни, що закладають не тільки знаннєвий фундамент для засвоєння фахових дисциплін, а й формують та розвивають навички самоосвіти, самовдосконалення, закладають основу для формування конфліктологічної культури майбутнього фахівця з вищою технічною освітою. Мотивація до вивчення дисциплін гуманітарно-фундаментального циклу в технічних ЗВО може взагалі зникнути, якщо більший обсяг їх вивчення перейде на самостійне опрацювання. Для зацікавлення студентів нефаховими дисциплінами необхідним є впровадження сучасних інноваційних технологій, застосування міждисциплінарних зв'язків та інтегрування дисциплін різного спрямування.

Мета запропонованого навчально-методичного посібника – поєднати та систематизувати теоретичний та практичний матеріал проведення інтерактивних занять фундаментального та гуманітарного циклу для оптимізації набуття та розвитку навичок самоосвіти й самовдосконалення у майбутніх фахівців з вищою технічною освітою; презентувати методологію проведення інтерактивних лекцій, практичних занять,

тренінгів тощо з елементами міждисциплінарної інтеграції для працюючих молодих спеціалістів та магістрів, які тільки починають опановувати фах викладача у технічному ЗВО, що потребує досвіду сучасної педагогічної діяльності.

Навчально-методичний посібник спрямований саме на допомогу викладачам для створення власних інноваційних підходів до навчання дисциплінам. Звичайно, що охопити всі напрями інноваційних та інтерактивних технологій неможливо. Запропоновані навчально-методичні розробки апробовано та відібрано як ті, що більш оптимізують процес самостійної роботи студентів в процесі вивчення нефарових дисциплін у технічних ЗВО.

Пропонуємо методологічну канву, на якій кожен викладач може створити свою навчальну вишиванку.



1 САМООСВІТА ЯК ВАЖЛИВИЙ ЕТАП ОСВІТНЬОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ

*Будь-яке навчання людини є не що інше,
як мистецтво сприяти прагненню природи до
свого власного розвитку.*

I. Песталоцці

Сьогодні для формування висококваліфікованого, конкурентоспроможного працівника вища школа має звертати особливу увагу на вміння та готовність молодшої людини до безперервної самоосвіти, адже це дасть змогу швидко адаптуватися в соціумі, допоможе володіти і розуміти останні наукові та професійні надбання, які з'являються у світі, удосконалювати свої вміння та навички відповідно до вимог сучасних інновацій. Закінчивши загальноосвітній навчальний заклад, молода людина уже має за плечима відповідний багаж життєвих та освітніх компетентностей, але не завжди розуміє, що навіть для їх підтримки потрібна безперервна освіта та самовдосконалення. Якщо звернути увагу на піраміду потреб А. Маслоу [1], в якій показано, що задоволення потреб особистості має відбуватися в ієрархічному порядку, тобто, коли нижній рівень перестає бути визначальним, тоді з'являється нове прагнення. В ієрархії потреб, починаючи з нижнього рівня, він визначає: фізіологічні потреби; потреба в безпеці; потреба в належності, прийнятті і любові; потреба в самоповазі, соціальному статусі, компетентності; потреба в самоактуалізації, самореалізації та самовдосконаленні. Розглядаючи усі рівні, ми вважаємо, що без самоосвіти та вміння самостійної роботи над собою особистість не зможе досягнути вершини піраміди, де визначальними є ці три категорії. Студенти ЗВО, як майбутня еліта нації, мають прагнути до вершини цих потреб. І, оскільки вік студентів (в середньому 17 – 22 роки) – це період пізньої юності, період формування морально-етичної сфери, становлення характеру, пік творчих, інтелектуальних та фізичних сил і можливостей, на нього припадає максимум розвитку психологічних процесів, таких як сприймання, увага, пам'ять, мислення, емоції, почуття, мовлення, то він є найсприятливішим моментом для формування здатності до самостійної роботи, що проявляється в самоосвітній компетентності, яка є стрижнем професійної компетентності фахівця з вищою освітою. Саме у стінах ЗВО за період

навчання студентам необхідно допомогти зрозуміти важливість самоосвіти та розвинення відповідних навичок як постійної потреби.

Самоосвіта є умовою розвитку, самоствердження та самореалізації особистості і складовою навчання протягом життя. Вибір індивідуальної траєкторії або програми самоосвіти є прерогативою особистості, тому вона регулюється особисто суб'єктом освітньої діяльності. До джерел самоосвіти відносять: *вивчення літератури* (навчальної, науково-популярної, наукової, художньої), *ознайомлення із засобами інформації* (газетами, журналами, телепередачами), *прослуховування публічних лекцій, відвідування музеїв, виставок, театрів, консультації фахівців, використання Інтернет-інформації* тощо. Самоосвіта нерозривно пов'язана з самовихованням, оскільки вона сприяє виробленню у людини цілеспрямованості, волі в досягненні мети [2].

Якщо розглядати самоосвіту як одну із важливих професійних компетентностей у технічному ЗВО, то формування її навичок лягає на гуманітарно-фундаментальні дисципліни, що викладаються на 1 та 2 курсах навчання. Молода людина, вступивши у технічний заклад, уже є професійно зорієнтована та, здебільшого, знає, які дисципліни будуть відігравати основну роль у її професійній орієнтації, і тоді під час прикладання максимуму зусиль для засвоєння знань з технічних дисциплін та формування професійної компетентності, втрачається важлива основа вищої освіти – самоосвітня компетентність. Адже як студенти, так і викладачі дуже часто не враховують, що основу професійної компетентності та компетенцій майбутнього інженера починають розвивати саме гуманітарно-фундаментальні дисципліни. Професійні знання, які отримує студент у технічному ЗВО, не можуть повністю задовольнити сучасні потреби майбутнього фахівця без самоосвіти.



Самоосвіта особистості – це інформаційно-забезпечувальна діяльність, яка здійснюється шляхом надбання (засвоєння), накопичення, упорядкування, систематизації та відновлення знань з метою задоволення пізнавальних потреб особистості для здійснення різноманітних видів діяльності. Самоосвіта особистості детермінована соціально-економічними чинниками, характером і змістом праці, творчим й інтелектуальним потенціалом особистості. Спонукальними силами самоосвіти виступають професійно-трудові, матеріальні, соціально-статусні й духовні інтереси особистості [3, с. 11].

Існують різноманітні підходи у визначенні самоосвіти.



Самоосвіту розглядають як:

- навчання засобами самостійної роботи поза навчальним закладом [4, с. 64];
- складний процес, що передбачає самоорганізацію і самоконтроль за одночасного усвідомлення особистих чеснот і недоліків, рівнів своєї освіченості й вихованості [5, с. 5];
- вид вільної діяльності особистості, для якої характерний її вільний вибір і спрямованість на задоволення потреб у соціалізації, самореалізації, підвищенні культурного, освітнього, професійного та наукових рівнів [6, с. 81];
- вид пізнавальної діяльності, що характеризується активністю, самостійністю, добровільністю та спрямованістю на вдосконалення розумових сил і здібностей особистості [7].

Цікавою є наукова позиція А. Айзенберга, котрий розглядає самоосвіту як цілеспрямовану систематичну пізнавальну діяльність, що керується особистістю для піднесення рівня своєї освіти, та переконаний в тому, що самоосвіта спричинена соціальними умовами, особистими якостями і культурою, професійними навичками і знаннями студента [8, с. 48].

Головною умовою, що спонукає студентів до самоосвіти, розглядають характер взаємодії викладача та студентів в педагогічній практиці. Основним компонентом системи взаємовідносин викладача і студентів вважається суб'єкт–суб'єктна взаємодія між ними. Такий підхід дозволяє не тільки активізувати суб'єктну діяльність студентів, але й сприяє її вдосконаленню. Студенти отримують можливість через діяльність в межах системної взаємодії з викладачами виявляти самоуправління й покращувати його якість. В основі планування та реалізації конкретних видів взаємодії між викладачами та студентами в педагогічній практиці мають лежати фактичний рівень готовності особистості до самоосвіти та завдання з галузі швидкого розвитку, вирішення яких сприяє підвищенню цього рівня. Важливою умовою розвитку в студентів готовності до самоосвіти є динамічність системної взаємодії між викладачами та студентами. Саме через динаміку їхньої взаємодії буде виявлятися діалектика системних взаємовідносин між викладачем та студентом, що зумовлена розвитком готовності студентів до самоосвіти [9].



Для успішної організації самоосвіти студентів великого значення набуває реалізація **загальних принципів** їх самоосвітньої діяльності, а саме:

1) єдність самоосвітнього процесу, взаємозв'язок і залежність від інших форм навчальної роботи в навчальних закладах та поза ними;

2) виховний характер самоосвіти, адже у процесі самоосвіти висуваються й вирішуються як навчальні, так і виховні цілі, що забезпечує розвиток особистості;

3) педагогічно та психологічно обґрунтована, чітко спланована й науково організована самоосвітня діяльність є підґрунтям пізнавальної та навчально-практичної діяльності особистості;

4) принципи свідомості та активності самоосвітньої діяльності;

5) доступності та посильності;

6) міцності знань, засвоєних шляхом самоосвіти;

7) зв'язку теоретичних знань із практикою;

8) свідомої детермінованості самоосвіти, планування, чіткої організації, самоконтролю та самооцінки навчально-практичної діяльності [10, с. 28].



Також виділяють **функції самоосвіти**, серед яких зазначають такі:

- *екстенсивна* – нагромадження, надбання нових знань;
- *компенсаторна* – подолання недоліків шкільного навчання, ліквідація «прогалин» у власній освіті;
- *орієнтовна* – визначення себе в Культурі й свого місця в суспільстві;
- *саморозвивальна* – удосконалення особистої картини світу, своєї свідомості, пам'яті, мислення, комунікативних і творчих якостей;
- *методологічна* – подолання професійної вузькості, перекваліфікація;
- *комунікативна* – устанавлення зв'язків між науками, професіями, станами, віком;
- *співтворча* – сприяння творчій роботі, неодмінне доповнення її;
- *омолоджувальна* – подолання інерції власного мислення, упередження застою в суспільній позиції;
- *психологічна* (і навіть психотерапевтична) – збереження повноти буття, почуття причетності до широкого фронту інтелектуального руху людства;
- *геронтологічна* – підтримка зв'язків зі світом і через них – життєздатності організму;

- *інформаційна* – володіння інформаційними технологіями, розуміння суті їхнього застосування;
- *інтеграційна* – оволодіння іноземними мовами, знаннями, що знаходяться на межі наук [11].

Самоосвіту потрібно розглядати в різних площинах, і якщо розглядаємо самоосвіту як особливість особистості, яка прагне самовдосконалення у спрямуванні, що вона вподобала для себе самостійно або вимушено соціальними потребами – то, звичайно, особистість сама керується шляхом, яким їй здобувати знання, але якщо ж мова йде про самоосвіту в професійному спрямуванні, то керування процесом самоосвіти має покладатися, певною мірою, на керівника (викладача, куратора і т. д.), для того, щоб спрямувати особистість у правильному напрямку, адже «прогалини» у професійному навчанні в подальшому можуть відіграти негативну роль в фаховій майстерності. Також, викладач має сформувати та розвинути у студента навички самоосвіти, що є складовою майбутньої професійної компетентності, які в подальшому будуть проявлятися креативним вирішення фахових проблем.

Формування самоосвітньої компетентності майбутніх фахівців, розглядається як єдність, взаємопроникнення двох процесів: зовнішнього педагогічного впливу викладача на студента з метою засвоєння ним самоосвітніх знань, умінь і навичок та внутрішнього процесу самовдосконалення особистості майбутнього фахівця [12, с. 85].



Самоосвітня компетентність – потреба особистості в самостійному удосконаленні знань, умінь та навичок, базуючись на здобутті елементарної інформації та до самостійного розвитку яких спонукають життєві ситуації, що не спрямовані на професійну діяльність, але є необхідними для професійної компетентності, та є базовими для самоосвітньої компетентності студента ЗВО. Тоді як «самоосвітню компетентність студента ЗВО», зокрема майбутнього інженера, розглядаємо як основну складову професійної компетентності, яка завдяки психологічним, особистісним, професійним, суспільним особливостям формується в процесі самостійного навчання та розвивається і удосконалюється протягом усього життя завдяки набутому особистісному досвіду.

Розглядаючи майбутніх фахівців технічних спеціальностей, специфіка професійної діяльності яких полягає у роботі з технікою, програмуванням,

прагнення ними до вивчення фундаментальних дисциплін, а тим більше до гуманітарних, вважається зайвими, а рівень умінь та навичок самоосвіти (наприклад: з розділів вищої математики (18%), не кажучи вже про теми гуманітарних дисциплін (11%)) знаходиться нижче першої сходинки готовності до навчання у ЗВО, то проблема його підвищення лягає саме на викладачів цих дисциплін. Якщо очікувати рішення самих ЗВО, вказівок МОНУ щодо з'ясування шляхів розв'язання виявленої проблеми, то пройде декілька років, а майбутнє багатьох випускників виправити вже буде неможливо.

Важливим у формуванні професійно-компетентного та конкурентоспроможного фахівця є розвиток його самоосвітніх навичок, основою яких є самостійна робота під час навчання в освітньому закладі. Самостійна робота може розглядатися як особливий процес організації навчальної пізнавальної діяльності студентів, одна з основних форм, методів і засобів навчання.



Самостійна робота студента – це інтелектуальна діяльність, яку він здійснює самостійно, власною працею здобуваючи знання впродовж лекції, на лабораторно-практичних заняттях, у позаурочний час, тобто вся навчальна робота, яка пов'язана з пошуком на шляху пізнання. Удосконалення і розвиток самостійної роботи студентів в умовах застосування різних методів і засобів навчання є одним із основних аспектів ефективного навчання у закладах вищої освіти [13].

Самостійне оволодіння знаннями, навичками і вміннями, як вид свідомого цілеспрямованого учіння, полягає в пошуку, добуванні, виокремленні, осмисленні та оволодінні знаннями, формуванні самостійно спланованих навичок і вмінь, які необхідні і для військової діяльності, і для свого розвитку, удосконалення, освіченості тощо [14].

Самостійної роботи - це робота, в результаті якої ті, хто навчаються, проявляючи активність і самостійність, прагнуть досягти поставленої викладачем або з власної ініціативи мети і яка здійснюється у спеціально відведений для цього час при безпосередньому чи опосередкованому керівництві викладача, але без його особистої участі, і завершується певними результатами, що підлягають самоконтролю або контролю і проявляється в різноманітності видів індивідуальної і колективної навчальної діяльності [15].

Самостійну роботу студентів також розглядають як сплановану, організаційно і методично спрямовану пізнавальну діяльність, що здійснюється без прямої допомоги викладача для досягнення конкретного результату [16].



Головні умови для існування системи організації самостійної роботи студентів:

- ✓ взаємозв'язок з системами вищого і нижчого рівнів;
- ✓ системоутворювальний фактор та психофізіологічні особливості студентів;
- ✓ організація контурів пізнавальної саморегуляції;
- ✓ індивідуалізація – можливість студента самостійно регулювати темпи і обсяг матеріалу, що вивчається [17].

Успішно вирішувати питання, пов'язані з поліпшенням підготовки високоосвіченої особистості, здатної систематично поповнювати свої знання, дозволяє організація і контроль за самостійною роботою студентів, серед них: скорочення термінів адаптації першокурсників; впорядкування самостійної роботи, режиму дня, створення найбільш сприятливих умов для гармонійного розвитку особистості; зменшення кількості випадків несвоечасного виконання студентами навчальних завдань і підвищення їх якості; більш широке залучення студентів до проведення суспільних заходів, до науково-дослідної роботи; формування потреби в постійній самоосвіті; підвищення успішності та якості навчання [18].



Аналізуючи питання організації самостійної роботи студентів і відносин між студентами й системою самостійної роботи, що здійснюється у позааудиторний час, відзначимо існування різного роду мотивів, які її зумовлюють, а саме:

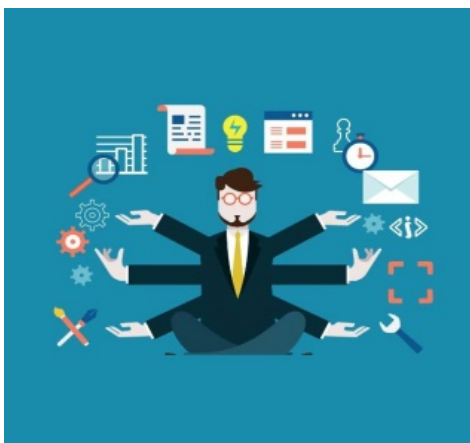
- самостійна робота підтримується пізнавальними мотивами (підвищення рівня компетентності у певній сфері фахової діяльності);
- самостійна робота слугує засобом саморозвитку, надбання нових досягнень у професійному становленні особистості студента;
- самостійна робота викликана «мотивами захисного порядку або прямого тиску викладача» [19].

