

**УДК 355.1:364.3**

**Скляр О.Г., к.т.н., професор, Скляр Р.В., к.т.н., доцент**  
Таврійський державний агротехнологічний університет  
імені Дмитра Моторного

## **ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ ПРОБЛЕМНОГО НАВЧАННЯ ПРИ ВИКЛАДАННІ ДИСЦИПЛІН МЕХАНІЗАЦІЇ ТВАРИННИЦТВА**

*Анотація. В статті висвітлюються основні аспекти реалізації методів проблемного навчання, які забезпечують ефективно закріплення здобутих знань та умінь при викладанні дисциплін механізації тваринництва.*

*Ключові слова: проблемне навчання, репродуктивний метод, пояснювально-ілюстративний метод, частково-пошуковий метод, дослідницький метод, зоровий посилювач.*

**Постановка проблеми.** Будь-яка система освіти функціонує та розвивається в певному соціальному, економічному, культурному та політичному середовищі, що зумовлює мету освіти та передумови для її реалізації і подальшого розвитку [1]. Тому викладачеві закладу вищої освіти (ЗВО) необхідно досить гнучко реагувати на запити суспільства, адаптувати нові ідеї, технології тобто мати глибокі знання широкого спектру сучасних інноваційних технологій та ефективних методик, зокрема, проблемного навчання. Викладач має відбирати такі технології, які б допомагали студентам здобувати самостійно нові знання самостійно з різних джерел, формувати власну точку зору, вміти її аргументувати.

Успішне оволодіння сучасними знаннями, ефективно застосування їх у практичній діяльності і використання для самовдосконалення молодого фахівця значною мірою визначається інтелектуальним розвитком особистості. Молодий фахівець, у якого сформовані діалектичне мислення і пізнавальний професійний інтерес, значно швидше орієнтується у новій інформації, успішніше вирішує виробничі завдання, більш здатен до самоосвіти і винахідницько-раціоналізаторської діяльності. А все це в цілому приводить до значного скорочення терміну адаптації на конкретному робочому місці і під час виконання своїх професійних обов'язків.

Актуальність проблеми професійної підготовки фахівців потребує від професорсько-викладацького складу педагогічної майстерності та всебічних знань і умінь у вирішенні різноманітних завдань навчання. Викладання навчального матеріалу має значну кількість різноманітних методів та засобів, за допомогою яких викладач цілеспрямовано впливає на свідомість тих хто навчається, підвищує їх мотивацію, інтерес до навчання, удосконалює власну педагогічну майстерність.

Одним із недоліків, в разі застосування репродуктивних методів при проведенні практичних (лабораторних) занять [2], є їх орієнтація в основ-

ному на набуття навичок виконання практичних робіт і поглиблення знань матеріальної частини об'єктів, які вивчаються. Навчання, як правило, проводяться за заздалегідь складеними навчально-тренувальними (операційними) картами, в яких до дрібниць розписано технологію робіт. Від студентів вимагається лише точно дотримуватися зазначеної технології. При цьому їм не доводиться замислюватися над тим, чому саме таким, а не іншим чином має бути виконано дану роботу. Дослідження, що були проведені психологами [2], вказують на те, що придбані навички при такій організації навчання досягаються шляхом повторення практичних дій не менше ніж 5–6 разів. Але на практиці за час, відведений на заняття, повторення можливе не більше двох разів, а частіше — взагалі не здійснюється. Таким чином, серйозно казати що придбання студентами твердих навичок виконання практичних дій на техніці, за наявної відповідної методики проведення заняття не доводиться. Надія на те, що дані роботи можуть неодноразово бути виконаними при реальному технічному обслуговуванні техніки після занять також має ілюзорний характер. Студенти, як правило, виконують просту роботу, яка не вимагає високої кваліфікації (заправлення систем двигуна, очищення від бруду, миття і т. ін.).

