

УДК 371.315, 372.016, 378.3

**Подлесний С. В., Єрфорт Ю. О., Криворучек В. В.**

## **ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНЦІЙ ПРИ ВИКЛАДАННІ ЗАГАЛЬНОІНЖЕНЕРНИХ ДИСЦИПЛІН**

Поява більш прогресивних концепцій, знайомство з передовим досвідом країн, що лідирують на ринку освітніх послуг, і розробка на цій базі національної моделі освіти спрямована на вирішення проблеми затребуваності в умовах ринкової економіки майбутнього фахівця – випускника ЗВО, питання ефективності застосування отриманих знань, мобільності його професійної кваліфікації. Трудомісткий процес підготовки фахівця базується на методиках навчання, результативність яких визначає рівень кваліфікації майбутнього випускника. Традиційна методика передбачає спілкування викладача і студента, постійний контроль з боку викладача за навчальною діяльністю студента, контроль засвоєння навчального матеріалу. Плідність даного діалогу залежить від правильного вирішення поставлених завдань:

- постановки навчальної мети і мотивації для студента;
- здійснення передачі матеріалу певного змісту (лекцій) і його інтерпретації для студентів (практичні заняття);
- контролю знань.

Дана модель навчання носить директивний характер. При директивній моделі результат навчання розцінюється як передача знань за рахунок раціональної організації змісту навчального процесу, коли відбувається односторонній діалог, де активною стороною виступає викладач.

На основі нових інформаційних технологій і методів навчання стало можливим змінити роль викладача, зробити його не тільки носієм, а й керівником, ініціатором самостійної творчої роботи студента. У сучасних умовах розвитку ринку освітніх послуг і вимог епохи інформаційних технологій викладання має поєднувати в собі вироблені практикою директивну і сучасну, що носить інноваційний характер, інтерактивну моделі навчання.

Аналіз досліджень та публікацій дає змогу зазначити, що використання інтерактивних технологій у навчальному процесі привертає увагу багатьох учених і педагогів. Зокрема, С. Кашлев обґрунтував інтерактивне навчання, як інноваційне педагогічне явище [1], О. Пометун опублікувала «Енциклопедію інтерактивного навчання» та велику кількість робіт по даній проблемі, М. Кларін розглядав інтерактивне навчання як інструмент освоєння нового досвіду [2], Т. Дуткевич визначає психологічні основи використання інтерактивних методів у процесі підготовки спеціалістів з вищою освітою [3]. Вагомий внесок у розробку зазначеної проблеми здійснили вітчизняні вчені О. Коберник, В. Сидоренко, Д. Тхоржевський та ін. Розробленню й використанню інтерактивних форм навчання у процесі підготовки майбутніх педагогів приділяли увагу вчені М. Кларін, В. Кремень, Л. Пироженко, Є. Полат, Г. П'ятакова, А. Хуторський та ін. Теоретичний і дидактичний аспекти інтерактивних технологій навчання вже достатньо розроблені та висвітлені в роботах М. Башмакова, В. Бикова, В. Беспалька, Л. Буркової, С. Вітвицької, В. Гаргіна, Р. Гуревича, А. Гуржія, М. Жалдака, М. Козяра, В. Лозової, Н. Мирончука, Т. Мостіпака, Н. Ничкало, Д. Остапчука, О. Пехоти, Г. Селевка, С. Сисоєвої, О. Спіріна та інших вітчизняних й зарубіжних вчених [4–8].

Мета статті полягає в розгляді використання інтерактивних технологій навчання, їх впливу на якість підготовки і формування потрібних професійних компетенцій майбутніх фахівців при вивченні загальноінженерних дисциплін відповідно до власних потреб і вимог сучасного високотехнологічного суспільства.