Для формування вмінь самостійної роботи використовуються різноманітні методи діяльності студентів: робота з навчальною літературою, різними посібниками, виконання розрахункових робіт, участь у наукових дослідженнях. Використовуються різні форми підвищення активності та контролю самостійної роботи, колоквиуми з основних розділів, програмований контроль з оцінним критерієм (із використанням

ІКТ), опитування біля дошки. Останнє поєднується з розглядом найскладніших розділів тем. Виконуючи як теоретичне, так і практичне завдання, студенти мають самостійно синтезувати знання, які вже є та додатково звертатися до підручника, лекцій, допоміжних матеріалів з інтернету. Такий вид самостійної роботи сприяє якісному засвоєнню матеріалу та не потребує великої додаткової витрати часу [17].

Студент може здійснювати пізнавальну діяльність за власною ініціативою, викликаною пізнавальною потребою або інтересом, але може виконувати її і з примусу, зі страху перед поганою оцінкою або якимось іншими неприємностями. І в тому, і в іншому випадках, очевидно, маємо справу з варіантами мотивацій у пізнавальній діяльності студентів. Іноді перший варіант пізнавальної діяльності ототожнюють з поняттям «самостійність», тоді як йдеться лише про активність та ініціативу. Відомо, що студент може виконувати свою пізнавальну діяльність за чітко визначеними правилами (алгоритмами), що регламентують виконання кожної операції і контроль її правильності. Ця регламентація або здійснюється самим викладачем, або записується у вигляді спеціально підготовлених дидактичних засобів. В обох випадках студент не самостійний. Його діяльність керована. Якщо студент працює за навчальними книгами, в яких *не задано* способи пізнавальної діяльності і контролю її якості, він самостійний у виборі. Якщо студент, прослухавши лекцію або простеживши за діяльністю іншої людини, потім сам намагається відтворити її, він не самостійний, його діяльність йому задана, хоча неявно [20].

Але як показує наш власний досвід, у вищій школі потрібно шукати такі методи та форми навчальної роботи, які б сприяли самостійності студента за умови, що він адаптувався до системи навчання у ЗВО. Найбільш ефективнішим в цьому випадку вважаємо впровадження інноваційних технологій на основі інтеграції гуманітарних, фундаментальних та фахових дисциплін. Студенти-першокурсники, що не повністю адаптовані до середовища, в якому вони опинилися, є складною категорією, тому заняття мають нести в собі не лише пізнавальний ефект, а й психологічно сприятливий, адаптивний, креативний. Ігрові форми, заняття з елементами тренінгів, групові проекти, де вирішуються завдання, розв'язуються задачі професійного спрямування та обговорюються прилюдно, викликають позитивний емоційний ефект і допомагають у розвитку мотивації до вивчення дисципліни та до набуття навичок самоосвіти.



2 ІНТЕГРАТИВНІСТЬ ДИСЦИПЛІН ТА ІННОВАЦІЙНІСТЬ НАВЧАННЯ У ВИЩІЙ ШКОЛІ

*Навчання без міркування – даремне,
міркування без навчання – небезпечне.*

Конфуцій

Глобальні процеси в реформуванні вітчизняної освіти несуть в собі зміни освітнього процесу, які спрямовані на розвиток самоосвітньої компетентності майбутніх фахівців, зокрема з вищою технічною освітою. Розглядаючи розвиток самоосвітньої діяльності в технічних ЗВО, акцентуємо увагу на прояв самостійності студентів під час вивчення гуманітарних та фундаментальних дисциплін.

Останнім часом удосконалення навчального процесу в технічних ЗВО, а саме зведення до мінімуму аудиторних годин з гуманітарних та фундаментальних дисциплін та перехід їх на самостійне опанування, не враховує, що ці дисципліни викладаються на перших курсах навчання для колишніх абітурієнтів – школярів, які мають дуже низькі уміння та навички не тільки самоосвіти, а й звичайної самостійної роботи з підручником або посібником, методичними рекомендаціями до самостійної роботи (в друкованому або електронному варіантах) для опанування окремих тем, не кажучи вже щодо цілих розділів. Проте, потрібно зазначити, що роль гуманітарних знань є не менш важливою для майбутніх фахівців ніж фундаментальні, загальнотехнічні та фахові, тому розвиток здатності до самоосвіти в цих умовах впливає на першочерговий щабель сходів до підготовки конкурентоспроможного фахівця з вищою технічною освітою. На жаль, недостатня увага до розвитку самоосвітньої компетентності першокурсників під час викладання фундаментальних та гуманітарних дисциплін може спричинити гуманітарну кризу у майбутніх фахівців технічних спеціальностей. Визначну роль у вирішенні проблеми розвитку самоосвітньої компетентності першокурсників відіграють міждисциплінарні зв'язки та інтеграція дисциплін.

Сьогодні поняття інтеграції дисциплін є доволі популярним, але не завжди воно проявляється в дії. Дисципліни різних навчальних циклів рідко пов'язуються зі спеціальними дисциплінами і, тим паче, інтегруються з гуманітарними. Хоча історично в педагогіці інтеграція дисциплін не є інновацією. Якщо ми поглянемо в історію філософії та

педагогіки, то побачимо, що ще в античності був вироблений список наук, що пізніше почали розглядатися як набір навчальних дисциплін під назвою «вільні мистецтва» або «сім вільних мистецтв», які слугували як підготовчий етап для вивчення філософії. Вільні мистецтва були покликані та спрямовані на надання загальних знань та інтелектуальних вмінь, на відміну від спеціальних знань. До переліку семи вільних мистецтв відносили граматику, риторику, діалектику, арифметику, геометрію, астрономію та музику. З розвитком прогресу та новими потребами науки перелік «вільних мистецтв» трансформовувався, але завжди в їх основі були гуманітарні та фундаментальні науки, які розглядалися як основа формування особистості.

Вимоги до фахівця, особливо з комп'ютерних систем і автоматизації, доволі високі, адже сьогодні це провідна та затребувана спеціалізація у всьому світі та інтеграція неспеціальних дисциплін в професію, насамперед, має проходити на рівні самоосвіти студентів, адже виокремлені аудиторні години для вивчення фундаментальних чи гуманітарних дисциплін не є достатніми.



Інтеграція фундаментальних, гуманітарних та спеціальних дисциплін в технічному ЗВО в процесі розвитку самоосвітньої компетентності можлива із врахуванням таких *етапів* як:

- ✓ оновлення навчальних планів дисциплін і спрямування їх на анулювання предметних меж, що має спонукати студентів до пошуку міждисциплінарних зв'язків в процесі самостійного засвоєння знань, здатності інтегрувати неспеціальні дисципліни у професійну діяльність;
- ✓ створення навчально-методичних умов для розвитку критичного мислення у студентів в процесі самостійної роботи та комунікативних здібностей в процесі аудиторної роботи;
- ✓ впровадження інноваційних технологій в позааудиторну та аудиторну підготовку студентів має спонукати їх до вільного вибору в процесі пошуку інформації під час самостійної підготовки та за умови її презентації в подальшому;
- ✓ спрямовувати подання матеріалів гуманітарних, фундаментальних дисциплін, опираючись на точки їх перетину та виходячи за межі стереотипності їх розуміння;
- ✓ активізування студента до самовдосконалення як професіонала так і соціально-активної особистості через зацікавленість самостійною роботою та творчим пошуком нестандартного.

Для ефективності процесу розвитку самоосвітньої компетентності, як і будь-якого процесу, науковці опираються на відповідні підходи, за допомогою яких відбувається досягнення результату.



В умовах професійної підготовки з методологічного погляду за доцільне необхідно виокремити *системний, компетентісний, синергетичний, акмеологічний, аксіологічний* підходи, які істотно впливають на створення інноваційних педагогічних технологій. Запропоновані підходи неможливо визначити у ієрархію, а необхідно розглядати їх як взаємозалежні один від одного (рис. 1.1).

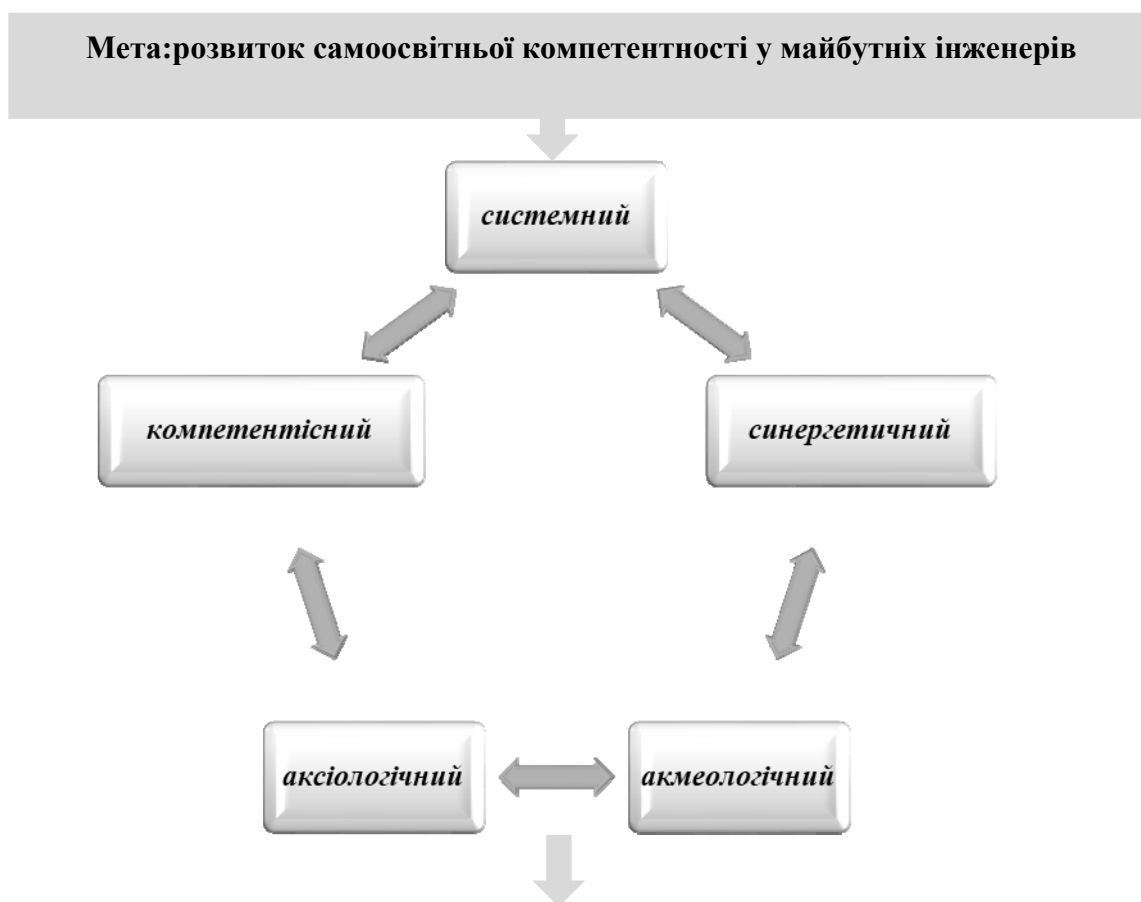


Рисунок 1.1 – Структурна модель впливу педагогічних підходів на створення інноваційних педагогічних технологій.

Системний підхід в методології розвитку самоосвітньої компетентності у майбутніх інженерів розглядається як складна педагогічна структура з чітким поєднанням компонентів освітнього процесу, що допомагає сформулювати мету і спрогнозувати результат та дасть змогу виявити недоліки, які під час освітнього процесу можливо корегувати. Системний підхід допомагає розглядати процес формування самоосвітньої компетентності як цілісну систему, що є необхідним, в

процесі самоосвіти студентів, яка базується на самостійності та позаурочній роботі, що важче корегується, ніж процес, який відбувається під контролем викладача. Базуючись на понятті системного підходу, процес розвитку самоосвітньої компетентності має відбуватися, орієнтуючись на інтегровану єдність гуманітарних і фундаментальних дисциплін, та спрямовувати їх в професійне русло. Системний підхід в своїй основі передбачає бачення навколишнього світу як єдиного цілого, що складається з безлічі систем, що взаємодіють одна з одною, що у нашому розумінні є інтеграція дисциплін, які можна розглядати як окремі системи та їх взаємодію.

Синергетичний підхід в процесі розвитку самоосвітньої компетентності студентів є такий, що охоплює всі рівні освітнього процесу та дозволяє вийти за межі стереотипного мислення за допомогою самоосвіти, самореалізації, індивідуальних особливостей із застосуванням креативних підходів.

Аксіологічний підхід в процесі розвитку самоосвітньої компетентності орієнтує та дає можливість усвідомлювати цінності, важливі для кожної людини, будувати на їх зразках власну поведінку та розуміти їх важливість в професійній діяльності. В процесі самостійного засвоєння знань орієнтація студента має бути не лише на підбір інформації, а й на її гуманістичне спрямування, оскільки професія інженера має опиратися на людину як найвищу цінність.

Акмеологічний підхід можна розглядати як досягнення цілей (професійних, особистісних і т. п.) через самостійне здобування знань та прагнення самодосконалості.

Компетентнісний підхід можна розглядати як провідний до впровадження інноваційних технологій в процес самоосвіти майбутнього фахівця технічних спеціальностей, який сприяє тісній взаємодії викладача та студента. Компетентнісний підхід є важливим у формуванні фахівця, але за відсутності інших підходів його впровадження не буде ефективним та результативним.

Модернізація освітнього процесу вищих навчальних закладів потребує впровадження інноваційних технологій та правильного їх застосування. Особливо ретельного підходу до їх впровадження потребують дисципліни в технічних ЗВО, які не є профільними та, зазвичай, не є пріоритетними у майбутніх інженерів – це гуманітарні та фундаментальні дисципліни. Гуманітарні знання є важливою ланкою, яка пов'язує інженерний світ та суспільство, що є запорукою безпеки всього людства, тоді як

фундаментальні знання – є платформою для вивчення технічних дисциплін. Для засвоєння гуманітарних та фундаментальних знань впровадження інноваційних технологій є вельми необхідним, але ще більш важливим є визначення, які саме інновації потрібно впроваджувати під час викладання тих чи інших непрофільних дисциплін, щоб зацікавити студентів у їх вивченні та бажанні самостійно працювати над удосконаленням цих знань.



Інновація. У Законі України «Про інноваційну діяльність» – це «новостворені (застосовані) і (або) вдосконалені, конкурентоспроможні технології, продукція або послуги, а також організаційно-технологічні рішення виробничого, адміністративного або іншого характеру, що істотно поліпшують структуру та якість виробництва і (або) соціальної сфери» [21].

Цікавим є означення інновації, запропоноване М. Портером, з позицій конкуренції, який відзначає, що «інновація – це результат незвичних зусиль, який дає змогу підприємству досягти такого рівня переваг, коли воно зможе його підтримати лише за допомогою впровадження постійних вдосконалень» [22, с. 217]. Потрібно зауважити, що зазначене поняття стосується конкурентоспроможності і закладів вищої освіти, які без впровадження інновацій в освітній процес, за відсутності достатнього контролю за їх виконанням (беремо до уваги виконання реальне, а не лише у планах та звітах), не зможуть конкурувати на ринку праці, де їх студенти будуть не здатні до проявлення високопрофесійних якостей.



Дифузна модель Е. Роджерса, американського теоретика теорії інноваційних змін, вказує на те, що в будь-якій інновації її учасники підпадають під одну з таких п'яти категорій:

- ✓ той, хто народжує інноваційні ідеї;
- ✓ той, хто зразу ж підхоплює інноваційні ідеї;
- ✓ той, хто належить до більшості, що швидко сприймає інноваційні ідеї;
- ✓ той, хто належить до більшості, що повільно сприймає інноваційні ідеї;
- ✓ той, хто відстає від процесу впровадження інновацій [23].