Через це виникла потреба винаходження таких методичних прийомів, які мають забезпечити досягнення позитивного результату за меншої кількості дублювання практичної роботи. Саме ці можливості має надати використання на практичних заняттях методів проблемного навчання, застосування яких суттєво підвищує рівень засвоєння навчального матеріалу.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Під проблемним навчанням В. Оконь [3] розуміє сукупність таких дій, як організація проблемних ситуацій, формулювання проблеми, надання учням (студентам) необхідної допомоги у вирішенні проблем, перевірка цих рішень і керівництво процесом систематизації і закріплення набутих знань. Це визначення дещо більше стосується суті процесу проблемного викладання, тобто діяльності викладача і не відображає організації проблемного навчання. В цьому трактуванні проблемне навчання виступає як процес набуття всіх знань тільки шляхом рішення проблем. З такою концепцією важко погодитися. Д. В. Вількеєв під проблемним навчанням [2] має на увазі такий характер навчання, коли йому надають деякі суттєві риси наукового пізнання. Подібне розуміння проблемного навчання не розкриває всю його багатогранність, а тільки вказує на одну з його ознак. Зупинимось детальніше на класифікації методів проблемного навчання, дидактичними способами організації процесу проблемного навчання запропонованих М.І. Махмутовим [4]. За основу такої класифікації була прийнята система методів навчання за характером (ступенем самостійності і творчості) учнів, запропонованої ще в 20-му столітті І. Я. Лернером і М. Н. Скаткіним [2], і яка до цього часу є найбільш поширеною в характерних хрестоматійних назвах: пояснювально-ілюстративний метод (інформаційно-рецептивний), репродуктивний метод, метод проблемного викладу, частково-пошуковий або евристичний і дослідницький метод. Якщо

слідкувати наведеному переліку, то ідеї проблемного навчання знайшли своє відображення у трьох останніх методах. Залежно від способу подання навчального матеріалу (проблемних ситуацій) і ступеня активності учнів виділяють шість методів: метод монологічного викладу; розмірковуючий метод викладу; діалогічний метод викладу; евристичний метод навчання; дослідницький метод; метод програмованих завдань та інші. Перші три з них презентують варіанти викладу навчального матеріалу вчителем, три інші – варіанти організації самостійної навчальної діяльності учнів. У кожній з цих груп методів і в класифікації в цілому передбачається збільшення активності учнів і, таких чином, проблемності навчання. У навчальному процесі вчителі комбінують зазначені методи, підпорядковуючи їх меті уроку. Комплексне використання методів навчання дозволяє більш повно вирішувати завдання кожного заняття.

Проблемне навчання є провідним елементом сучасної системи розвиваючого навчання, що включає зміст навчальних курсів, різні типи навчання і способи організації навчально-виховного процесу в сучасній школі [4]. Наявність різних визначень проблемного навчання засвідчує складність даного поняття і відсутність єдиного підходу до його розуміння.

**Формулювання цілей статті.** Велика практична значущість методів проблемно-орієнтованого навчання і недостатня розробленість методики їх запровадження в підготовку майбутніх фахівців з питань механізації тваринництва зумовлюють актуальність і доцільність досліджень у цьому напрямі. Тому необхідно теоретично дослідити сутність та зміст проблемно-орієнтованого навчання, розглянути види проблемних ситуацій, які можливо застосовувати у викладанні технічних дисциплін.

#### **Виклад основного матеріалу досліджень.**

Проблемне навчання у вищій школі – це система соціальних, психологічних і дидактичних заходів, які забезпечують ефективність навчально-виховного процесу і високу якість підготовки випускників вищої школи шляхом комплексного включення всіх компонентів навчального процесу: цілей, організації та методики навчання, його гуманізації, тісної педагогічної взаємодії викладачів і студентів. Складовою частиною такої технології є введення нових прийомів проблемного навчання студентів [5].

У вищій школі розрізняють чотири *основні форми проблемного навчання*:

1. Проблемний виклад навчального матеріалу в монологічному режимі лекції чи діалогічному режимі лабораторного (практичного) заняття.
2. Проблемний виклад навчального матеріалу на лекції, коли викладач ставить проблемні питання, висуває проблемні завдання і сам їх вирішує, при цьому студенти лише уявно підключаються до пошуку рішення.
3. Частково-пошукова діяльність у процесі викладання лекції, лабораторних робіт, під час проблемних семінарів, евристичних бесід. Викладач заздалегідь визначає проблему, вирішення якої спирається на ту базу знань, яку повинні мати студенти, тобто питання повинні викликати інтелектуаль-

ні утруднення у студентів і потребують цілеспрямованого розумового пошуку.

4. Дослідницька діяльність, коли студенти самостійно формулюють проблему та розв'язують її (в курсовій чи дипломній роботі) з подальшим контролем викладача.