Інтерактивна модель навчання базується на впровадженні в процес навчання інноваційних методів: метод проблемного викладу, презентація, дискусія, кейс-стаді, робота в групах,

метод мозкового штурму, метод критичного мислення, вікторини, міні-дослідження, ділові та рольові ігри, метод Insert (метод індивідуальних позначок), метод бліцопитування, метод анкетування. Сам процес передачі інформації побудований на принципі взаємодії викладача та студента. Він передбачає велику активність учня, його творче переосмислення отриманих відомостей. Основні критерії інтерактивної моделі навчання: можливість неформальної дискусії вільного викладу матеріалу, менше число лекцій, але більша кількість практичних занять, ініціатива студента, наявність групових завдань, які вимагають колективних зусиль, постійний контроль під час семестру, виконання письмових робіт. Пріоритетним принципом системи вищої освіти є принцип врахування інтересів студента. У зв'язку з цим перед викладачами ЗВО стоїть завдання вироблення та впровадження таких прийомів і методів навчання, які були б націлені на активацію творчого потенціалу студентів, його бажання навчатися.

Використання інтерактивного навчання обумовлено декількома причинами.

По-перше, для демократичного суспільства характерні договірні відносини між рівноправними суб'єктами. Відносини підпорядкованості замінюються відносинами партнерства. Відповідно до цього в освітній практиці затребувана модель взаємодії, заснована на діалозі, що передбачає перехід від переважно регламентованих, алгоритмізованих форм і методів організації дидактичного процесу до розвиваючих, проблемних, дослідницьких, пошукових. Інтерактивне навчання сприяє не тільки зміні досвіду і установок учасників, але і навколишньої дійсності, так як часто інтерактивні методи навчання – це імітація видів діяльності, що застосовуються в практиці демократичного суспільства.

По-друге, практичне вирішення проблеми мотивації пізнавальної активності студентів досягається не тільки дидактичними методами і прийомами, але і використанням ефективних форм педагогічного спілкування, створенням комфортної, стимулюючої атмосфери, повагою до особистості учня.

По-третє, модернізація системи освіти орієнтує, перш за все, не на засвоєння учнями певної суми знань, а на розвиток особистості, її пізнавальних та творчих здібностей, формування досвіду самостійної діяльності, відповідальності студентів, а також формування у них сучасних ключових компетенцій в різних сферах життєдіяльності.

Серед основних принципів інтерактивного навчання можна відзначити діалогічну взаємодію, роботу в малих групах на основі кооперації і співробітництва, активно-рольову (ігрову) і тренінгову організацію навчання.

При інтерактивному навчанні педагог виконує функцію помічника в роботі, одного з джерел інформації, центральне місце в його діяльності займає не окремий учень як індивід, а група взаємодіючих учнів, які стимулюють і активізують один одного. При застосуванні інтерактивних методів найсильніше діє на інтелектуальну активність дух змагання, суперництва, змагальності, який проявляється, коли люди колективно шукають істину.

Інтерактивні методи навчання дозволяють інтенсифікувати процес розуміння, засвоєння і творчого застосування знань при вирішенні практичних завдань. Ефективність забезпечується за рахунок більш активного включення студентів в процес не тільки отримання, але і безпосереднього (тут і тепер) використання знань. Якщо форми і методи інтерактивного навчання використовуються регулярно, то в учнів формуються продуктивні підходи до оволодіння інформацією, зникає страх висловити неправильне припущення (оскільки помилка не несе за собою негативної оцінки) і встановлюються довірчі відносини з викладачем.

Інтерактивне навчання підвищує мотивацію і залучення студентів в рішення обговорюваних проблем, що дає емоційний поштовх до подальшої пошукової активності, спонукає до конкретних дій. В інтерактивному навчанні кожен успішний, так як вносить свій внесок в загальний результат групової роботи – процес навчання стає більш осмисленим і цікавим.

Крім того, інтерактивне навчання формує вміння мислити неординарно, по-своєму бачити проблемну ситуацію, виходити з неї; обґрунтовувати свої позиції; розвиває такі риси, як уміння вислуховувати іншу точку зору, співпрацювати, вступати в партнерське спілкування, виявляючи

при цьому толерантність по відношенню до своїх опонентів, необхідний такт, доброзичливість до учасників процесу спільного знаходження шляхів взаєморозуміння, пошуку істини.