Інновація освіти – це цілеспрямований процес часткових змін, що ведуть до модифікації мети, змісту, методів, форм навчання й виховання, адаптації процесу навчання до нових вимог [24]. Існує інша думка щодо інновацій у педагогіці, де говориться, що це не лише ідеї, підходи, методи, технології, які у таких поєднаннях ще не висувались або ще не використовувались, а й той комплекс елементів чи окремі елементи педагогічного процесу, які мають у собі прогресивне начало, що надає змогу під час зміни умов і ситуацій ефективно вирішувати завдання виховання та освіти [25].

Інноваціями є ті умови, які забезпечують розвиток особистості та спрямовують її ініціативність на саморозвиток, самоосвіту, самодосконалість, що є потребами часу та обставин. Інноватика нині є невід’ємною частиною педагогічних технологій. Але потрібно пам’ятати, що в її основі лежать традиційні впливи, і якщо ми маємо на увазі педагогічні технології, то лише вдале поєднання інноваційного та традиційного дасть позитивний результат.

Інновації у навчанні трактують як «нові методики викладання, нові способи організації занять, нововведення в організації змісту освіти (інтеграційні (міжпредметні) програми), методи оцінювання освітнього результату. До найбільш відомих інновацій у цій сфері належать: організація занять (без руйнування класно-урочної; створення гомогенних класів з правом переходу в класи іншого рівня; створення профільних класів; методики колективних навчальних занять зі створенням ситуації взаємонавчання; ігрові методики (вікторини, диспути). Організація занять (з традиційної класно-урочної системи): метод проектів, школа-парк, створення схем мережевої взаємодії; індивідуальні освітні траєкторії; тьюторство» [26, с. 12–28].

Інновації в освіті дуже часто розглядають, базуючись лише на новітніх комп’ютерних технологіях, і вважають, що це є найважливішим і що це є інновація для освіти, але, на нашу думку, це є помилкою. Звичайно, освіта не може залишатися осторонь технічного прогресу і новітні технології вносять корективи у педагогічні форми, методи, технології навчання, але замінити викладача неможливо. У суспільстві існують ті цінності, моральні та духовні, які не можна «реформувати». Однією із них є освіта, яку відносимо до тієї цінності, котру можна оновлювати, але замінити повністю роботу викладача та спілкування, що відбувається під час

навчання, на комп'ютерні технології, називаючи це інноваціями – неможливо. Новітні технології покликані на допомогу освіті та роботі викладача, а не на його заміну, і за допомогою цих технологій викладач має сам приймати рішення, які методи та форми роботи використовувати. Інноваційні методи розглядаємо як стрижневі під час навчального процесу та формування в студента необхідних професійних якостей, які за рахунок суб'єкт-суб'єктних відносин будуть спрямовувати його на розвиток творчих та нестандартних підходів до ситуацій, до розвитку інноваційного мислення та здатності інтегрування знань у дію [27].

В процесі вивчення гуманітарних дисциплін в технічних закладах вищої освіти, *інноваційні технології навчання* розглядають як ефективні психолого-педагогічні методи, форми, засоби, які базуються на культурно-виховному аспекті, на традиційних досягненнях освіти, що залишаються ефективними, але трансформуються залежно від часу, психологічних особливостей особистості та фаху закладу і впроваджуються в навчальний процес технічного закладу вищої освіти для набуття знань, розвитку умінь та навичок для роботи за фахом після закінчення навчання та в повсякденному житті майбутнього інженера. Запровадження інноваційних технологій неможливо зводити до якихось обмежень чи «інноваційних стереотипів», які можна впроваджувати у закладах вищої освіти за відповідною схемою. Потрібно зважати на фахову орієнтацію студентів (технічний, гуманітарний, медичний і под.), психологічні особливості віку та мотивацію в отриманні знань з відповідної дисципліни [27].



Для упровадження нового у педагогічній інновації утвердився відповідний алгоритм (система операцій):

- вивчення завдань, передбачених нормативними документами;
- аналіз практики та зіставлення отриманих в її процесі даних із соціальними вимогами;
- моделювання еталонних результатів, які сподіваються отримати внаслідок перетворення педагогічної практики;
- пошук ідей, рекомендацій, що можуть бути впроваджені;
- розроблення комплексної програми, яка охоплює закономірності упровадження нового;
- відбір дидактичних, матеріальних, інформаційних, організаторських засобів тощо;
- теоретична, методична, психологічна підготовка учасників впровадження нового;

- установлення зв'язку з авторами рекомендацій [28].



Критерії визначення вибору сучасних методів навчання (способів, прийомів, форм).

До таких **критеріїв входять**:

- створення атмосфери, в якій учень/студент відчуває себе комфортно і вільно, стимулювання його/її інтересів, розвиток бажання практично користуватися іноземною мовою, що сприятиме реальному досягненню успіху;

- захоплення учня/студента, залучення до навчання емоціям, почуттям, що співвідносяться з його/її реальними потребами, стимулювання мовних, когнітивних, творчих здібностей особистості;

- активізація особи, надання їй головної ролі в процесі навчання за активної взаємодії з іншими учасниками; створення ситуацій, в яких учитель/викладач не є центральною фігурою (усвідомлення учнем/студентом, що вивчення іноземної мови більшою мірою пов'язане з його особою та інтересами);

- навчання учня/студента працювати над мовою самостійно на рівні фізичних, інтелектуальних і емоційних можливостей, що допоможе забезпечити диференціацію та індивідуалізацію в процесі навчання;

- використання різних форм роботи (індивідуальна, групова, колективна), які стимулюють активність учнів/студентів, самостійність, творчість [29], тобто, серед критеріїв, окрім роботи, спрямованої на розвиток знань умінь та навичок студента, необхідно відзначити важливе місце психологічного комфорту студента, що першочергово опирається на роботу викладача.



Основними поняттями інноваційних технологій виділяють:

- ✓ нестандартні уроки;
- ✓ індивідуальна робота;
- ✓ контроль і оцінення навчальних досягнень учнів (через контрольні роботи, тести, завдання, робочі зошити та ін.);
- ✓ кабінетне, групове і додаткове навчання;
- ✓ факультативи за вибором учнів (поглиблюють знання);
- ✓ проблемне і модульне навчання; запрошення вчених, діячів культури, мистецтва на уроки;
- ✓ економізація і екологізація освіти;
- ✓ науковий експеримент під час вивчення нового матеріалу;

✓ застосування досягнень техніки (від діапозитивів, через фільми, магнітофони, телевізори до навчання з допомогою комп'ютерів, комп'ютерні аудиторії, радіо- і телепередачі та «Інтернет-системи», мультимедійні технології тощо);

✓ нові підходи до формування навчальних планів [30].



Отже, *інноваційні технології навчання* – це чітко сплановані та впроваджені в освітній процес форми та методи аудиторної та позааудиторної роботи, які опираються на професійні та психолого-собистісні запити, потреби та здібності студентів, що сприяють засвоєнню знань та є мотиваторами для подальшого розвитку самоосвітньої компетентності. Від вдалого застосування інноваційних технологій залежить їх ефективність. Вони можуть бути як мотивом для засвоєння знань, так і дезмотиватором, якщо застосування цих технологій буде використано без урахування потреб та здібностей студентів.

Інноваційні технології у самостійній роботі спрямовуються на мотивування студента. Їх ефективне використання спонукає до розвитку самомотивації в процесі засвоєння гуманітарних та фундаментальних знань, інтегрування в самоосвітню компетентність, що впливає на весь освітній процес. Для кращого сприйняття пропонуємо схему інтеграції інноваційних технологій в освітній процес (рис. 1.2).



Рисунок 1.2 – Інтеграція інноваційних технологій в освітній процес

У сучасній вищій школі використовують такі форми навчальної діяльності:



1) *теоретичні* (лекція, семінарське заняття, курсова робота, дипломна робота, консультація, навчальна екскурсія);

2) *практичні* (лабораторно-практичні заняття, практикуми);

3) *комбіновані* (педагогічна і виробнича практика);

4) *контрольні* (колоквіум, залік, іспит) [31, с. 215].



Для повноцінного охоплення всіх форм навчальної діяльності використовують такі інтерактивні технології:

✓ *неімітаційні розвивальні* (проблемна, інтерактивна лекція; семінар; проблемна бесіда; мозкова атака; дискусія; аналіз; майстерня; опитування експертів; методи роботи у малих групах);

✓ *імітаційні розвивальні* (вивчення конкретних ситуацій; вирішення виробничих завдань; імітаційні вправи; імітаційний тренінг); *ігрові* (ділова гра; рольова гра; ігрове проектування); *проектні* (групова проектна діяльність);

✓ *тренінгові* (груповий тренінг, заняття з елементами тренінгу) [27, с. 278].



З ЛЕКЦІЙНІ ТА СЕМІНАРСЬКІ ЗАНЯТТЯ: ОСОБЛИВОСТІ ТА ХАРАКТЕРИСТИКИ

*Навчання –
це зміна здивування розумінням.*

В. Кротов

Важливим та ефективним фактором у процесі формування професійних якостей у майбутніх фахівців технічних спеціальностей є інтеграція гуманітарних та фундаментальних знань (світоглядні та спеціально-наукові знання), оскільки ці знання пов'язані, але не завжди поєднуються між собою в освітньому процесі.

Не зважаючи на розвиток технологій, модернізацію та інновації в освіті, є речі, які завжди залишаються актуальними з тієї причини, що ефективніших аналогів на їх заміну людство не змогло віднайти, до них

ми відносимо лекцію, яку розглядають як «форму організації та метод навчання» (за А. Алексюк).



Лекція – це стрункий систематичний і системний виклад певної наукової проблеми або її частини; найважча форма роботи викладача, оскільки лектор завжди виступає одночасно в кількох ролях – оратора, вченого, педагога, психолога. Лекція визначає шляхи здійснення усіх видів і форм навчання. Вона закладає основи розуміння і ставлення до предмета. [32, с. 136].

В 70-х роках минулого століття науковці вважали, що ефективна передача навчальної інформації може відбуватися тільки на рівні її оптимального згортання, оскільки максимально розгорнута інформація може бути незрозумілою через її складність, в той час як при надмірному згортанні ступінь сприйняття повідомлення також знижується [33]. Це визначення можливо розглядати як передвісник сучасних інноваційних технологій, які намагаються впроваджувати у вищій школі та завдання яких за невеликий відлік часу надати максимум доступної інформації. Зазвичай така потреба постає в процесі проведення лекції.



Психологи виділяють 4 фази, які характеризують динаміку лекції:

1) початок сприйняття – 4–5 хвилин (на цьому етапі слід зосередитися на трансформації мимовільної уваги у довільну);

2) оптимальна активність сприйняття – 20–30 хвилин (саме на цей час припадає пік працездатності, тому слід спланувати свою діяльність так, щоб саме цей період охоплював найбільш складний для розуміння матеріал);

3) фаза зусиль – 10–15 хвилин (це передвісник стомлення, але слухач ще в змозі керувати своєю діяльністю);

4) фаза стомлення (саме у цей період слід дати змогу трохи перепочити, розповісти цікавий випадок, якщо дозволяє ситуація, а то й пожартувати. Навіть невеличкий відпочинок дозволяє повернути аудиторію до активного сприйняття матеріалу).



Найбільш типовими діями лектора є:

- повідомлення теми лекції;
- повідомлення плану лекції (основні вузлові питання);
- ознайомлення зі списком літератури;
- нагадування змісту попередньої лекції, пов'язання його з новим матеріалом;

- реалізація тез лекції (змістовна частина лекції) з підведенням підсумків кожного питання;
- підведення підсумків лекції, відповіді на питання;
- рекомендації щодо підготовки до семінарських і практичних занять;
- повідомлення теми наступного заняття.

Під час лекції викладач повинен зважати на таке [34].

Лекційний матеріал, під час традиційної лекції з фундаментальних чи гуманітарних дисциплін, не завжди є зрозумілим для студентів технічних спеціальностей і у них постає запитання – навіщо мені ці знання? Завдання викладача – знайти оптимальний підхід у проведенні лекції для ефективнішого засвоєння та розуміння теми. Має бути досконало продуманий текст лекції та допоміжні форми і засоби, які традиційну лекцію перетворюють на нестандартну та цікаву.



Існують суперечливі аргументи щодо переваг та недоліків лекції на сучасному етапі розвитку освіти. Щодо недоцільності проведення лекцій у сучасній вищій школі було висунуто ряд таких аргументів:

- лекція не відповідає новітнім тенденціям підготовки фахівця, адже на практиці очікують спеціалістів, які мають не тільки певні знання, а й більшою мірою вміння та навички роботи;
- лекція провокує репродуктивне навчання, внаслідок чого гальмується творче самостійне мислення, а семінарське заняття згодом перетворюється на її переказ;
- на сучасному етапі викладач припинив бути єдиним джерелом знань, а тому набагато ефективнішою є самостійна робота студента із підручниками, інформаційною мережею Інтернет тощо;
- лекція примушує того, хто навчається, залишатися на позиції об'єкта педагогічного процесу;
- одночасне спілкування з досить великою аудиторією не дозволяє здійснювати диференційований підхід, водночас робити лекцію цікавою та корисною і для відмінника, і для того, хто не вирізняється особливими розумовими здібностями;
- лекція регламентована у часі, а тому далеко не завжди можна висвітлити всі питання належним чином;
- іноді лекції перетворюються на диктант, під час якого не всі встигають осмислити сказане викладачем;
- за відсутності технічних засобів навчання під час лекції задіяні лише слухові аналізатори, тоді як приблизно 80–90% людей переважно

отримують і запам'ятовують інформацію через канал «око – мозок», тож за психологічними чинниками можна констатувати певне порушення законів перцепції (сприйняття);

➤ наявність затверджених кафедрою фондів лекцій не дозволяє повністю реалізувати індивідуальність викладача.



Прихильники лекційної форми роботи вважають, що відмова від лекцій знизить науковий рівень студентів та надають свої аргументи щодо випадків, за яких у навчальному процесі виникає низка ситуацій, коли лекційна форма навчання просто не може бути замінена жодною іншою:

➤ за відсутності підручників із нових навчальних курсів (тоді лекція стає основним джерелом інформації);

➤ коли новий навчальний матеріал з конкретної теми ще не відображений у наявних підручниках або деякі їх розділи інформаційно застаріли;

➤ якщо окремі теми підручника особливо важкі для самостійного вивчення і потребують методичного пояснення лектором;

➤ коли з основних проблем курсу існують суперечливі концепції (тут лекція необхідна для їх об'єктивного висвітлення);

і особливо в тих випадках, де важливий особистий емоційний вплив лектора на студентів з метою формування їхніх поглядів [34].

Лекційна форма навчання є багатофункціональною, тобто, якщо проведення лекцій розглядати не лише через призму традиційності, а застосовувати інноваційні та інтерактивні технології навчання, то лекція буде відповідати всім вимогам нової освіти та запитам студентів у формуванні професійності.

Значним компонентом дидактичного циклу освіти є *семінарські заняття*. Семінарські заняття мотивують процес розвитку самоосвіти, оскільки вони є перевіркою та засвоєнням знань, які студенти отримують в процесі самостійної роботи. На сьогоднішньому етапі розвитку освіти важливим завданням семінарських занять має бути креативний підхід до виконання завдань та інтегративність знань у процесі їх виконання. Вони несуть в собі розвиток самостійності, здатності аналізувати та використовувати отриману інформацію в професійній діяльності.



і навичок [35, с. 228].