*Проблемний виклад нового теоретичного матеріалу* полягає у створенні викладачем проблемних ситуацій, виявленні при цьому суперечливості у даних науки, показі логіки розумового пошуку у розв'язуванні ситуації. В умовах навчального процесу закладу вищої освіти проблемний виклад реалізується у процесі подання нового навчального матеріалу. Дидактичні цілі на теоретичному занятті наступні [6]:

- привернути увагу студентів до навчальної теми, пробудити в них пізнавальний інтерес;
- поставити студентів перед таким посильним, пізнавальним ускладненням, подолання якого активізувало б їх розумову діяльність;
- оголити перед ними протиріччя між виниклою у них пізнавальною потребою і неможливістю її задоволення за допомогою наявного запасу знань (створити мотив-стимул);
- допомогти з'ясувати основну проблему і накреслити напрям шляхів виходу із ускладненої ситуації, що виникла.

На заняттях, що призначені для вивчення, в основному, абсолютно нового для студентів матеріалу, дуже важко створити повноцінні проблемні ситуації і на основі цього застосовувати проблемне навчання. Це пов'язано, як доказано психолого-педагогічною наукою, з тим, що нові поняття, категорії, факти не можуть брати участі в розумовій діяльності, оскільки вони ще мало осмислені і не закріплені у пам'яті. Отже, ефективність використання проблемного навчання на таких заняттях дуже низька і для усунення цього потрібно, на нашу думку, подальше його вдосконалення, розробка нових підходів до проведення проблемних занять в цілому.

*Частково-пошуковий метод* проблемного навчання має такі основні ознаки: конструювання завдання; поділ завдання викладачем на допоміжні частини; позначення напрямів пошуку; виклад навчального матеріалу викладачем у формі евристичної бесіди. Часткове пояснення нового поєднується з постановкою педагогом проблемних запитань і пізнавальних завдань або експериментів, що породжують проблемну ситуацію. При цьому навчальні проблеми ставлять і розв'язують учні за допомогою викладача (частково у ході дискусії) [6]. Евристична бесіда відрізняється від повідомлюючої, переважно, постановкою головної проблеми, поділом її на підпроблеми і організацією пошукової діяльності учнів щодо її розв'язання.

Для підготовки і проведення лабораторних (практичних) занять з спеціальних дисциплін методами проблемного навчання потрібна ґрунтовна методична підготовка викладача. Він органічно пов'язує навчальні проблеми, які ставились і вирішувались на теоретичному занятті (лекції), з проблемами, що будуть виноситись на лабораторні (практичні) заняття. З цією

метою використовується вже закріплене у пам'яті учнів фундаментальне інтегруюче поняття з даної конкретної теми. Але проблемні ситуації при цьому не дублюються з відомими, а в міру можливості є новими або розглядаються з іншими вихідними даними і вимогами. Для мобілізації активності слабших учнів створюються проблемні ситуації різного рівня складності. Викладач систематично слідкує за розвитком відповідних умінь та навичок всіх категорій учнів у групі і підвищує рівень проблемних ситуацій в міру формування професійних умінь та навичок. Цим підтримується інтерес різних категорій учнів до професійно-пізнавальної діяльності і ця діяльність стає більш продуктивною. Особливу увагу викладач звертає на різноманітність проблемних ситуацій, використовуючи для цього різні способи їх створення і вирішення. Слід пам'ятати, що все одноманітне швидко набридає і учні, звичайно, втрачають інтерес до активних дій. Навіть на протязі одного заняття проблемні ситуації по різному формулюються і урізноманітнюються.

Для продуктивної професійно-пізнавальної діяльності [5] в ході вивчення спеціальних технічних дисциплін ставляться і вирішуються студентами різні типи виробничо-технічних завдань, що сприяють закріпленню і розвитку отриманих знань, формуванню професійних умінь та навичок. При цьому викладач, який проводить лабораторні (практичні) заняття, прагне до того, щоб ці завдання носили проблемний характер.

У процесі лабораторної роботи з дисципліни «Машини, обладнання та їх використання в тваринництві» (МОВТ) ми застосовували такі завдання, в основі яких лежить використання логічних прийомів мислення (аналіз, синтез, порівняння, абстрагування тощо).

1. Розгляд конкретної марки машини, агрегату, обладнання з позицій загального поняття про будову даних технічних об'єктів, віднесення до певної групи машин відповідно до класифікації, що приведена на лекції або наявна у підручнику.

2. Виділення основних частин технічного об'єкту, який розглядається, аналіз суттєвих ознак, визначення робочих функцій кожної частини і взаємозв'язків між ними, повторне їх поєднання знову в єдине ціле.