Оскільки інтерактивне навчання передбачає можливість комунікації з викладачем, партнерами по навчальній діяльності, співробітництво в процесі різного роду пізнавальної і творчої діяльності, то система контролю над засвоєнням знань і способами пізнавальної діяльності, умінням застосовувати отримані компетенції в різних ситуаціях може будуватися на основі оперативного зворотного зв'язку, що робить контроль набутих компетенцій перманентним, більш гнучким і гуманним.

Для ефективної організації інтерактивного навчання необхідне дотримання ряду умов. Перше: важливим є створення сприятливої атмосфери в групі; атмосфера довіри і взаємної поваги дасть можливість кожному бути відкритим, вільно висловлювати свої думки, приймати чужу точку зору; потрібно забезпечити можливість спілкування на різних рівнях: між собою, з викладачем, з навчальним матеріалом. Для створення доброзичливої атмосфери і позитивного емоційного фону використовуються персоніфіковані звернення до учнів, динамічне ведення заняття, рухові, емоційні, інтелектуальні, комунікативні розминки.

Організація навчального простору є другим найважливішим положенням, яке обумовлює ефективність інтерактивного навчання: діалогічність форми взаємодій припускають, що співрозмовники звернені лицем до лица, тому меблі повинно розставлятися таким чином, щоб була можливість візуального контакту учасників і вільного переміщення в аудиторії.

Інтерактивне навчання найбільш широко використовується в формальному і неформальному навчанні дорослих. Це обумовлено характеристиками даної категорії учнів, цілями освіти дорослих. У кожного учня вже є своя система цінностей, свої очікування щодо процесу навчання, своя мотивація, свій соціальний контекст. Дорослі вибірково реагують на педагогічні впливи, готові зробити усвідомлений запит з приводу змісту і способів свого навчання і взяти за це на себе відповідальність; при цьому навчання не є для дорослого основною діяльністю, воно розглядається їм як засіб для вирішення життєвих і професійних проблем. У дорослих сформовані комунікативні вміння, достатні для забезпечення можливості позитивної міжсуб'єктної взаємодії.

Творчі майстерні, майстер-класи, «круглі столи», дискусії, проектні семінари, кейс-технології, розбір ділової документації, рольові та ділові ігри, що імітують професійні ситуації, сприяють виробленню нових поглядів і установок фахівців, формування умінь і навичок, моделювання нового досвіду, збільшенню нових компетенцій.

У той же час при використанні інтерактивних форм і методів навчання можуть виникати деякі труднощі:

- частина учнів не готові зайняти суб'єктну позицію в навчанні, так як вона вимагає прийняття на себе більшої відповідальності за результати своєї освіти;
- деякі форми і методи інтерактивного навчання не вписуються у встановлені нормативні та часові рамки традиційного навчання;
- не у всіх викладачів є необхідні компетенції та досвід роботи із застосуванням інтерактивних методів навчання: багатьом легше діяти традиційно, на основі звичних стереотипів: самим пояснити, розкласти «по полицках» матеріал, не даючи можливості студентам проявити свої знання і досвід.

Отже, необхідно більш продуктивно використовувати вже наявні і шукати нові методичні підходи до впровадження форм і засобів навчання. Це стосується і ІКТ, які стали невід'ємною частиною освітнього процесу. Навчальний діалог треба зробити дійсно інтерактивним, тобто не просто взаємним, але взаємодієвим.

Серед функцій навчального діалогу традиційно виділяють:

- інформативну (повідомляються нові факти, явища і т. д.);
- аналітичну (створюються умови для зіставлення, порівняння, виявлення загального);
- коригувальну (відбувається верифікація одержуваної інформації);
- синтезну (інтегруються різні точки зору, позиції, результати).

Очевидно, що реалізація функцій навчального діалогу залежить від поставленої мети заняття, його змісту, адекватних форм, а також від комунікативної компетенції суб'єктів освітнього процесу.