Семінар розглядають як особливу форму організації занять з метою формування вмінь і навичок самостійної роботи, аналізу літератури, виявлення системи знань, а також з метою систематизації узагальнення знань, оцінення умінь



Виокремлюють такі переваги семінарських занять:

➤ семінарські заняття безпосередньо пов'язані з самостійною роботою студентів. Лекція не передбачає обов'язкової підготовки до неї студентів, а до семінару вони мають готуватися – вивчати й аналізувати навчальну і наукову літературу, виокремлювати проблемні питання, писати тексти доповідей та рефератів, продумувати свої виступи тощо;

➤ підготовка до семінару та участь у ньому передбачають високий рівень творчої самостійності кожного студента. Він не тільки самостійно готується до семінарського заняття, а й виступає на ньому з доповіддю чи доповненням, самостійно викладаючи матеріал, відповідаючи на запитання, беручи участь у дискусії, обґрунтовуючи власну позицію тощо;

➤ семінарські заняття мають більші, ніж лекції, можливості для збудження й підтримання на високому рівні пізнавальної активності студентів. Якщо на лекції студент може пасивно ставитися до інформації, яку повідомляє викладач, то без активного ставлення до навчального матеріалу він не може ні підготуватися до семінару, ні брати в ньому участь;

➤ семінарські заняття більше, ніж інші форми навчання, сприяють поєднанню навчальних і наукових засад у пізнавальній діяльності студентів. У процесі підготовки до семінару, вивчення наукової літератури, її конспектування, реферування тощо студенти оволодівають науковим апаратом, набувають навичок наукового дослідження;

➤ семінарські заняття дають змогу здійснювати ефективний зворотний зв'язок в аудиторії, тобто зв'язок студентів із викладачем. У семінарі оптимально поєднуються викладання і навчання як діяльність, відповідно, викладача і студентів. Викладання – як організація навчальної діяльності студентів, управління нею, навчання – як пізнавальна діяльність студентів, спрямована на отримання знань, формування умінь і навичок;

➤ семінарські заняття дають змогу успішно розв'язувати завдання виховання студентів, оскільки на семінарі вони не пасивно сприймають наукову інформацію світоглядного характеру, а самі її здобувають, аналізують та обстоюють» (П. Шляхтун, 2011) [36, с. 129–130]

Базуючись на досвіді застосування інноваційних технологій, ми виокремили ті, які в процесі роботи були найбільш ефективними та цікавими для студентів. Характеристики та опис таких занять пропонуємо до вашого розгляду.

4 ІНТЕРАКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ



Нудні уроки придатні лише на те, щоб вселити ненависть і до тих, хто їх викладає, і до усього, що викладається.

Жан Жак Руссо

4.1 Методологія проведення інтерактивних лекцій. Вступна лекція

Вступна лекція є початковим етапом опрацювання нової дисципліни навчального плану. Така лекція готує студентів до творчого вирішення навчально-пізнавальних завдань. Вона визначає подальше ставлення, інтерес слухачів до предмета вивчення, активізує їхню розумову діяльність. Усе це є передумовою успішного виконання всіх подальших завдань навчання [37].

Вступна лекція дуже важлива для подальшої роботи із студентами і завдяки їй складається враження про викладача та суть дисципліни, оскільки неможливо справити перше враження другий раз. На першій лекції, для подальшої мотивації студентів до вивчення дисципліни, окрім інформативної частини, необхідно використовувати нетрадиційні підходи, в процесі яких студенти самі формують визначення та розуміння змісту, мети та завдань дисципліни.



«Маршрут по дисципліні»

Мета: мотивація до пізнавальної діяльності та вивчення запропонованої дисципліни, удосконалення знань та професійних якостей, креативного підходу до виконання завдань.

Якщо таке заняття проходить на перших курсах навчання, то доцільно пропонувати індивідуальне виконання завдання, тоді як на старших курсах та у магістратурі ефективнішою та продуктивнішою буде робота в мікрогрупах.

Завдання для студентів: намалювати «Маршрут по дисципліні», який має бути зображений у вигляді мапи туриста, пункти призначення якої з'єднуються дорогами. На виконання завдання може надаватися до 30 хвилин. Для складання маршруту є виконання обов'язкових завдань та тих, які студенти в процесі роботи вигадують самостійно.

До обов'язкових завдань відносяться такі пункти, які також між собою поєднуються дорогою:

1) з якою метою здійснюється маршрут (мета має бути короткою та лаконічною, наприклад «поглиблення знань», «покращення професійних якостей» і под.);

2) завдання, які ставить перед собою студент в процесі вивчення дисципліни;

3) «збір у подорож» – несе у собі психологічний елемент, адже пропонується студенту визначитися, хоче він «подорожувати» один чи бажає взяти друзів;

4) «п'ять зупинок» – студентам пропонується описати теми, які вони вбачають необхідними під час вивчення дисципліни. Процес складання «зупинок» має становити «маршрут», який студенти мають планувати від простого до складного (на їх думку). «Зупинки» можуть мати абсолютно незвичні назви і викладач має повідомити, якщо назва буде незвичайна та цікава – тоді всі підуть по запропонованому маршруту. Головна вимога – запропоновані теми мають стосуватися дисципліни;

5) «відхилення від курсу» – містить відгалуження від основного маршруту до іншої дисципліни, теми яких можуть перекликатися і студент бажає послухати таку лекцію чи взяти участь у такому семінарі.



«Дерево знань»

Мета: збудження інтересу до вивчення дисципліни; формування у студентів мотивації до самостійного засвоєння знань; інформування про важливі сторони дисципліни; ознайомлення з

інтерактивними підходами у проведенні лекцій.

Етапи проведення заняття:

✓ Студенти розділяються на команди (зазвичай ці команди створюють навчальні групи: кожна група – це команда).

✓ На дошці зображується дерево (схематично малюється, проектується проектором, на ватмані великих розмірів або на екрані за допомогою програми Paint).

✓ Командам роздаються кольорові папірці (кожна команда має свій колір) або дискусійний варіант з використанням ПК.

✓ Викладач повідомляє студентам про те, що це дерево поділено на зони, які відповідають завданням (наприклад, завдання – напишіть компетентності, яким має відповідати викладач, студент; вимоги до дисципліни; теоретичні основи дисципліни; міждисциплінарні зв'язки тощо). Таких зон на дереві може бути стільки, скільки завдань забажає дати студентам викладач.

✓ Кожній команді пропонується написати відповіді, оскільки це завдання спрямоване більше на когнітивну діяльність студентів, ніж на оцінювання; пропонується необмежена кількість відповідей, але не менше двох на кожне завдання.

✓ Відповіді, які команда записує на папірці, прикріплюються на дерево, імітуючи «листки», які висять.

✓ Після закінчення завдання викладач зачитує кожну відповідь і проходить її загальне обговорення.

✓ Визначається правильність відповіді та відповідність завданню. Якщо відповідь не аргументується командою та є не правильною, «листок дерева» чіпляємо під деревом або закриваються чорним полем .

Імітовані листки на дереві та під ним дають змогу візуально студентам побачити в кінцевому результаті, на скільки правильно вони оцінюють роль цієї дисципліни в їхньому професійному становленні та на скільки вони орієнтуються в полі цієї науки. Викладач може корегувати відповіді студентів під час дискусії, тому що, не маючи відповідних знань, студенти можуть за правильної відповіді не мати навичок наведення аргументів.



Лекція-візуалізація (на прикладі викладання тем з гуманітарних дисциплін)

Лекція-візуалізація – усна інформація, перетворена у візуальну форму. Відеоряд, будучи сприйнятим і усвідомленим, зможе слугувати опорою адекватних думок і практичних дій. Викладач має виконати такі демонстраційні матеріали, такі форми наочності, які не тільки доповнюють

словесну інформацію, але й самі виступають носіями змістовної інформації. Підготовка такої лекції полягає в реконструюванні, перекодуванні змісту лекції або її частини у візуальну форму для подання студентам через фільми, презентації, слайди тощо [38].

Лекції-візуалізації гармонійно поєднують в собі ті потоки інформації, які впливають на людину – сенсорний, вербальний, структурний, за якого відбувається оптимальне засвоєння інформації порівняно з традиційною лекцією. Наприклад, якщо на занятті з дисципліни «Історія української культури» розглядається творчість музиканта, художника, архітектурні особливості, одяг та інше, то візуальне та сенсорне сприйняття обов'язкове для сприйняття інформації, яка потребує не лише тексту чи картинки. Також не потрібно забувати про емоційний стан та виховання естетичних смаків у молоді.

Метою таких занять є навчити студентів аналізувати кінокартину як твір мистецтва, розуміти, що хотів режисер картини донести до глядача.

Хід заняття передбачає, що перед переглядом відеосюжету чи фільму студентам надається інформація про режисера, його творчі роботи (кінофільми); про композитора та його твори, які супроводжують фільм (саунд-трек); про акторів, що виконують головні, а іноді й другорядні ролі (якщо лінія головного героя тісно перемежується з роллю другорядного героя). Проводиться паралель з фільмами, подібними за жанром чи тематикою. Багато режисерів використовує у своїй роботі і комп'ютерні технології, тому під час інформації щодо фільму звертаємо увагу студентів на цей факт.

Лекції-візуалізації хоча і застосовують в «чистому» вигляді, але матеріал лекції буде краще сприйматися, якщо відеоматеріал поєднувати із іншими навчальними методами та технологіями (лекція-концерт; захист проєктів; лекція-прес-конференція і т. д.).



Лекція-концерт (на прикладі викладання тем з гуманітарних дисциплін)

Лекції-концерти є не лише викладенням потрібного матеріалу або показу концерту. Це є вдале поєднання культурологічного теоретичного матеріалу з практичним показом, виконанням музичних творів відповідної тематики та творчими завданнями. Лектор під час заняття не виступає в

ролі ведучого концерту, тобто не пов'язує музичні номери за допомогою розважальних текстів, а подає необхідну тематичну інформацію для конспектування – лекцію.

Методологія проведення лекції-концерту «Палітра музичних образів у творчості П. І. Чайковського»

Мета: формування у студентів мотивів до поглиблення знань з заданої теми, бажання слухати і сприймати класичну та вокальну музику, набуття навичок культурної поведінки та правил поведінки під час виконання класичної музики, вміння аналізувати кращі зразки світового мистецтва та розуміння необхідності зв'язку класичної музики з сучасним життям.

Хід заняття. Заняття складається з невеликих блоків:

Перший блок – теоретичний (10 хв) – проходить ознайомлення студентів з основними поняттями, які використовуються в процесі проведення лекції та можуть бути маловідомими для студентів технічних закладів вищої освіти, поступово переходячи до біографії композитора. Під час ознайомлення з біографією, за допомогою технічних засобів, демонструються слайди з фотографіями композитора та членами його сім'ї, які відповідають тексту лекції та допомагають студентам краще засвоїти лекційний матеріал. Надається перелік творів, які входять до творчої спадщини композитора.

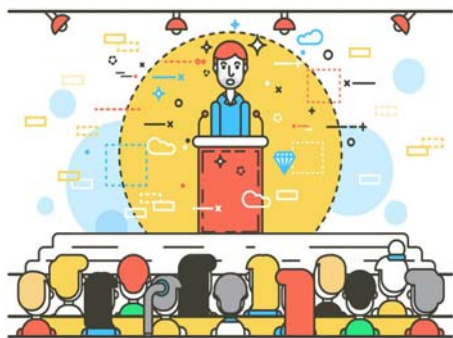
Другий блок заняття – теоретично-практичний (25 хв) – присвячений фортепіанній музиці на прикладі творів П. І. Чайковського. Перед прослуховуванням творів студентам дається невелика історична довідка, де розповідається про історію написання цих творів, після чого на сцені за допомогою професійного музиканта на фортепіано виконуються твори.

Третій блок заняття – теоретично-практичний (20 хв) – ознайомлення студентів з таким жанром вокальної музики, як романс. Автором творів, які виконуються на сцені, є також композитор П. І. Чайковський. Перед виконання кожного твору також надається студентам інформація про історію виникнення того чи іншого романсу.

Четвертий блок заняття – візуальний (15 хв) – розкривається зв'язок класичної музики, тобто творів П. І. Чайковського, з таким сучасним видом мистецтва, як мультиплікація та демонструються уривки з мультиплікаційного фільму за мотивами казки Е. Т. А. Гофмана та балету П. І. Чайковського «Лускунчик» (Союзмультифільм, 1973 р., режисер – Борис Степанцев).

П'ятий блок заняття – практичний (20 хв) – студентам ставляться запитання для творчої роботи відповідно до теми.

Така форма проведення занять може мати застосування і для інших тематичних занять [39].



Лекція-прес-конференція (на прикладі викладання тем з гуманітарних дисциплін).

В процесі засвоєння фундаментальних та гуманітарних дисциплін студентами технічних ЗВО доцільним є впровадження такої інтерактивної лекції як *лекція–прес-конференція*. Традиційне проведення лекції–прес-конференції містить запитання – відповідь, де студенти протягом відведеного для них часу готують запитання з відповідної теми для викладача чи запрошеної особи. Запитання записуються та подаються в очікуванні відповіді. Тобто, студент має добре орієнтуватися у темі, бути здатним сформулювати запитання таким чином, щоб воно розкривало все те, що його цікавить та було зрозумілим тому, хто має на нього відповідати.



Така лекція буде спонукати до самостійного засвоєння знань, адже, щоб сформулювати запитання, потрібно знати тему і формулювати запитання таким чином, щоб дізнаватися ті факти, які неможливо легко знайти в інформаційних джерелах. Також лекції–прес-конференції дають можливість діалогічності, оскільки відповідь може викликати ще запитання або непогодження з відповіддю, що буде спонукати до конструктивної дискусії.

План-схема інтегративної лекції – прес-конференції

Мета. Формування навичок креативно та самостійно підходити до вирішення поставлених завдань і пошуків інформації, розвивати здатність до самовдосконалення через призму публічних виступів та безконфліктного спілкування з опонентами, формувати здатність застосування гуманітарних знань у професійній діяльності.

Хід заняття передбачає попередню підготовку, тобто на попередньому занятті студентів попереджають про тему наступного заняття, розділяють учасників на команди. Кожна команда, методом жеребкування, отримує тему, над якою має працювати. Теми можуть бути багатоінформаційними, оскільки в команді може виступати кожен учасник (за рішенням команди). Студентів попереджають про повне розкриття теми і про те, що це буде оцінюватися.

На початку інтерактивної лекції командам повідомляється, що вони не просто присутні на лекції, а що на даний момент відбувається *міжнародна прес-конференція* на високому рівні, на яку приїхали визначні науковці та знавці саме цієї теми. Студентам наголошується, що вони ведуть тезисні записи того, про що розповідають і які саме цікаві для них моменти.

Щодо ролей – на прес-конференції крім «учасників» є присутні їх «опоненти», які можуть опонувати виступ або доповнювати його; «журналісти» – задають запитання учасникам конференції; «міжнародні спостерігачі» – оцінюють виступи учасників конференції та роботу «журналістів».

Команда «міжнародних спостерігачів» формується із студентів інших команд.



Якщо велика кількість учасників у командах, викладач може створити ще команди, які будуть виконувати ролі, що відповідатимуть темі заняття. Наприклад, команда «відомих режисерів», які можуть демонструвати уривки фільмів до заданої теми. Кількість ролей залежить від кількості студентів та креативності викладача. Після розподілу ролей розпочинається прес-конференція.

Розкривши перше питання (можливо перше і друге, якщо велика кількість учасників), відповівши на питання та зауваження і доповнення «опонентів», «експерти» виставляють оцінки. Оцінюються всі команди, крім команди «експертів». Усі питання команда «учасників конференції» розкривала по чергово, кожен доповідач окремо. До доповідачів не висувалося вимог, доповіді склалися в довільній, зручній для доповідача формі.

Оцінювання відбувається за п'ятибальною системою та містить в собі: для команди «учасників конференції» – повноту розкриття питання; зв'язок теми доповіді із професійною діяльністю (власне бачення); здатність публічного виступу; відповіді на запитання; лаконічність виступу. Команда «журналістів» оцінюється – за креативність в побудові запитання; цікаві запитання; запитання, відповіді на які доповнюють або розкривають тему; провокаційні запитання (наприклад: «чи вважаєте ви кубізм мистецтвом?»). Також мають бути команди, які оцінюються за творчий, цікавий, нестандартний підхід до викладення матеріалу; розкриття маловідомих фактів; спілкування з іншими учасниками гри.

У команд є можливість подвоїти зароблені бали за рахунок запитань, відповідей або виступу іноземною мовою, яка вивчається у закладі вищої освіти. Навіть, якщо доповідач подає тему українською – команда «журналістів» може сформулювати запитання іноземною мовою (адже конференція міжнародна і присутні «журналісти» з різних держав). Доповідач, якщо розуміє запитання та має достатній багаж знань з іноземної мови, може дати відповідь іноземною і тоді у команди теж подвоюються бали. Якщо запитання було зрозумілим, але відповідь надана українською – бали не нараховуються. Такі ж правила стосуються усіх команд.

Команда, яка оцінює – не отримує балів, але у них є можливість це зробити, адже розкрито одне питання з теми. Після розкриття і оцінювання першого питання знову відбувається жеребкування для того щоб визначити, яка команда буде наступною виконувати роль «учасника конференції» та розкривати друге питання. Команда, яка доповідала,

займає місце «міжнародних експертів» та оцінює роботу інших. Так прес-конференція продовжується доти, доки всі команди не зроблять доповіді та будуть оціненими.