3. Обґрунтування загального принципу (або можливо декількох принципів) дії технічного об'єкта, пояснення його робочих процесів на основі загальних природничих законів, що вивчалися в курсі загальноосвітніх та загальнотехнічних дисциплін.

4. Аналіз технічного пристрою з погляду відповідності його основним зоотехнічним вимогам до конструювання даної групи машин, використання уніфікованих та стандартних деталей і механізмів.

5. На основі наявної конструктивно-функціональної схеми машини та обладнання провести аналіз конструкції в натуральному вигляді, знайти всі позначені на схемі деталі, механізми, вузли, робочі органи тощо. Здійснення регулювання машини на заданий режим роботи. Це формулює уміння оперувати системою умовних позначень, що відображають найбільш суттєві

ознаки і властивості технічних об'єктів у вигляді ескізів, схем, креслень тощо.

6. Порівняння технічних об'єктів з однієї або різних груп машин між собою, виявлення їх особливостей та істотних відмінностей, визначення і вичленення спільного і часткового, обґрунтування їх подібності і різниці, переваг і недоліків у конструкції та під час виконання заданого технологічного процесу.

7. Проведення класифікації технічних об'єктів за виявленими суттєвими властивостями і ознаками.

8. Мислене або реальне доопрацювання простих незавершених вузлів, механізмів і машин, переконструювання або удосконалення їх з метою більшої відповідності зоотехнічним вимогам, так і вимогам виробництва. Вивчення найбільш яскравих і вдалих прикладів винаходів та раціональних пропозицій, перспектив розвитку техніки даної групи машин та обладнання, аналіз її нових зразків.

9. Показ фактів і явищ, що покладені в основу технологічного процесу того чи іншого обладнання, з погляду основних теоретичних положень, ідей, законів, які вивчаються у курсах загальноосвітніх та загальнотехнічних дисциплін. Встановлення причинно-наслідкових зв'язків між фактами і явищами.

10. Визначення послідовності передавання зусилля від силового агрегату (електродвигун, двигун внутрішнього згорання) до робочих органів машин та обладнання, аналіз та самостійне складання кінематичних і конструктивно-функціональних схем технічних об'єктів, що вивчають студенти.

11. Розрахування основних параметрів машини та технічно-економічних критеріїв для використання в потоково-технологічній лінії.

12. Проведення її монтажу та пусконаладження, планування заходів по ТО.

Подібні завдання проблемного характеру, спочатку прості, а далі більш складні використовуються при підготовці кваліфікованих інженерів сільськогосподарського виробництва у закладах вищої освіти на всіх лабораторних (практичних) заняттях з спеціальних технічних предметів [2]. Одне таке проблемне завдання студент може вирішити самостійно, друге – в колективі трьох-чотирьох чоловік, третє – під безпосереднім керівництвом викладача. Такий підхід, звичайно, викликає на заняттях інтерес у студентів. І дана послідовність упорядковується в логічну пізнавальну систему, особливо це відчувається під час використання розробленої методики проведення занять із застосуванням фундаментального інтегруючого поняття, яке є спільним і для теоретичного матеріалу, і для лабораторних занять. На заняттях під час вирішення проблемних ситуацій особлива увага приділяється етапу аналізу вирішення проблем. Ця робота сприяє формуванню продуктивної професійно-пізнавальної діяльності студентів. Адже на цьому етапі викладач підштовхує студента до нових формулювань даної проблеми, студенти ж - самостійно приймають рішення і аналізують їх.

При дослідницькому методі викладач організовує самостійну роботу студентів, дає їм навчальні завдання проблемного характеру і вказує мету роботи. Проблемні ситуації виникають як при ознайомленні із завданням, так і в перебігу його виконання. Звичайно, завдання має не лише теоретичний, а й практичний характер (пошук додаткових фактів, відомостей, систематизація і аналіз інформації і т.п.). Студенти в такому випадку розв'язують проблеми самостійно. Однак роль викладача в реалізації цього методу дуже важлива. В обґрунтованих М. І. Махмутовим [4] правилах проведення занять з використанням даного методу вказується, що викладач, враховуючи рівень складності навчального матеріалу, дає студентам самостійну роботу; постановкою завдання він спонукає студентів до самостійної теоретичної і практичної роботи для збирання фактів, їх систематизації і пошукової діяльності; завдання може бути розраховане на час від кількох хвилин заняття до кількох днів, тижнів, місяців і виконуватись із залученням першоджерел, застосуванням досвіду, експеримента, а також шляхом виготовлення предмета. При цьому конструювання, моделювання, контроль і оцінювання проводиться за способом раціонального виконання робіт, за вмінням ставити і розв'язувати навчальні проблеми, обґрунтовувати результати і доводити власні висновки.