Діалог на навчальному занятті з використанням ІКТ може здійснюватися в двох основних видах:

- діалозі-імітації, заснованому на питально-відповідній формі;
- діалозі-обговоренні, що передбачає спілкування умовно «рівних» суб'єктів в освітньому процесі.

Найбільш часто реалізованим видом навчальної взаємодії із застосуванням технічних засобів є імітаційний діалог, заснований на чергуванні питань викладача і відповідних реплік учнів. В уявленнях студентів виникає імітація вільного спілкування, оскільки їм здається, що хід заняття залежить від їх відповідей. Насправді ж, напрямок бесіди чітко задано темою і заснований на заздалегідь продуманих питаннях, які повинні бути пов'язані з досліджуваною інформацією, а роль організатора даного діалогу закріплена за педагогом. У такій питально-відповідній формі реалізуються насамперед інформативна і частково коригуюча функції навчального діалогу.

Використання способу взаємодії виявляється привабливим і для учнів, оскільки він вписується в сучасні з точки зору технологічного оснащення вимоги до занять, допомагає визначити реальний рівень освоєння навчального матеріалу.

Але імітаційний діалог, вирішуючи досить важливі завдання в освітньому процесі, все ж не реалізує потенційних можливостей, закладених в інтерактивному навчанні, пов'язаних насамперед з «живим», міжособистісним спілкуванням.

Діалог-обговорення реалізується найчастіше в таких формах навчання, як дискусії, рольові ігри, тренінги, робота в проблемних групах і т. д. Їх застосування активізує в учнів розумову діяльність, підвищує мотивацію до навчання, дає навички міжособистісного спілкування.

Підвищити ступінь інтерактивності занять із застосуванням ІКТ можна, використовуючи наступну методику.

Заняття умовно розділяється на три частини:

- в першій частині відбувається індивідуальне тестування;
- у другій частині студенти проходять той же тест, але вже по групам (4–5 чоловік), при цьому всі члени групи повинні дати однакову відповідь. Час на обговорення не більше однієї хвилини, оскільки з вмістом питань і відповідей тестовані вже знайомі по попереднього етапу;
- в третій частині – в залежності від завдань заняття – можна запропонувати відкрите фронтальне проходження тестових завдань (з розбором правильних варіантів) або рефлексивне обговорення частин заняття, змісту тесту, комунікативних аспектів обговорення та ін.

Ця діалогова форма навчання має значно більший ступінь інтерактивності в порівнянні з імітаційним діалогом. Перш за все тут можуть бути поставлені і здійснені всі функції навчального діалогу: інформативна, аналітична, коригуюча, синтезуюча. Як показала практика, подвійне (потрійне) проходження тесту помітно підвищує кількість правильних відповідей, оскільки групове обговорення робить їх більш усвідомлюваними.

Отже, застосування способу взаємодії є не самоціллю, але засобом, який поряд з іншими сприяє досягненню мети освіти. Даний засіб слід використовувати не тільки в ситуаціях контролю. Навпаки, його методичний потенціал актуалізується при виході їх імітаційних навчальних діалогів в дійсно дискусійні ситуації, що забезпечують розвиток комунікативно-розвиваючої та соціально-орієнтаційної компетенції студентів.

Наведемо приклади занять з теоретичної механіки.

### **1. Круглий стіл (групові дискусії).**

1.1. Способи завдання руху точки. Координатний спосіб вивчення руху точки. (2 г.).

Вступне слово викладача про хід проведення заняття (5 хв.).

Групою студентів доповідається основне питання (20 хв.).

Студенти діляться на підгрупи (4–6 чол.) І їм пропонується висунути для обговорення основні методи визначення траєкторії, швидкості і прискорення точки за їх проєкціями на координатні осі, виявити їх плюси і мінуси (10 хв.).

Викладачем формується ряд питань для обговорення і підводиться підсумок (10 хв.).