Для проведення такої лекції–прес-конференції буде недостатньо однієї чи двох академічних годин, тому її доцільно продовжити на наступному занятті. Як показує досвід, до наступного заняття студенти є більш підготовленими та намагаються креативніше підійти до виконання завдань. Тобто, більше часу приділяється самостійній роботі та самоосвіті, а базуючись на досвіді виступів попередніх учасників, студенти намагаються виконати завдання краще та креативніше, чому сприяє не лише самоосвіта, а й самостійна робота над собою.

Зазвичай проведення лекцій розглядають більше у традиційному форматі. Нами було запропоновано погляд на проведення лекцій через призму інновацій та інтерактивність, яка спонукає студентів до самостійного засвоєння знань та самоосвіти, що є необхідним у вивченні фундаментальних та гуманітарних дисциплін в технічних ЗВО.

Запропоновані інноваційні лекції не є вичерпними (проблемні лекції, бінарні лекції, міні-лекції і т. д.). Існує багато можливостей вивести лекцію із традиційного формату та перевести в інноваційний – все це залежить від креативності та винахідливості викладача.



4.2 Ігрові технології навчання (на прикладі фундаментальних дисциплін)

*«Гра – це іскорка,
яка запалює вогник допитливості і
зацікавлення»*

В. Сухомлинський

Аналізуючи передачу знань, починаючи з найраннішого періоду розвитку людини, то можна побачити, що найефективнішим у засвоєнні знань є ігрова діяльність. Гра – це активне здобування знань, умінь, навичок, досвіду в розважальній та психологічно нестресовій дії, яка дає поштовх для подальшого розвитку особистості. І якщо для лекції застосування гри є не завжди можливим (через кількість студентів, інша форма подання матеріалу та цілі для навчання і под.), то для семінарських

занять, для залучення та зацікавлення дисципліною студентів це є одним із оптимальних методів навчання.

Спрямовує поняття гри для освоєння професійних компетентностей завдяки самоосвіті та самовдосконаленню у своєму визначенні американський соціолог Дж. Міда, який розглядає гру як «соціальну діяльність, у процесі якої дитина чи доросла людина, копіюючи інших, сприймає їх цінності, установки і вчиться виконувати соціальні професійні ролі» [40]. В навчальній діяльності виокремлюють ігри-вправи, ігрові дискусії, ігрові ситуації, рольові та ділові навчальні ігри, комп'ютерні ділові ігри.



Функції ігрової діяльності в навчальному процесі:

1. *Когнітивно-творча функція* – набуття якісних знань, умінь, навичок та їх застосування у розв'язуванні фахових завдань.
2. *Розважальна функція* – створення сприятливої атмосфери на заняттях.
3. *Комунікативна функція* – об'єднання студентів у колектив, встановлення емоційного контакту.
4. *Релаксаційна функція* – зняття емоційного напруження, яке викликано навантаженням на нервову систему під час інтенсивного навчання.
5. *Психологічна функція* – формування навичок підготовки свого фізіологічного стану для більш ефективної діяльності, перебудова психіки для засвоєння більшого обсягу інформації.
6. *Розвивальна функція* – гармонійний розвиток особистості для активізації резервних можливостей особистості.
7. *Виховна функція* – психотренінг та психокорекція, поява особистості в ігрових моделях життєвих ситуацій [17, с. 170].



Особливості ігрових технологій в процесі навчання гуманітарних та фундаментальних дисциплін в технічному закладі вищої освіти:

- ✓ *інтегративна* – гра має поєднувати знання із декількох сфер, орієнтуючись лише в якійсь одній темі студентові буде важко прослідкувати причинно-наслідковий зв'язок, також гра вільно може інтегрувати в собі декілька дисциплін;
- ✓ *інтерактивна* – участь у грі добровільно мають брати усі учасники заняття, що має спонукати їх до мотивації у вивченні дисципліни,

саморозвитку; взаємодія з викладачем відбувається за принципом «рівний-рівному», якщо цього потребують умови гри;

✓ *гуманістична* – гра надає можливість не лише більш продуктивного опанування тем з дисципліни, а й розвитку здатності оцінювання впливу результатів майбутньої професійної діяльності інженера на суспільство, екологію та повсякденне життя людини;

✓ *психологічна* – сприяти взаємодії з іншими, покращення комунікації та безконфліктного спілкування з опонентами, емпатійного ставлення до інших та до набуття адекватної самооцінки;

✓ *соціальна* – через гру навчатися здатності пізнавати професійні якості, інкультурації та пов'язувати їх із соціальними ролями.

Заняття із застосуванням ігрових технологій має спонукати студентів до самостійного засвоєння тем із дисципліни, розвитку здатності оцінювати роботу інших, нести відповідальність за роботу в команді. Велика роль відводиться викладачеві, але ця роль не є активною. В процесі гри викладач виконує роль модератора, тобто вступає в гру в разі необхідності або виникнення незрозумілої ситуації. У такому випадку, студенти відчувають незалежність і відсутність тиску або впливу авторитету викладача, вся відповідальність лягає на них. Отримані особистісні бали, що входять до скарбнички команди, додають відчуття у студентів більшої відповідальності перед іншими. Викладач має враховувати, що ігрові технології несуть в собі значне психологічне навантаження, тому необхідно слідкувати, щоб відносини між виконавцями ролей в аудиторії не переросли в конфлікт поза її межами, контролювати виникнення упередженого ставлення до члена команди чи між командами.



**Ігрове заняття з теми «Системи лінійних рівнянь»
курсу вищої математики [41]
(для студентів 1-го року навчання, 1-й семестр)**

Проведення ігрового заняття розраховано на студентів будь-яких спеціальностей, беручи до уваги зв'язок з фізикою та спеціальними дисциплінами.

Мета заняття: освітня – актуалізація та корекція опорних знань, умінь і навичок складання систем лінійних рівнянь, використовуючи міжпредметні зв'язки, прикладні завдання; прищепити уміння розв'язувати системи лінійних рівнянь методами Крамера, Жордана-Гаусса, матричним,

розвивати навички аналізу результатів розв'язувань, формулювати висновки та приймати оптимальні рішення; розвивальна – розвивати професійну спрямованість, уміння самостійної роботи, прагнення до більш глибокого вивчення матеріалу, творче мислення, активність; виховна – адаптація в студентській групі.



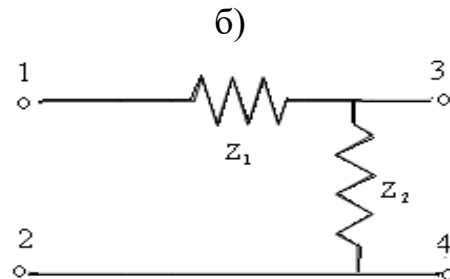
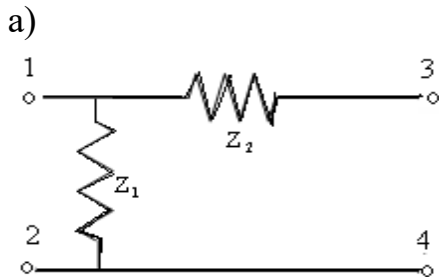
Академічна група студентів являє собою певну науково-електротехнічну лабораторію, яка отримала завдання рецензувати подані електричні схеми. Лабораторія має 4 окремих групи співробітників, що мають проаналізувати всі схеми, зробити висновки щодо схем в кожній групі і на загальних зборах прийняти рішення, які три з них є найоптимальнішими, враховуючи обсяг їх розв'язання та технічні витрати на впровадження у виробництво.

Студенти самі обирають завідувача лабораторії, старших наукових співробітників (СНС) в кожній групі. Завідувач лабораторії видає завдання для кожної групи, слідкує за його виконанням, оцінює роботу СНС, надає «платні» консультації підлеглим, проводить нараду з обговорення результатів аналізу та прийняття рішення, оформляє висновки лабораторії. Система стимулювання передбачає бали за виконання робіт (правильність та швидкість) співробітниками груп, оцінювання роботи СНС (об'єктивність нарахування балів підлеглим, якість наданих консультацій), завідувача (організація роботи з СНС, групами, оцінювання роботи СНС, надання консультацій, проведення наради, оформлення висновків).

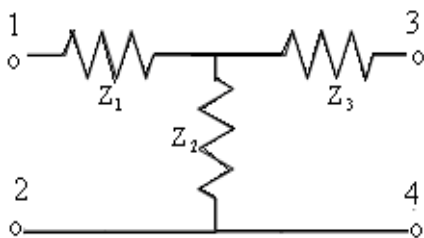
Кожна підгрупа отримує відповідні задачі технічного змісту:

1. Визначити характеристичні матриці чотирьохполосників:

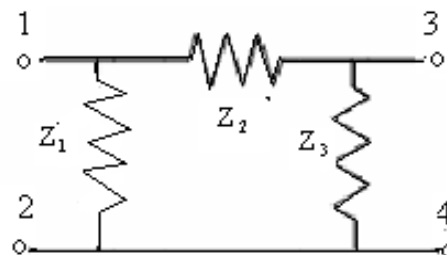
1) Г-подібний



2) Т-подібний



3) П – подібний



2. Зв'язок між амплітудами струму і напруги на вході та виході

чотирьохполосника задано системою:
$$\begin{cases} I_1 = \alpha_{11} \cdot E_1 + \alpha_{12} \cdot E_2 \\ I_2 = \alpha_{21} \cdot E_1 + \alpha_{22} \cdot E_2 \end{cases}$$

- записати систему в матричному вигляді;
- визначити матрицю повної провідності, повного опору;
- зробити висновки щодо чотирьохполосників, наданих групі.

3. Рівняння трьох індуктивно зв'язаних двополосників мають вигляд:

$$\begin{cases} U_1 = Z_1 I_1 + Z_{12} I_2 + Z_{13} I_3; \\ U_2 = Z_{12} I_1 + Z_2 I_2 + Z_{23} I_3; \\ U_3 = Z_{13} I_1 + Z_{23} I_2 + Z_3 I_3. \end{cases}$$

- записати систему рівнянь у матричній формі;
- визначити силу струму в кожному з двополосників методами Жордана-Гаусса, Крамера і матричним;
- зробити висновки щодо двополосників, наданих групі.

В кінці заняття викладач оцінює роботу начальника лабораторії, обговорює зі студентами результати розв'язувань, особливу увагу приділяє прикладному змісту завдань та застосуванню методів лінійної алгебри до їх розв'язання, заслуховує побажання студентів щодо проведення практичних занять із застосуванням ігрових форм.



Підсумкове заняття з лінійної алгебри

(для студентів 1-го року навчання, I-й семестр)

Група являє собою відділ якості продукції підприємства «Інформаційно-вимірювальної техніки».

Викладач сам обирає «директора» – консультанта цієї установи, начальника відділу і двох його заступників. Співробітникам відділу потрібно пройти атестацію, за результатами якої їм будуть присвоєні перша, друга і третя категорії. Група ділиться на дві підгрупи, першу з яких очолює перший заступник начальника, а другу – другий. Кожна підгрупа отримує відповідні завдання у вигляді таблиці кількісних співвідношень деталей для різних вузлів, відібраних для контролю якості у вигляді таблиці:

I Вузол	$2x_1$	$4x_2$	$3x_3$	19
II Вузол	$3x_1$	$4x_2$	x_3	14
III Вузол	$2x_1$	x_2	$5x_3$	19
	A	B	C	Кількість

Необхідно знайти кількість деталей для кожного вузла.

Для розв'язання поставленої задачі група складає відповідну систему

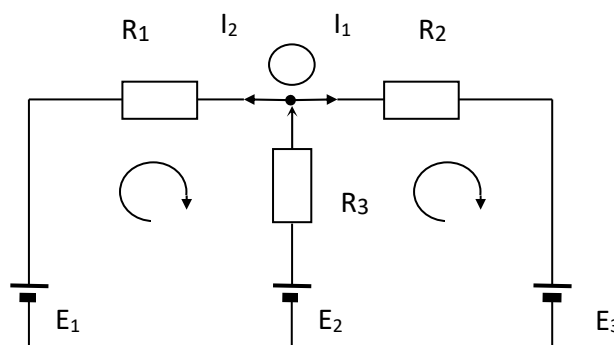
рівнянь:

$$\begin{cases} 2x_1 + 4x_2 + 3x_3 = 19, \\ 3x_1 + 4x_2 + x_3 = 14, \\ 2x_1 + x_2 + 5x_3 = 19. \end{cases}$$

Як бачимо, систему можна розв'язати трьома способами: методом Крамера, методом Гаусса, матричним методом. Чим більше способів використає кожний співробітник, тим вищу категорію він отримає (за умови отримання правильного розв'язку).

На лекціях під час викладання теми «Системи лінійних рівнянь» наводились різні приклади застосування систем лінійних рівнянь у фізиці та інших спеціальних дисциплінах, зокрема для розрахунку складних електричних схем з використанням правил Кірхгофа. Подібне завдання для іншої спеціальності може мати вигляд електричної схеми.

Дано електричну схему



$$E_1 = 2 \text{ В}, R_1 = 4 \text{ Ом}, E_2 = 4 \text{ В}, R_2 = 6 \text{ Ом}, E_3 = 6 \text{ В}; R_3 = 8 \text{ Ом}.$$

Знайти: I_1, I_2, I_3 . Метод розв'язування системи кожна підгрупа обирає шляхом жеребкування.

І ще одне завдання.

Дано дві матриці – A, B і дано їх детермінанти – $\det A, \det B$. У кожній з них невідомо два елементи взаємозамінності деталей та вузлів x та y . Знайти всі можливі розв'язки.

$$\text{Наприклад, } A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ x & 3 & 4 \\ 2 & y & 1 \end{pmatrix}, \det A = 9; B = \begin{pmatrix} x & 1 & 1 \\ 2 & 4 & y \\ 1 & 1 & 3 \end{pmatrix}, \det B = 4.$$

Усі виконані завдання перевіряють в кожній підгрупі заступники начальника відділу, якщо виникають питання, то звертаються до начальника, якщо він неспроможний розв'язати питання, звертається до директора, але на кожному етапі вони отримують штрафні бали. Заступники консультують свої підгрупи в розв'язанні завдань, кожний заступник має по 5 балів, такі ж бали може отримати кожен співробітник із підгруп. Той, хто виконав першим усю роботу і, на думку свого керівника (заступника начальника), правильно, отримує першу категорію і 5 балів, після того як роботу перевірено директором, той, хто виконав другим, – другу категорію і 4 бали і т. д. (третья категорія – 3 бали). Якщо під час перевірки роботи викладач виявив у ній помилки, із заступника, начальника та директора знімається по 1 балу за кожну помилку. Якщо заступник допустив багато помилок, за результатами атестації призначають іншого (того, хто першим отримав першу категорію).

Практичне заняття, проведене у формі контрольного з використанням ігрового моменту, сприяє розвитку вмінь самостійної організаційної роботи, формуванню таких властивостей особистості, як відповідальність, самооцінка, вміння керувати та підкорятися, швидше адаптуватися в студентській групі та демонструє необхідність знань з вищої математики для опанування дисциплін за фахом, що мотивує студентів до її вивчення.



Методика проведення математичного КВК - колоквіуму

(на прикладі заняття, присвяченого пам'яті відомих математиків Бернуллі, Коші, д'Аламбера, Тейлора, А. М. Колмогорова, М. В. Остроградського та інших)

Основною метою таких занять є розвиток творчого мислення, вміння синтезувати набуті знання з різних дисциплін,

бачити проблему і шляхи її розв'язання, здатність до аналізу результатів, навички публічного виступу, мовної культури, самостійної роботи з науково-технічною та навчальною літературою, сприяти набуттю навичок викладацької діяльності, науково-дослідної роботи. Робота студента у процесі підготовки до таких занять спрямована на самостійний пошук інформації та здатності доступно поділитися нею з іншими.

Студентам пропонується проведення колоквиуму у формі гри веселих та кмітливих (КВК). На першому підготовчому етапі студентам видаються теоретичні питання з розділу, наприклад, «Теорія поля» (М. В. Остроградський), «Диференціальні рівняння» (Бернуллі), «Ряди» (д'Аламбер, Коші, Тейлор), «Теорія ймовірностей та математична статистика» (А. М. Колмогоров) та інші. Крім того, учасники мають знайти та презентувати в будь-якій формі біографічні дані (дитинство та юність, освіта, родина вченого; математичні формули, виведені ним, їх застосування в сучасних фундаментальних дисциплінах та в процесі розв'язування прикладних задач).