Як, приклад, з дисципліни МОВТ на лабораторному занятті студент отримав завдання: провести діагностику технічного стану вакуумної системи доїльної установки і, якщо потрібно, усунути несправність. Якщо студент виявляє признаки несправності (наприклад, тиск в системі менше допустимого), то він шукає ознаки, які б змогли уточнити “діагноз” і віднайти їх причину. Аналізуючи отримані експериментальні дані, він приймає рішення, чи потребує ремонту вакуумний насос або необхідно провести ущільнення чи промивання молоко-вакуумних магістралей. Якщо студент остаточно встановлює, що негаразди пов'язані з вакуумним насосом, то знову він повинен проявити пошукові вміння, проаналізувати роботу вузлів і деталей насоса, віднайти та ліквідувати причини несправностей. За умови, що завдання виконано, можна стверджувати: студент проявив продуктивну активність, оволодів новими знаннями, способами дій. Варто вказати, що коли б студент не знав теоретичних знань: принципу дії, конструкції доїльної установки в цілому, так і окремо елементів вакуумної системи, не володів відповідними знаннями, то він би не тільки не зміг прийняти бодай першу гіпотезу, а навіть усвідомити проблему.

Досвід використання проблемного навчання у різних навчальних закладах і результати нашої експериментальної роботи показали, що в багатьох випадках на одному і тому ж занятті різні рівні проблемності застосовуються комплексно. Як правило, в навчальному процесі навіть на одному занятті перед учнями може бути висунуто багато проблем, що і за рівнем проблемності і за способами організації їх вирішення виявляються різними.

Головне завдання спеціальних технічних дисциплін з механізації сільськогосподарства полягає в набутті студентами знань про систему машин, комплектів обладнання, механізмів, приладів (в цілому їх можна назвати технічними об'єктами), про технологію і організацію виробництва, матеріалах стосовно професії кваліфікованого робітника сільськогосподарського виробництва. При цьому у студентів формується здатність орієнтування в сучасному сільськогосподарському виробництві, вміння вирішувати виробничі завдання, що пов'язані з виконанням робіт, які є типовим для даної професії. Специфіка навчального матеріалу з цих дисциплін не дозволяє підібрати фундаментальне інтегруюче поняття з предметів природничо-наукового циклу. Його потрібно формувати з даного навчального матеріалу конкретної теми чи розділу, для якої воно буде фундаментальним і створює базу (фундамент) для посилення інтеграційних процесів по засвоєнню нового матеріалу [7]. Детальний аналіз навчального матеріалу показав, що в якості фундаментального інтегруючого поняття виступає технічне завдання на проектування певної групи машин, в основу якого покладені агроінженерні і зоотехнічні вимоги. Саме технічне завдання зі своїми основними ознаками буде виконувати функції фундаментального інтегруючого поняття і дозволить пов'язати весь навчальний матеріал між собою для даного циклу спеціальних дисциплін. Вдало підібране для матеріалу, який викладається, фундаментальне інтегруюче поняття і розроблена на його основі система проблемних завдань дозволяє особливо ефективно спонукати розумову діяльність студентів. Суть будь-якого поняття, в тому числі і фундаментального інтегруючого поняття, обов'язково виражається через його основні ознаки. З метою утримання в оперативній пам'яті учнів і можливістю їх одночасного оперування таких ознак має бути не більше 4 – 5. В протилежному випадку інтегруюче поняття швидко вислизає з пам'яті і втрачає властивість інтегрування, порушується логічна цілісність нової інформації, що подається учням на теоретичному занятті, втрачається “джерело” розумової діяльності, яке виступає домінантою інтегрування нових знань, що засвоюються на занятті. Відібране поняття, яке логічно пов'язується з новим теоретичним матеріалом, необхідно ілюструвати по ходу пояснення матеріалу зоровою опорою (наприклад, за допомогою скрайбінгу). Додаткова енергія, яка отримана від зорового аналізатора, буде іти в кору головного мозку для поповнення збуджувального заряду, що витрачається на підтримання творчого “джерела” активної розумової діяльності і на підживлення процесу осмислення нового матеріалу для замикання складних тимчасових зв'язків у сфері дії другої сигнальної системи. Для того щоб активізувати навчальну діяльність студентів на заняттях зоровий посилювач повинен відповідати таким вимогам [7, 8]:

1. Всі елементи зорового посилювача повинні мати аналоги відображень у пам'яті понятійно-логічної сфери мислення.