Проводиться обговорення питань, пов'язаних з раціональністю координатного метода. Групи наводять свої аргументи (30 хв.).

Викладач одночасно зі студентами задає питання і, спостерігаючи за дискусією, оцінює активність студентів, їх знання методів визначення траєкторії, швидкості і прискорення точки за їх проєкціями на координатні осі.

Викладач підводить підсумок, аргументуючи свої висновки (15 хв.).

1.2. Натуральний спосіб вивчення руху точки (2 г.).

Вступне слово викладача про хід проведення заняття (5 хв.). Роздача карток для виставлення оцінок групам.

Три групи студентів доповідають основне питання (5 хв.). Групам пропонується підготуватися по заздалегідь заявленим питанням.

Група виносить на обговорення основні позитивні моменти пропонованих методів.

Студенти оцінюють виступи конкурентів по 10-бальній системі.

Обговорення в групах триває 15 хв., По 5 хв. після виступу кожної групи.

Своя група не оцінюється.

Викладачем формується банк питань для обговорення і підводиться підсумок (10 хв.).

Проводиться обговорення питань, що дали позитивний досвід. Кожна з груп наводить свої аргументи.

Викладач одночасно зі студентами задає питання і, спостерігаючи за дискусією, оцінює активність студентів, їх креативність і аргументованість.

Викладач підводить підсумок, аргументуючи свої висновки (15 хв.).

1.3. Кінематика твердого тіла. Поступальний рух і обертання навколо нерухомої осі (2 г.).

Вступне слово викладача про хід проведення заняття (5 хв.). Роздача карток для виставлення оцінок групам.

Три групи студентів доповідають основне питання (по 10 хв.). Групам пропонується підготуватися заздалегідь до заявленого питання. Групи виносять на обговорення основні питання: поступальний рух твердого тіла, теорема про якості поступального руху, рівняння обертального руху, кутова швидкість і кутове прискорення тіла, швидкість і прискорення точки твердого тіла, яке обертається навколо нерухомої осі, вектори кутової швидкості і кутового прискорення твердого тіла, вираження швидкості точки тіла, яке обертається її дотичного і нормального прискорень в вигляді векторних добутків.

Студенти оцінюють виступи конкурентів по 10-бальній системі.

Обговорення в групах триває 15 хв., По 5 хв. після виступу кожної групи.

Своя група не оцінюється.

Викладачем формується банк питань для обговорення і підводиться підсумок (10 хв.).

Обговорення питань, що дали позитивний досвід. Кожна з груп наводить свої аргументи (15 хв.).

Викладач одночасно зі студентами задає питання і, спостерігаючи за дискусією, оцінює активність студентів.

Викладач підводить підсумок, аргументуючи свої висновки (15 хв.).

1.4. Плоско-паралельний чи плоский рух твердого тіла. (2 г.).

Вступне слово викладача про хід проведення заняття (5 хв.).

Групою студентів висвітлюється основне питання (20 хв.).

Студенти діляться на підгрупи (4–6 чол.) І висувають для обговорення: визначення швидкості будь-якої точки фігури, рівняння руху плоскої фігури, розклад руху плоскої фігури на поступальний разом з полюсом і обертальний навколо полюсу, незалежність кутової швидкості і кутового прискорення фігури від вибору полюсу, визначення швидкості

будь-якої точки фігури як суми швидкості полюсу і швидкості цієї точки при обертанні фігури навколо полюсу, теорема про проекції швидкостей двох точок, миттєвий центр швидкостей і визначення його за допомогою швидкостей точок плоскої фігури (10 хв.).

Викладачем формується банк питань для обговорення і підводиться підсумок (10 хв.).

Проводиться обговорення питань, пов'язаних з дослідженням плоско-паралельного рух твердого тіла, кожна з груп наводить свої аргументи (30 хв.).

Викладач одночасно зі студентами задає питання і, спостерігаючи за дискусією, оцінює активність студентів, їх знання теоретичного матеріалу і вміння застосувати його на практиці.