Групи готуються з всіх питань, використовуючи додаткову літературу, яку їм потрібно знайти самим.

Кожна група – це команда, яка має капітана, назву та презентує себе. Презентація команди теж оцінюється.



Історичні питання розподіляються між окремими членами команди, або всі готуються однаково – це на розсуд членів команди. Ігровий етап колоквіуму не оголошується. Тобто учасники не знають, як їх будуть опитувати за сценарієм. Журі складається з викладачів, що працюють зі студентами, або запрошених із кафедри.

На другому ігровому етапі проходить колоквіум, який починається з того, що кожна з команд витягує одне з перших п'яти питань біографії видатного математика і дає відповідь протягом 5–7 хвилин (якщо груп менше п'яти – викреслити деякі питання).



Порядок виступу команд визначається жеребкуванням. Члени інших команд можуть задавати питання виступаючому за додаткові бали для всіх членів команди.



У випадку правильної відповіді виступаючого його команда одержує теж додаткові бали: якщо відповідь неправильна – група одержує штрафні бали. На цей етап відведено 60 хвилин.

Наступний пункт сценарію – домашнє завдання. З кожної команди запрошується до дошки по одному учаснику. Їм пропонується написання формул, відкритих ювіляром з окремого розділу математики, – математичного аналізу, теорії ймовірностей, теорії поля та інших. Тема визначається жеребкуванням біля дошки. Протягом десяти хвилин вони мають написати якомога більше формул.




За умовами цього завдання у кожного з них є дві можливості використати допомогу команди, але тільки з пантомімного проголошення формул. Будь-яка інша команда має можливість доповнити список формул за додаткові бали.

Наступний крок – домашнє завдання з вивченого розділу вищої математики у формі «запитання – відповідь». Команди задають одна одній запитання та теж отримують бали.

Далі кожному учаснику гри пропонується тестове завдання, наприклад, тема «Ряди». КВК – це добре, але треба й знання кожного оцінити. Отже для теми подається 2 картки. Перша – для того щоб оцінити увагу кожного до інформації, яку вони отримали стосовно біографічних даних. Друга – перевірка безпосереднього застосування теоретичних знань у розв’язанні прикладів за вивченими темами.

Перша картка

П. І. П.	Команда
Запитання	Хто цей учений? (Прізвище)
	
1. Фотозапитання	
2. Його винахід – механічний калькулятор (арифмометр)	

Друга картка

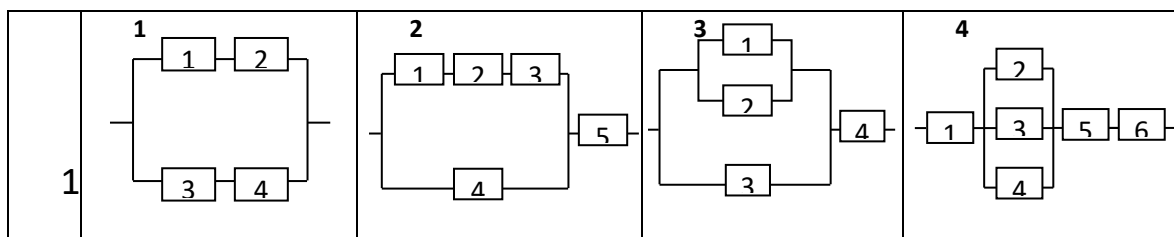
П. І. П	Відповідь
Гр.	
За якою ознакою це розв'язується?	
$\sum_{n=1}^{\infty} n^2 \cdot \arcsin \frac{1}{\sqrt{n^4}}$	
$\sum_{n=1}^{\infty} \sqrt{\frac{n+1}{2n^6}}$	
$\sum_{n=1}^{\infty} \ln\left(1 + \frac{1}{n^2}\right)$	
$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n} \left(\frac{2}{5}\right)^n$	
$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5^n (n+1)!}{n^n}$	

З «Теорії поля» у вигляді таблиці.

Тема: <i>Теорія поля</i>		Варіант 56
Прізвище, ім'я _____		команда _____
Питання	Відповідь (обвести номер відповіді)	
Дивергенція векторного поля, визначеного вектором a	<p>1. $\operatorname{div} \vec{a} = \frac{\partial a_x}{\partial x} + \frac{\partial a_y}{\partial y} + \frac{\partial a_z}{\partial z}$</p> <p>2. $\operatorname{div} \vec{a} = \frac{\partial a_x}{\partial x} \vec{i} + \frac{\partial a_y}{\partial y} \vec{j} + \frac{\partial a_z}{\partial z} \vec{k}$</p> <p>3. $\operatorname{div} \vec{a} = \frac{\partial a_x}{\partial x} \cos \alpha + \frac{\partial a_y}{\partial y} \cos \beta + \frac{\partial a_z}{\partial z} \cos \gamma$</p>	

З «Теорії ймовірностей» у вигляді прикладних задач.

1. В наведених схемах відмова елементів відбувається незалежно, ймовірність їх відмови – p_k . Визначити надійність кожної схеми. Проаналізувати отриманий результат за чотирма схемами і зробити висновок.



Значення p_k відповідають $0, k$, наприклад $p_1 = 0,1$; $p_3 = 0,3$.

2. Прилад може працювати у двох режимах: нормальному і форсованому. Нормальний режим спостерігається в M %, форсований – N %. Надійність приладу для нормального режиму P_n , для форсованого – P_f . Знайти повну (з врахуванням випадкових умов) надійність приладу. Дані наведено в середньому за один місяць. Проаналізувати щомісячні результати і зробити висновок за 4 місяці.

№ групи	№ вар.	M	N	P_n	P_f
I	1	95	5	0,9	0,78
	2	94	6	0,89	0,78
	3	93	7	0,88	0,77
	4	92	8	0,87	0,76



Члени журі слідкують за самостійністю виконання завдання, використовуючи штрафні бали. Заключний етап гри відведено для перевірки тестів, для нарахування балів кожному учаснику гри. Викладач аналізує виступ кожної команди. Система стимулювання розрахована з балів, відведених для колоквіуму, та з балів фонду викладача.



***Симуляційна гра
«Оптимальний проект»***

[17, с. 502]

Гра розрахована на використання комплексного завдання. Перша частина використовується під час вивчення теми «Визначений інтеграл», друга – у процесі вивчення теми «Диференціальні рівняння».

Студентська група являє собою архітектурний відділ, який складається з чотирьох груп. Відділу ставиться завдання спроектувати виставковий павільйон в місті (зовнішні роботи – «коробка», покрівля, комунікації). Проект має бути цікавим з естетичного погляду та економічним щодо витрат на забудівлю. Відділ отримає тільки розміри будівельного майданчика, споруди, інформацію про навколишні комунікації, ціни на будівельні матеріали та роботу. Головний архітектор (студент) оголошує конкурс проектів забудівлі. Кожна група намагається виграти цей тренд. Група-переможець отримає максимальні бали. Завдання потребує обчислення будівельного об'єму споруди, площі покрівлі,

оглядових колодязів для водопостачання та каналізації, роботи, що її витрачає підйомний кран на підняття вантажу. В кожній групі завдання вирішується разом. Але керівник групи може розподілити між співробітниками частину завдання, щоб виграти час. Гра розрахована на те, щоб студенти використали формули знаходження довжини дуги, площі, об'єму, роботи за допомогою визначеного інтеграла. Також розрахунки витрат потребують знань неважких формул з економічного аналізу.

Практичне заняття, проведене у формі гри, дуже збуджує студентів, підвищує емоційний стан, внаслідок чого вони отримують як позитивні (задоволення від одержаного результату, оцінки їх ідеї проекту), так і негативні відчуття (через конфлікти між учасниками гри), але набувають умінь подолання конфліктних ситуацій.



***Ігрове заняття з теми
«Наближене обчислення визначених
інтегралів» [17, с. 502]***

Викладач пропонує групі таку ігрову ситуацію. В одному з міст України існують два науково-дослідних центри в різних інститутах. В зв'язку із суспільно-економічними змінами та недостатньою кількістю коштів на фінансування прийнято рішення про скорочення штатів у два рази. Група ділиться (за списком) на два науково-дослідних центри двох різних інститутів по 10 – 15 чоловік, у кожному з них викладач призначає двох головних наукових співробітників. Ними будуть ті студенти, які за модульно-рейтинговою системою згідно з результатами минулої сесії отримали відмінні оцінки. Вибрані наукові співробітники мають по 25 балів, і завдання вони не розв'язують. Їхнє завдання



– консультувати своїх підлеглих і перевіряти правильність виконання роботи. Кожен студент має обчислити наближено визначений інтеграл

двома способами: методом прямокутників і методом Сімпсона. Завдання для розв'язання вони отримують з розрахунково-графічних варіантів. Це вже 2 семестр навчання, коли студенти мають навички програмування. Отже, пропонується використання власно зробленої програми групою для вирішення запропонованого завдання. Всі співробітники одного з інститутів, який першим справився зі своїм завданням, отримують преміальні 5 балів. Правильність завдань перевіряють наукові співробітники. Якщо після перевірки викладач виявив в роботах помилки, то від їх балів віднімається по 1 балу за кожну помилку. Ті «працівники», що із завданням не справились, потрапляють під скорочення штатів і направляються на «перепідготовку». Ці студенти мають самостійно або на консультаціях заповнити прогалини і отримати позитивні рейтингові бали.

Методика проведення ігрового заняття «Пізнай тему» [27, с. 346]



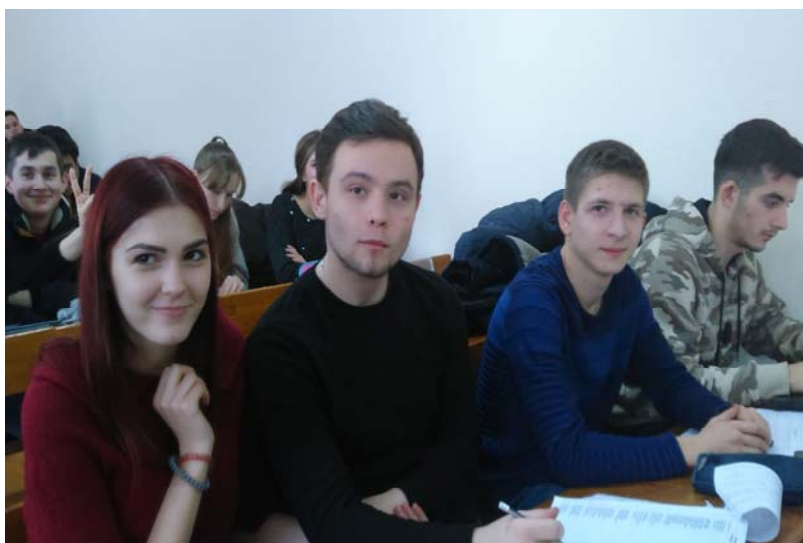
Запропоноване ігрове заняття дає можливість студентам краще засвоїти матеріал, шукати креативний підхід до розгляду нової теми, розвинути навички працювати в команді та здатності оцінювати власну роботу та одногрупників.

На першому етапі гри використовується гра-вправа (наприклад – складання кросворду або ребусу за тематикою) та дискусія. Під час виконання завдання студенти розглядають не лише завдання за темою, яка їм випала, а й виступають в ролі оцінювачів виконання завдання іншою командою, а щоб правильно оцінити – потрібні відповідні знання з цієї теми. Також студенти навчаються аргументовано та неупереджено оцінювати своїх товаришів, оскільки оцінки потрібно оголошувати вголос.

Під час другого етапу велику роль відіграє психологічний фактор, адже тут потрібно оцінювати не команду-суперницю, а своїх товаришів, з якими знаходишся в одній команді, аргументувати свої оцінки. Робота в мікрогрупах є дуже важливою, оскільки розвиваються навички знаходження спільної мови з іншими, відстоювання власних інтересів, аргументації, набуваються навички ділового спілкування в умовах чесної конкуренції.

4.3 Інтелект-карти (*Mind Map*)

Інтелект-карта («карта розумових дій», «ментальна карта», «карта пам'яті», в оригіналі – *Mind Map*) – це схема, яка візуалізує певну інформацію за її обробки людиною, це спосіб зображення процесу загального системного мислення



за допомогою структурно-логічних схем радіальної організації. Карта пам'яті реалізується у вигляді діаграми, на якій зображено слова, ідеї, завдання або інші поняття, «зв'язані» гілками, що відходять від центрального поняття або ідеї. В основі цієї техніки – принцип «радіального мислення», що належить до асоціативних розумових процесів, відправною точкою або точкою дотику яких є центральний об'єкт. За допомогою складених за певними правилами карт можна створювати, візуалізувати, структурувати і класифікувати ідеї та наочно подавати досить складні концепції і великі обсяги інформації [42].

Тоні Бьюзен, винахідник інтелект-карт, зазначав, що це інструмент для збільшення ефективності мозкового штурму. Для командної роботи дослідник пропонує використовувати колективні інтелект-карти, тобто коли потрібно згенерувати ідею або розробити творчий проект, прийняти групове рішення і змодельовати управління проектами, проаналізувати результати. Науковець визначив ряд практичних рекомендацій із складання інтелект-карт, які мають мати:

- ✓ емпфу (концентрація уваги на центральному образі);
- ✓ інтенсивне використання графічних образів;
- ✓ кодування інформації та винахід аббревіатур;
- ✓ обмеження блоків важливої інформації за допомогою групування;
- ✓ використання ієрархії.

Елементи можна розташовувати в інтуїтивному порядку, відповідно до їхньої важливості, та організовувати в групи, гілки або окремі площини.

Узагальнене графічне подання семантичної структури інформації під час отримання знань може допомагати пригадати вже отримані знання [43].

Етапи створення



За задумом Тоні Бьюзена, створення інтелект-карт підпорядковується певним правилам та законам – тільки в цьому випадку вони будуть ефективними.

1. Важливо розміщувати слова на гілках, а не в ромбах і паралелепіпедах тощо. Гілки мають бути живими, гнучкими, загалом органічними. Малювання ментальної карти в стилі традиційної схеми повністю заперечує ідеї майндмепінгу (створення карт знань). Це сильно ускладнює рух погляду по гілках і вносить багато зайвих однакових, а отже монотонних, об'єктів.

2. Потрібно писати на кожній лінії тільки одне ключове слово. Кожне слово містить тисячі можливих асоціацій, тому склеювання слів зменшує свободу мислення. Роздільне написання слів може призвести до нових ідей.

3. Довжина лінії має дорівнювати довжині слова. Це простіше і економніше.

4. Пишіть друкованими літерами, якомога ясніше і чіткіше.

5. Варіюйте розмір літер і товщину ліній залежно від ступеня важливості ключового слова.

6. Обов'язково використовуйте різні кольори для основних гілок. Це допомагає цілісному і структурованому сприйняттю.

7. Часто використовуйте рисунки і символи (для центральної теми рисунок обов'язковий). Іноді ментальна карта взагалі може цілком складатися з рисунків.

8. Прагніть такої організації простору, щоб не залишалось порожнього місця, а гілки не розміщувалися дуже щільно. Для невеликої ментальної карти використовуйте аркуш паперу формату А4, для великої теми – А3.

9. Гілки, що розрослися, можна укладати в контури, щоб вони не змішувалися з сусідніми гілками.

10. Розташовуйте лист горизонтально. Таку карту зручніше читати [44].