Викладач підводить підсумок, аргументуючи свої висновки (15 хв.).

## **2. Ділова гра.**

2.1 По темі: «Плоско-паралельний рух твердого тіла. Визначення прискорення будь-якої точки фігури» (2 г.).

Робота в мережі Інтернет (в процесі СРС виконується завдання, пов'язане з визначенням прискорення будь-якої точки плоскої фігури як геометричної суми прискорення полюсу і прискорення цієї точки при обертанні фігури навколо полюсу, а також – через миттєвий центр прискорень). Підготовка презентацій.

Групою студентів висвітлюється основне питання (по 20 хв.).

Після виступу кожної групи решта студентів і викладач задають питання (по 5 хв.).

Викладач підводить підсумок, роблячи зауваження і аргументуючи свої висновки (10 хв.).

2.2. По темі: «Кінематика складного руху точки» (2 г.).

Робота в мережі «Інтернет» (в процесі СРС виконується завдання, пов'язане з виявленням абсолютного, переносного і відносного рухів точки, визначення абсолютної швидкості точки за допомогою теореми про додавання швидкостей. Проведення презентацій проводиться по два види переносного руху: поступального і обертального. Обертальний рух в свою чергу може мати три варіанти в залежності від розташування нерухомої осі обертання: горизонтальне, вертикальне, перпендикулярно площині рисунка.

Група студентів висвітлює основне питання (по 10 хв.).

Після виступу кожної групи решта студентів і викладач задають питання (по 5 хв.).

Викладач підводить підсумок, роблячи зауваження і аргументуючи свої висновки (10 хв.).

2.3. По темі: «Теорема Коріоліса про додавання прискорень. Визначення прискорення Коріоліса. Випадок поступального і обертального переносного руху» (2 г.).

Робота в мережі «Інтернет» (в процесі СРС виконується завдання, пов'язане з визначенням прискорення Коріоліса у випадку обертального переносного руху в залежності від розташування нерухомої осі обертання: горизонтальне, вертикальне, перпендикулярно площині рисунка.

Групою студентів висвітлюється основне питання (по 10 хв.).

Після виступу кожної групи решта студентів і викладач задають питання (по 5 хв.).

Викладач підводить підсумок, роблячи зауваження і аргументуючи свої висновки (10 хв.).

## **3. Case-study (аналіз конкретних ситуацій, ситуаційний аналіз).**

3.1. По темі: «Сферичний рух» (2 ч).

Викладач розповідає про кути Ейлера, рівняння руху, теорему про кінцеве переміщення твердого тіла, яке має одну нерухому точку, миттєву ось обертання (20 хв.). А потім наочно демонструє за допомогою моделей і мультимедійних засобів сферичний рух твердого тіла (15 хв.).

Студенти діляться на групи (по 4-6 чол.), Кожна група виконує завдання по обчисленню Кутова швидкості і кутового прискорення при сферичному русі (30 хв.).

Групи доповідають про виконану роботу (20 хв.).

Викладач підводить підсумок, роблячи зауваження і аргументуючи свої висновки (5 хв.).

3.2. По темі: «Швидкості і прискорення точок тіла при сферичному русі» (2 г.).

Викладач формулює завдання і дає пояснення (15 хв.).

Викладачем видається роздатковий матеріал із завданнями для обчислення швидкості і прискорення точок тіла при сферичному русі.

Студенти діляться на групи (по 4–6 чол.) і кожна група самостійно виконує завдання (40 хв.).  
Групи висвітлюють свої результати обчислень (по 5 хв.).

Викладачем організовується дискусія студентів з приводу правильності розрахунків (10 хв.).

3.3. по темі: «Загальний випадок руху твердого тіла» (2 г.).

Викладач знайомить з розкладом руху вільного твердого тіла на поступальний і обертальний, рівняннями руху вільного твердого тіла (20 хв.) і наочно демонструє загальний випадок руху твердого тіла (15 хв.).