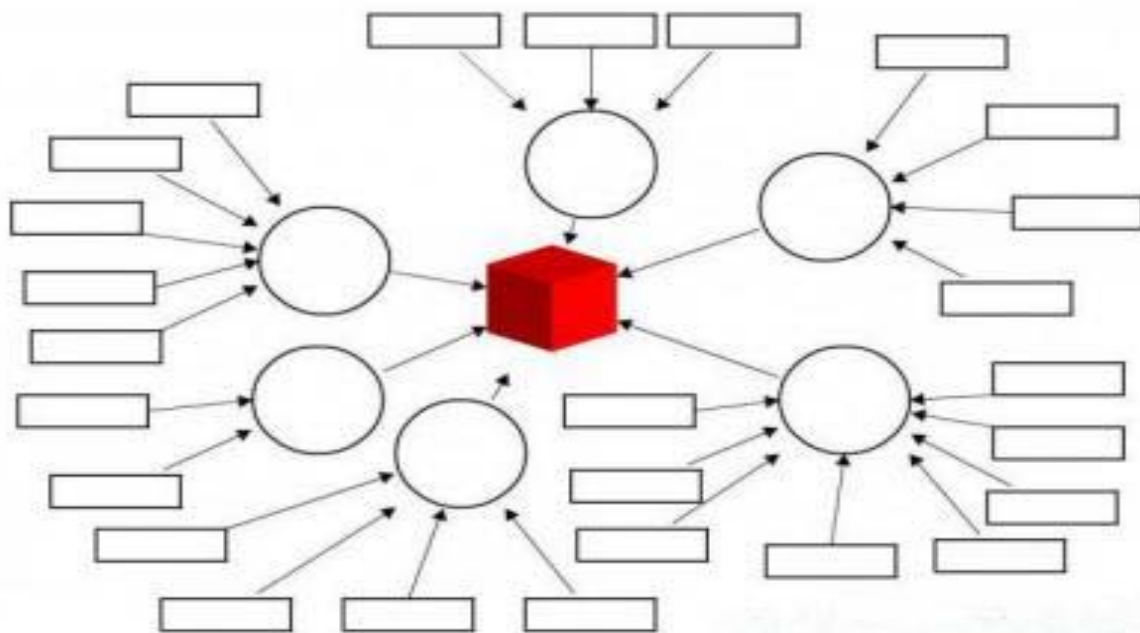


Рисунок 4.1 – Схематичне зображення Інтелект-карти



Інтегративне заняття із використанням «інтелект-карт» «Алан Матісон Тюрінг – батько сучасної інформатики»

(на прикладі занять з іноземної мови).

Заняття потребує ретельного підходу викладачів до його підготовки, оскільки сама особистість Алана Тюрінга є доволі суперечливою та складною з багатьох

аспектів для розуміння сучасного студента.

Мета: ознайомлення з біографією особистості та особливостями того історичного періоду; формування мотивації до вивчення фундаментальних та гуманітарних дисциплін; неупередженого ставлення до особистостей іншої національності, раси, віросповідання; навичок самостійного пошуку й сприймання нової інформації та здатність її правильно формулювати.

Алан Тюрінг – англійський математик, логік, але також його вважають батьком сучасної інформатики, що зацікавить студентів технічного закладу вищої освіти. Студентам повідомляється, що на занятті буде спільно складатися «інтелект-карта» з цієї теми. Це може бути використання ПК або дошки, або великого ватману, щоб усім було зрозуміло, як проходить робота, та які розгалуження за що відповідають.

Якщо таке заняття проходить на семінарі та дозволяють умови, то студенти можуть розміститися в колі з заздалегідь зсунутими столами або на підлозі. Робота в колі, навколо великого ватману, буде більш зацікавлювати та допомагати студентам у спілкуванні, будуть зникати кордони і спільна робота буде проходити на рівні «рівний-рівному».

Біографічні «інтелект-карти» можуть видатися не настільки складними, щоб їх розбирати всією групою, але викладач має сприймати всі напрями життя відомої особистості, а не лише підлаштовуватися під свій предмет. Після того як повідомляється тема та в центрі майбутньої «інтелект-карти» прикріплюється заздалегідь приготований портрет, група вирішує, які розгалуження вони хочуть розглянути. Розглядаючи постать Алана Тьюнінга інтелект-карту розділили на такі розділи-розгалуження: *освіта* – основне розгалуження, від якого йдуть «гілки» про: *навчання у школі* (описуються здібності, якості) та у *закладах вищої освіти*. Наприклад, в процесі опису цього розгалуження викладач із педагогіки може допомагати тим студентам, які обговорюють це розгалуження, зрозуміти особливості навчання того періоду, що дасть змогу в подальшому цю «гілку» об'єднати з іншими. Також було розглянуто розгалуження – *Тьюнінг-математик, інформаційні системи* (що для студентів цієї спеціалізації було особливо цікавим). Особливо складним для сучасних студентів є розгалуження «Особисте життя». Всі розгалуження переплітаються між собою і студенти мають змогу прослідкувати не лише особливості та деталі особистого та наукового життя Тьюнінга, а ще й побачити, наскільки пов'язані між собою різні сфери наук.



4.4 Проектні технології

Метод проектів розглядають як педагогічну технологію, орієнтовану не на інтеграцію фактичних знань, а на їх використання і здобуття нових (іноді і шляхом самоосвіти)) [45, с. 46].



Детальну класифікацію навчальних проектів розробила Є. Полат. Вона зазначає, що за діяльністю, яка є домінуючою у проекті, **проекти бувають:**

✓ *дослідницькі* – виконуються за логікою наукового

дослідження і мають структуру, наближену до справжнього наукового дослідження. Домінуючою діяльністю є дослідницька, а кінцевим продуктом – реферат, наукова робота, тези, стаття, есе, аналітичні роботи, доповіді на наукові конференції тощо;

✓ *творчі* – проекти, основані на самостійній колективній творчості. Домінуючою діяльністю є творча, а кінцевим продуктом – твір, відеофільм, сценарій, гра та ін.;

✓ *ігрові* – проекти, основані на самостійній колективній творчості, що здійснюється у вигляді ділової гри;

✓ *інформаційні* – проекти, що передбачають збір інформації про об'єкт дослідження з джерел інформації, розроблених самими учасниками проекту. Домінуючою діяльністю є пошукова, а кінцевим продуктом – публікації, відеофільми;

✓ *телекомунікаційні* – проекти, в яких спільна навчально-пізнавальна діяльність організована на основі комп'ютерної телекомунікації, що має спільну мету (дослідження певної проблеми), узгоджені методи, способи діяльності, і спрямована на досягнення спільного результату. Телекомунікаційний проект виконується з використанням таких комп'ютерних засобів, як електронна пошта і мережа web-сайтів;

✓ *практико-орієнтовані (навчально-методичні)* – проекти, які використовуються для підготовки викладачів ЗВО і дозволяють повніше розвинути у них професійні потреби й інтереси, допомагають ознайомити із специфікою професійної діяльності, викликають інтерес і потребу в засвоєнні фахових дисциплін, створенні та застосуванні нових методів, засобів, технологій навчання і виховання у закладі вищої освіти [46].

Підготовка проекту, його основою є розробка заняття із обраної студентом теми самостійно, виходячи із запропонованих викладачем напрямків (із спеціальних, фундаментальних або гуманітарних дисциплін чи синтезу декількох дисциплін, об'єднаних однією темою). Проекти можуть бути одноосібні та групові. Цей вибір залишається за студентом.

Етапи роботи над проектом:

- *організаційний* – це вибір теми проекту, обговорення необхідних елементів проекту (план, презентація, використання джерел, методи дослідження, відеоматеріали і



под.), визначення відповідальних за той чи інший вид роботи. На організаційному етапі викладач може брати участь за згодою або потребою студентів;

- *когнітивно-дослідницький* – студенти працюють над збором інформації, розглядають можливі варіанти питань, які будуть розкриватися в проекті, проводять експерименти, анкетування, опитування і под. (якщо цього потребує тема проекту). На цьому етапі викладач не бере участі і студенти працюють самостійно;

- *технічний* – робота над презентацією проекту, відео- та аудіоматеріалами, оформлення готових матеріалів – відбувається повністю самостійна робота студентів;

- *заключний* – відбувається захист проектів перед аудиторією.

- *оцінювальний* – студенти оцінюють проекти один одного за відповідними критеріями, без участі викладача.



Проекти мають сприяти:

✓ розвитку креативності та творчості у вирішенні різного роду завдань;
✓ здатності самостійного прийняття рішень та їх реалізації;

✓ посиленню мотивації до вивчення фундаментальних та гуманітарних дисциплін через призму технічних спеціальностей;

✓ розумінню інтеграції різного спрямування дисциплін у фахові дисципліни;

✓ спрямуванню на особистісно-інтелектуальне та професійне зростання;

✓ створенню умов для психологічно комфортної групової роботи;

✓ здатності до самооцінювання та оцінювання інших.

Викладач стає членом кожної дослідницької групи, яка працює над проектом та її радником, але не керівником. Він може надавати консультації, за потреби спрямувати на пошук правильної інформації. Роль викладача ускладнюється тим, що необхідно створити відповідний психологічний клімат серед членів групи. Також викладач має бути готовим, що студент може бути не готовий до публічного виступу і тоді його обов'язком є проведення психолого-педагогічної корекції таким чином, щоб позбавити студента страху публічних виступів.

Методологія розробки інтеграційного проекту-диспуту «Потойбіччя числа»



Мета: ознайомити із роллю цифр та чисел, застосування їх в різних науках, на прикладі інтеграції різних галузей знань біля однієї теми, що дає змогу усвідомити неоднозначність всього, що відбувається навколо.

Проект виконувався групою студентів із 5-ти осіб та був розділений студентами на блоки, за кожен блок відповідав один із студентів:

1-й блок – (вступ) – «ДНК-код числа» – історичний екскурс у виникнення системи числення;

2-й блок – (вища математика) – «Ймовірне невірогідне» – розповідь про теорію ймовірності, статистику та системи числення (позиційна, змішана, непозиційна системи) та їх вплив на інші науки (використання математики в педагогічно-психологічних досліджах);

3-й блок – (філософія) – «Містифікація X» – значення числа в різних релігіях, віруваннях, обрядах протягом різних періодів існування людства;

4-й блок – (історія української культури та ІТ-технології) – «Мистецтво та цифра» – роль цифр та чисел в мистецтві (музичні задачі, в скульптурі і живописі) та їх зв'язок із сучасними ІТ-технологіями; «Цифрове мистецтво» – доповідь про виникнення сучасних цифрових технологій.

На виступ з теми кожного блока виділялося до 7 – 10 хв і кожен блок супроводжувався презентацією та музикою, яка була підібрана відповідно до періоду, про який йшла мова.

Після закінчення групою доповідей було проведено невеликий диспут про роль математики в житті людей та футуристичні роздуми про те, як студенти уявляють Землю без цифр.

Важливим етапом є оцінювання проектів, що відбувається за участі студентів, які були присутні на занятті. Студенти *оцінюють*: рівень знань матеріалу; креативність та творчий підхід до висвітлення теми проекту; взаємодію із аудиторією. Крім того, має відбуватись відеозапис захисту для того, щоб можна було в процесі обговорення позицій виконання проекту, результатів, виступу та акцентування уваги слухачів на деяких моментах мати можливість їх переглянути. А доповідачу також буде корисно побачити себе та у подальшому уникати помилок різного характеру.

Обговорюються помилки та висловлюються побажання не тільки викладачем, а й студентами, які мають пояснити оцінку студенту-доповідачу, і у такий спосіб отримати власну оцінку від викладача. Обговорення студентами «захисту проекту» за певною темою професійного спрямування сприяє набуттю мовленнєвих навичок, а підготовка до теми обговорення спонукає їх до самостійної підготовки з неї.



4.5 Тренінгові технології та вправи

Тренінг – це доволі багатогранна інноваційна технологія навчальної роботи яка, насамперед, охоплює психологічний аспект його учасника.

В навчальному процесі тренінги застосовуються як мікс, тобто поєднання, різних технологій та форм роботи, які спрямовані на поповнення знань, набуття досвіду та можливість поділитися власним, позбутися психологічного напруження чи невпевненості в своїх вчинках. Розглядають у складі тренінгу ряд інноваційних технологій, таких як «Мозковий штурм», презентації, рольові ігри, у нашому випадку ми використовуємо тренінгові вправи, включаючи їх в заняття як практичне опробування.



Мета тренінгу:

- ✓ інформування та набуття учасниками тренінгу нових професійних навичок та умінь;
- ✓ опанування нових технологій у професійній сфері;
- ✓ зміна погляду на проблему; зміна погляду на процес навчання, аби зрозуміти, що він може давати наснагу та задоволення;
- ✓ підвищення здатності учасників до позитивного ставлення щодо себе та життя;
- ✓ пошук ефективних шляхів розв'язання поставлених проблем завдяки об'єднанню в тренінговій роботі різних спеціалістів, представників різних відомств, які впливають на розв'язання цих проблем;
- ✓ активізація громадськості щодо розв'язання актуальних проблем;
- ✓ здобуття альтернативної громадянської освіти [47].



До цілей тренінгу відносять:

- навчання пристосувальних вмінь, корисних у разі зіткнення зі складними життєвими ситуаціями, розвиток поведінки, що розглядається як бажане або членами групи, або суспільством в цілому;

- обговорення проблем, з якими учасники зіткнулися в реальних умовах, допомогу учасникам у розвитку вміння керувати, застосування отриманих знань поза групою;

- вдосконалення комунікативних умінь для більш ефективної взаємодії з іншими в конкретних ситуаціях (здійснення продажів, ведення переговорів);

- оволодіння вміннями діагностики індивідуальних, групових і організаційних проблем: дозвіл конфліктних ситуацій в групі і зміцнення групової згуртованості [48].



Можна виокремити такі *функції занять з елементами тренінгів:*

- *когнітивно-розвивальну* – засвоєння гуманітарних знань та правильне застосування їх на практиці, у колективній співпраці; набуття навичок спілкування, безконфліктної взаємодії та асертивності в спілкуванні; формування гуманістичні відносин «людина-людина»; розкриття творчого потенціалу студента та креативності мислення.

- *психологічно-корегувальну* – здобувають здатність професійної рефлексії та емпатійності у відносинах: мотивація до навчання та опанування професії; навички безконфліктної взаємодії в колективі; вміння адаптації та корегування самооцінки [27, с. 282].

Впровадження тренінгових технологій доцільніше застосовувати в процесі проведення семінарських занять, оскільки такі заняття мають ефективність, коли присутня невелика кількість учасників. У своїй практиці розглядаємо участь до 25 студентів. Велика кількість учасників не дає можливості висловити думку кожному студентові. Роль викладача на таких заняттях – спостерігач, і ні в якому разі не можна втручатися в процес вправи та під час виконання завдання, робити зауваження чи виправляти студента, коли він висловлює свою думку. Це може психологічно пригнітити студента і він буде говорити те, що хоче почути викладач, а не власну думку.

Тренінгові вправи (на прикладі викладання гуманітарних дисциплін: іноземна мова, педагогіка, психологія та методика викладання у вищій школі)



Вправа «Особистісні та професійні якості»
(за Л. Долинською та О. Темрук [49]).

Мета вправи: визначення якостей особистості та професійних якостей, які мають бути притаманні майбутнім фахівцям технічних спеціальностей, а також оцінювання власних якостей, відчуття ідентифікації із власною професією.

Студенти розділяються на групи. Одна група продумує якості, якими має бути наділена доросла людина, інша група продумує якості, які мають бути притаманні фахівцю (відповідно до фаху, який отримує студент). Після обговорення у мікрогрупах якості дорослої людини та необхідні професійні якості записуються на дошці. Це дасть змогу всім учасникам заняття візуально побачити збіги у якостях або їх розбіжності, що допоможе в процесі обговорення. Викладач запитує кожну із груп чому саме такі якості вони обрали, яке їх значення у особистому житті людини та в професійному? Чому на їх думку деякі якості збігаються, а деякі різні? Як якості, ті що збігаються, проявляються у повсякденному житті, а як у професійній діяльності? Студентам пропонується скласти таблицю у зошиті, де вони випишуть якості, записані дошці та за десятибальною шкалою оцінять прояви цих якостей у собі. Враженнями з висновками щодо власного оцінювання студенти діляться з іншими добровільно, без примусу викладача.

Вправа «Якісний магазин». Мета: самооцінення себе як фахівця та оцінювання професійних якостей, формування навичок самоаналізу, саморозуміння та самокритики.

Викладач є продавцем, у якого в продажу є якості, потрібні фахівцю. Запропоновані якості виписано в таблиці на ватмані. Кожен із студентів має змогу «придбати» необхідну йому якість, натомість «залишити» непотрібну йому власну якість. Гру можна закінчити тоді, коли кожен студент зробить три-чотири вибори якостей. Після вправи необхідним є обговорення, чому траплялося так, що деякі якості, залишені іншими, згодилися комусь? З яких позицій ви виходили, коли вибирали професійну якість собі та залишали непотрібну свою якість?

Вправа з елементами медіації, проводиться з метою визначення мотивації студентів до освоєння професії та професійної самооцінки на цьому етапі навчання.

Студентам пропонується сісти в коло. Викладач є медіатором. Потрібен предмет, який буде передаватися із рук в руки, і говорити буде та людина, у якої в руках є цей предмет. Це може бути будь-що, але потрібно зважати на фах студентів. Викладач-медіатор може розпочати вправу із запитання «Чому моя професія важлива для суспільства?». Відповіді мають бути короткі та лаконічні. Передаючи предмет із рук в руки студенти відповідають на запитання. Викладач теж дає відповідь на поставленні ним запитання. Наступні запитання можуть звучати таким чином: «Що я роблю для того, щоб удосконалити свою професійність?», «Чи задовольняє мій результат мене на сьогодні?». Вибір запитань залежить від мети, яку ставить перед собою викладач та за потреб студентів.

Вправа «Футболки». Мета: формування здатності проявити творчість та навички нестандартно презентувати себе, виокремити свою індивідуальність серед інших, розглядати свій фах з нестандартного погляду.

Кожному із учасників дається макет, вирізаний із паперу, у вигляді футболки, на якій немає ніяких зображень. Завдання студентам: уявіть, що ви на гуманітарній міжнародній конференції або конгресі і вам потрібно себе презентувати за допомогою дизайну вашого одягу. Ви маєте на цій футболці зобразити, у довільній формі, за допомогою малюнку або символів, такий дизайн, який може вас презентувати і дати про вас інформацію, яку ви хочете донести до інших учасників заходу. *Основна вимога* – у вашому дизайні обов'язково має бути присутня інформація про

ваша національну належність, вашу професію, зв'язок вашої професії з гуманітарною підготовкою. Після закінчення виконаного завдання кожен студент бере свою футболку-презентацію та розповідає всім, що у нього зображено, тобто презентує себе іншим. Вправа дає можливість студентам проявити свою творчість та навички нестандартно презентувати себе, проявити свою індивідуальність серед інших.

Вправа «Три імені». *Мета:* розвиток саморефлексії та спрямування на самопізнання. Кожному учаснику видається по три карточки. На карточках потрібно написати три варіанти свого імені (наприклад, як вас називають батьки, рідні, співробітники, друзі і под.). Тоді кожен учасник відрекомендується, використовуючи ці імена та описує ту сторону свого характеру, яка відповідає цьому імені, а можливо послужила виникненням цього імені.



Заняття з елементами тренінгу «Експрес» [50].

Під час розробки цього заняття ми брали за основу Вправу «Експрес».

Мета: усвідомлення власних упереджень, формування міжкультурного спілкування та сприйняття інших національностей і людей з різними соціальними статусами та

професіями.

На початку заняття викладач надає невелику інформацію про упереджене ставлення, запитує у студентів, чи вважають вони, що можуть упереджено ставитися до інших. Тоді інформує про проведення гри.

Інструкція, яку дає викладач: «Кожен із нас час від часу їздить у потягах. Вирушаючи в подорож та купуючи квиток, ви не знаєте своїх сусідів (за винятком тих випадків, коли ви їдете із своїми товаришами, близькими, родичами, друзями). Уявіть, що зараз у вас є можливість обрати собі супутників у дуже-дуже далеку подорож».

Кожен студент ознайомлюється зі списком пасажирів (*циганка; гомосексуаліст; скінхед; ВІЧ-інфікований молодий чоловік; неохайно одягнена молода жінка з маленькою дитиною; людина невідомого віросповідання; чоловік із села з величезним мішком; африканський студент; підліток, схожий на наркомана; колишній ув'язнений; міліціонер; інвалід зі складною коляскою; кришнаїт; китаєць, який їсть їжу, що дивно пахне; чоловік, що говорить незрозумілою мовою*).

Після ознайомлення зі списком пасажирів необхідно дати відповіді на запитання: «З ким із цих людей менше всього хотіли б опинитися в одному купе потягу?» та «З ким із цих людей більш за все ви хотіли б опинитися в одному купе потягу?», а також визначте по три вибори на кожне із поставлених запитань.

Потім студентів розділяють на групи по три чоловіки (кожна група являє собою купе). Перед кожною із мікрогруп стоїть завдання: прорангувати список таким чином, щоб, по-перше, обрати собі четвертого супутника, а, по-друге, визначити того, з ким не поїде вся група. Обговорення в мікрогрупах відбувається 10–15 хвилин. Після цього група презентує результати.

Таким чином, кожна із груп отримує завдання:

1) назвати зі списку того, кому надається і не надається перевага за результатами обговорення у мікрогрупі;

2) розповісти про атмосферу, яка панувала під час обговорення (чи були суперечки у процесі обговорення; якщо так, то з якого приводу; чи всі члени групи погоджуються з кінцевим рішенням?).

Відповіді кожної групи фіксуються, підраховується результат та визначається лідер серед тих у списку, кому надається перевага, та тих, хто є знехтуваним.

Наступним етапом є групова дискусія (20–30 хвилин).

Питання для групової дискусії:

- Чому відповіді груп виявилися різними?
- Чому іноді відповіді усіх груп збігалися?
- Які причини небажання їхати з людиною в одному купе? Які почуття ви відчуваєте до цих людей (афективний компонент упередження як соціальної установки)? Коли нами керує страх, коли – відраза, коли – неприязнь? Наскільки вони у кожному із випадків є обґрунтованими?
- Чи можемо ми щось зробити з нашими почуттями у таких випадках? Чи може хтось не захотіти їхати з вами в одному купе? А якщо це відбувається в іншій країні з вами?
- Як ми вчиняємо, коли опиняємося з небажаною людиною в одному купе?
- Чи винні ті, з ким ми не хочемо їхати?
- Що вони відчуватимуть, коли виявлять наше незадоволення?
- Як найкраще вчиняти у таких випадках?

Вправа «Грамоти». Вправу рекомендуємо проводити на заключному занятті. Студентам роздаються імпровізовані грамоти і пропонується нагородити самого себе грамотою, де потрібно написати, за що він себе нагороджує, беручи до уваги прожитий рік. Також потрібно наголосити, що не обов'язково це мають бути успіхи в роботі чи в навчанні, це може бути будь-який вчинок, яким він вважає, що можна пишатися, навіть якщо для інших це буде звичайна річ, наприклад: «Я нагороджую себе за те, що вперше приготував собі сніданок» або «Я нагороджую за те, що зміг/змогла знайти спільну мову з батьками» і под., можливі і більш суттєві здобутки, це – на розсуд студента. Тоді пропонується зачитати при всіх, за що себе нагороджуєш.

Список використаних джерел



1. Маслоу А. Самоактуализированные люди: исследования психологического здоровья [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://poznaisbya.com/psylib/books/masla01/txt11.htm>.
2. Антонова О. Є. Методичні рекомендації до застосування технології формування у майбутніх учителів базових знань з курсу «Педагогіка» / За ред. О. А. Дубасенюк. – Житомир : Житомирський державний педагогічний ун-т імені Івана Франка, 2000. – 100 с.
3. Бурлука О. В. Самоосвіта особистості як соціокультурне явище : автореф. дис. канд. філос. наук. – Харків, 2005. – 16 с.
4. Бенера В. Є. Формування пізнавальної самостійності в майбутніх вихователів дошкільних навчальних закладів засобами інтелектуальної гри : дис. на здоб. наук. ступеня канд. пед. наук : 13.00.04. / Бенера Валентина Єфремівна. – К., 2002. – 243 с.
5. Кузьмина Н. В. Рационализация самообразования, самоподготовки, самоконтроля учащихся СПТУ : методические рекомендации. – Ленинград, 1988. – 93 с.
6. Зборовський Г. Е. Самообразование как социологическая проблема / Г. Е. Зборовський, Е. А. Шуклина // Социологические исследования. – 1997. – №10. – С. 78-87.
7. Сидоренко І. І. Проблеми самоосвіти особистості у вітчизняній педагогічній пресі другої половини ХІХ – початку ХХ століття : автореф. дис. на здоб. наук. ступеня. – Харків, 2006. – 21с.
8. Ильясов Д. Ф. Интеграция методической (научно-методической) работы и системы повышения квалификации кадров: материалы VII Всероссийской науч.-практич. конф. – Челябинск: «Образование», 2006. – 49 с.
9. Вопросы взаимосвязи образования и самообразования студентов : Тематический сборник научных трудов / Под ред. Г. Н. Серикова. – Челябинск, 1987. – 149 с
10. Наумченко И. Л. Самостоятельный учебный труд студентов. – Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 1984. – 148 с.

11. Коростіль Л. А. Самоосвіта як умова профільного навчання та адаптації до життя // Педагогічні науки : теорія, історія, інноваційні технології. Науковий журнал. – 2009. – № 1. – С. 95-105.

12. Ольховська М. В. Специфіка формування самоосвітньої компетентності майбутніх інженерів-педагогів. // Наукові праці. – Випуск 161. – Том 173. – С. 84–88.

13. Костишина Г. І. Теоретико-методичні аспекти розробки і проведення лабораторно-практичних робіт з фізики: нові підходи. // Наукові записки. – Серія : Педагогіка і психологія. – Випуск 4. – Вінниця : ВАТ «Віноблдрукарня», 2001. – С. 13-16

14. Варій М. Й. Загальна психологія : підручник для студ. вищ. навч. закл. – 3-тє вид. – Київ : Центр учбової літератури, 2009. – 1007 с.

15. Гнитецкая Галина Емельяновна. Дидактическая эффективность комплексной сис-темы организации самостоятельной работы студентов младших курсов (на материале подготовки специалистов технических вузов) : авт. дис. на соиск. наук. степе. кандидата пед. наук : 13. 00. 01. – Киев, 1990. – 20 с.

16. Городиська В., Пантюк М., Міляєва В. Педагогіка та психологія вищої школи : тексти лекцій. – Дрогобич : Редакційно-видавничий відділ ДДПУ, 2014. – 307 с.

17. Петрук Віра Андріївна. Теоретико-методичні засади формування базових професійних компетенцій у майбутніх фахівців технічних спеціальностей : дис. доктора педагогічних наук : 13. 00. 04. – Київ, 2008. – 517 с.

18. Атаманюк В. В., Гуревич Р. С. Самостійна робота студентів у вищому навчальному закладі // Наукові записки ВДПУ ім. М. Коцюбинського : Зб. наук. пр.– Вінниця : ВДТУ, 2002. – № 6. – С. 61–64.

19. Козаков В. А. Самостоятельная работа студентов. – Киев : Выща школа, 1990. – 64 с.

20. Чернілевський Д. В., Гамрецький І. С., Зарічанський О. А., Луцький І. М., Пшеничнюк О. В. Педагогіка вищої школи : підручник / за ред. Д. В. Чернілевського. – Вінниця : АМСКП, Глобус-Прес, 2010. – 408 с.

21. Закон України «Про інноваційну діяльність» від 4 липня 2002 року № 40-IV

22. Портер М. Э. Конкуренция. – Москва : Изд. Дом «Вильямс», 2005. – 608 с.

23. Rogers E. Diffusion of Innovations, 5th Edition / Everett M. Rogers. – NY: SimonandSchuster, 2003. – 576 p.

24. Волкова П. Педагогіка : посібник. – Київ : Вид. Центр «Академія», 2001. – С. 403.
25. Світові інновації // The Economist. [Електронний ресурс] – Режим доступу: www.innovations.com.ua.
26. Дубасенюк О. А. Інновації в сучасній освіті // Інновації в освіті: інтеграція науки і практики : збірник науково-методичних праць / за заг. ред. О. А. Дубасенюк. – Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2014.
27. Гречановська О. В. Педагогічна система формування конфліктологічної культури в майбутніх фахівців технічних спеціальностей : монографія. – Вінниця : ТОВ «ТВОРИ», 2018. – 437 с.
28. Буркова Л. Ключ до управління: Класифікація педагогічних інновацій як елемент механізму керування інноваційним процесом в освіті. // Директор школи, ліцею, гімназії. – 2000. – № 1. – С. 31–37.
29. Буданова Е. А. Методика обучения переводу на основе лингвокогнитивных моделей (начальный этап, языковой вуз): дис. канд.пед.наук : спец.13.00.02 – М., 2001. – 211с.
30. Химинець В. В. Інноваційна освітня діяльність. – Ужгород : Інформаційно-видавничий центр ЗІППО, 2007. – 364 с.
31. Лекції з педагогіки вищої школи : навчальний посібник / За ред. В. І. Лозової. – Харків : «ОВС», 2006. – 496 с.
32. Вітвицька С. С. Основи педагогіки вищої школи : методичний посібник для студентів магістратури. – Київ : Центр навчальної літератури, 2003. – 316 с.
33. Блохин В. С. Знаковые модели как средство рационализации познавательной деятельности школьников при решении физических задач. // Психологические проблемы рационализации деятельности : Межвузовский тематический сборник. – Ярославль : Яросл. гос.ун-т, 1979. – Вып. 5. – С. 110–121.
34. Мачинська Н. І., Стельмах С. С. Сучасні форми організації навчального процесу у вищій школі : навчально-методичний посібник. – Львів : Львівський державний університет внутрішніх справ, 2012. – 180 с.
35. Шляхтун П. П. Методика викладання соціально-гуманітарних дисциплін : навчальний посібник. – Київ : Академія, 2011. – 224 с.
36. Кожевников К. П. Методика подготовки лекцій. – Минск, 1976.
37. Буланова-Топоркова М. В., Духавнева А. В., Самыгин С. И., Сучков Г. В., Столяренко В. Е. Педагогика и психология высшей школы : учеб. пос. / под ред. М. В. Булановой-Топорковой. – Ростов н/д : Феникс, 2002.

38. Гречановська Олена Володимирівна. Формування культурологічної компетентності в майбутніх інженерів засобами інноваційного навчання : дис. кандидата педагогічних наук : 13.00.04. – Київ : Національний університет біоресурсів і природокористування України, 2013. – 280 с.

39. Mead G. H. Mind, Self, and Society from the Perspective of a Social Behaviorist / George H. Mead ; [ed. by Charles W. Morris]. – Chicago : University of Chicago, 1934. – 390 p.

40. Петрук В. А. Формування базового рівня професійної компетентності у майбутніх фахівців технічних спеціальностей засобами інтерактивних технологій : монографія. – Вінниця : ВНТУ, 2011. – С. 170 – 186

41. Бьюзен Т. Супермышление / пер. з англ. Е. А. Самсонов. – 2-е изд. – Мн. : Попурри, 2003. – 304 с.

42. Бьюзен Т. Научите себя думать – Минск : Попурри, 2004. – 192 с.

43. Озерян О. Поради Тоні Б'юзена з техніки створення ментальних карт. [Електронний ресурс] – Режим доступу : http://sonyah.blogspot.com/2011/11/blog-post_6964.html

44. Сисоева С. Особистісно зорієнтовані технології: метод проектів // Підручник для директора. – 2005. – № 9-10. – с. 25-31.

45. Полат Є. С. Метод проектов. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://docs.google.com/document/d/13xOCJ50yaEkIzYq2kuRf3nbzVDewu6fcIkMzFqyrq4/edit?pli=1>

46. Бевз Г. М. Основні положення щодо проведення тренінгів. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://ru.osvita.ua/school/method/technol/598/>

47. Вачков И. В. Основы технологии группового тренинга. Психотехники : учебное пособие. – М. : Издательство «Ось-89», 2001. – 224 с.

48. Особистісно-професійне зростання: психологічні тренінги : навчально-методичний посібник / за ред. проф. Л. Долинської, проф. О. В. Темрук. – К. : Каравела, 2017. – 560 с.

49. Темрук О. В. Соціальна психологія: практикум : навч. посіб. – К. : Каравела, 2013. – 208 с.

*Електронне навчальне видання
комбінованого використання.
Можна використовувати в локальному та мережному режимах*

**Петрук Віра Андріївна
Гречановська Олена Володимирівна
Сабадош Юлія Германівна**

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ У ПРОЦЕСІ РОЗВИТКУ САМООСВІТНЬОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТУДЕНТІВ ТЕХНІЧНИХ ЗВО

Навчально-методичний посібник

Рукопис оформлено *О. Гречановською*

Редактор *Т. Старічек*

Оригінал-макет підготовлено *Т. Старічек*

Підписано до видання 22.08.2022.
Гарнітура Times New Roman.
Зам. № P2022-069.

Видавець та виготовлювач
Вінницький національний технічний університет,
Редакційно-видавничий відділ.
ВНТУ, ГНК, к. 114.
Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021.
Тел. (0432) 65-18-06.
press.vntu.edu.ua;
E-mail: irvc.vntu@gmail.com.
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
серія ДК № 3516 від 01.07.2009 р.