Студенти діляться на групи (по 4–6 чол.) І кожній групі дається завдання по обчисленню швидкості і прискорення точок вільного твердого тіла (30 хв.).

Кожна з груп доповідає про виконану роботу (20 хв.).

Викладач підводить підсумок, роблячи зауваження і аргументуючи свої висновки (5 хв.).

Методика дозволяє будити інтерес в учнів, ефективно засвоювати навчальний матеріал, самостійно шукати шляхи та варіанти вирішення поставленого навчального завдання, навчає працювати в команді, формує професійні навички.

## ВИСНОВКИ

Інтерактивне навчання як актуальний напрямок сучасної дидактики потребує серйозних досліджень як в теоретичному (дефініції, принципи, вимоги), так і в практичному (методи, форми, прийоми, технологія реалізації) аспекті. Використання інтерактивних технологій навчання підвищить мотивацію студентів, що, як наслідок, сприятиме і підвищенню ефективності процесу навчання. Можливість включити учня в активну діяльність за допомогою застосування таких технологій дозволяє виробити і закріпити нові навички та вміння, отримані на заняттях, а також підвищити ефективність і якість засвоєння навчального матеріалу. Звичайно, для реалізації такого потенціалу необхідні достатній рівень підготовки як студентів, так і викладачів.

Інтерактивне навчання поступово завойовує все більше прихильників, оскільки робить процес навчання більш мотивованим, продуктивним, емоційно насиченим, більш якісним. Ефект від інтерактивного навчання, крім вирішення професійно-освітніх завдань, полягає ще й в тому, що у студентів розвиваються навички вербалізації і візуалізації, вміння слухати, задавати питання і відповідати на них, вміння вирішувати виникаючі проблеми, регулювати міжособистісні конфлікти, долати свої комплекси і бар'єри і, безсумнівно, отримувати задоволення від процесу навчання.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кашилев С. С. *Технологія інтерактивного обучения* / С. С. Кашилев. – Мн., 2005.
2. Кларин М. В. *Інновації в обученні: метафори и модели: Анализ зарубежного опыта* / М. В. Кларин. – М. : Наука, 1997. – 223 с.
3. Дуткевич Т. В. *Психологічні основи використання інтерактивних методів навчання у процесі підготовки спеціалістів з вищою освітою* / Т. В. Дуткевич // *Використання інтерактивних методів та мультимедійних засобів у підготовці педагога* : зб. наук. праць. – Кам'янець-Подільський : Абетка-Нова, 2003. – С. 26–33.
4. Сисоєва С. О. *Інтерактивні технології навчання дорослих: навч.-метод. посіб.* / Сисоєва С. О.; НАПН України, Ін-т педагогічної освіти і освіти дорослих. – К. : ВД «ЕКМО», 2011. – 324 с.
5. *Інформаційно-комунікаційні технології в сучасній освіті: досвід, проблеми, 174 перспективи* : зб. наук. праць. / За ред. М. М. Козяра, Н. Г. Ничкало. – Львів : ЛДУ БЖД, 2017. – Випуск 5. – 400 с.
6. Гаргін В. В. *Використання інтерактивних технологій навчання у проектно-технологічній діяльності* / В. В. Гаргін // *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету*. – 2016. – Вип. 137. – С. 213–216.
7. Остапчук Д. *Інтерактивні методи навчання у вищих навчальних закладах* / Д. Остапчук, Н. М. Мирончук // *Модернізація вищої освіти в Україні та за кордоном* : зб. наук. праць / за заг. ред. д-ра пед. наук, проф. С. С. Вітвицької, канд. пед. наук, доц. Н. М. Мирончук. – Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2014. – С. 140–143.
8. Мостіпака Т. П. *Інтерактивні технології у викладанні природничих дисциплін* / Т. П. Мостіпака // *Модернізація вищої освіти в Україні та за кордоном* : зб. наук. праць / за заг. ред. д-ра пед. наук, проф. С. С. Вітвицької, канд. пед. наук, доц. Н. М. Мирончук. – Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2014. – С. 143–148.