2. Зоровий посилювач має символічно відбивати основні властивості поняття, для формування якого він призначений.

3. У зображенні не повинно бути нової зорової інформації.

4. Зображення повинно мати вигляд якомога простішої схеми.

5. Зоровий посилювач має бути звільнений від деталізації, без якої можна обійтися при формуванні основи понять, що вивчається. На основі цих вимог слід відзначити, що зоровий посилювач має бути не об'єктом пізнання, а лише засобом для здійснення пізнання.

Отже, можна зробити висновок, що під час вивчення спеціальних технічних дисциплін для більшості випадків зоровий посилювач являє собою просту схему, яка не вимагає від учнів великих зусиль для запам'ятовування і тим більше розшифровування її смислу. Поряд із зоровим посилювачем доцільно написати назву сформульованого фундаментального інтегруючого поняття. Якщо зв'язок нового лекційного матеріалу здійснюється з фундаментальним інтегруючим поняттям через його окремі ознаки, то біля зображеної схеми треба коротко визначити ознаки словами і зобразити їх умовними знаками безпосередньо на самому зоровому посилювачі. Вдало підібраний і правильно зображений та використаний на занятті зоровий посилювач дозволяє більш чітко організувати розумову діяльність учнів, посилює результативність роботи їх пам'яті, що дуже ефективно відображається на якості оволодіння новими знаннями під час теоретичного заняття.

**Висновки.** Для того, щоб проблемне навчання в цілому і з використанням фундаментального інтегруючого поняття зокрема, забезпечувало продуктивну професійно-пізнавальну діяльність студентів, викладач має знати, коли і при яких умовах його можна застосовувати на заняттях. Проблемне навчання вимагає врахування запасу знань і сформованих умінь, життєвого досвіду, самостійності, інтересу до професії і в цілому до поповнення свого багажу знань та багатьох інших факторів. Запропонована методика проведення занять із застосуванням фундаментального інтегруючого поняття виконує систематизуючу та інтегруючу функції в процесі засвоєння нових знань. Але ефективність використання фундаментального інтегруючого поняття значно посилюється при узгодженні його з проблемним викладом матеріалу, причому бажано розробити систему завдань для створення проблемних ситуацій, яка охоплювала б собою все заняття від початку і до кінця. Це дозволяє пізнавальні пошукові дії учнів перетворити у систему розв'язання проблем. А системність створює особливо сприятливі умови і для інтеграції знань в пам'яті, і для більшого зосередження уваги на навчальній роботі. У процесі розв'язання проблем в певній системі протягом заняття швидше формуються і вдосконалюються уміння пізнавальної роботи.

### **Бібліографічний список.**

1. Ромащенко І. Проблемне навчання як один із методів стимулювання навчальної діяльності студента/ І. Ромащенко// Молодь і ринок №6 (77). – 2011. – С. 32-35.

2. Поляков С. Підвищення ефективності проведення практичних занять з технічних дисциплін шляхом використання методів проблемного навчання С. Поляков, Г. Зміївський [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/j-pdf/NovKo1\\_2012\\_4\\_12.pdf](http://nbuv.gov.ua/j-pdf/NovKo1_2012_4_12.pdf)

3. Болтянська Н.І. Дуальна система освіти як засіб професійної мобільності випускників вищих навчальних закладів / Н.І. Болтянська, О.В. Болтянський // Зб. наук.-метод. праць ТДАТУ «Удосконалення освітньо-виховного процесу в вищому навчальному закладі».- Мелітополь, 2018.-С. 20-26.

4. Болтянський О.В. Проведення експертизи якості знань в системі підготовки бакалаврів у ТДАТУ / О.В. Болтянський, Н.І. Болтянська // Зб. наук.-метод. праць ТДАТУ «Удосконалення освітньо-виховного процесу в вищому навчальному закладі».- Мелітополь, 2018.-С. 36-40.

5. Скляр Р.В. Технологія інтерактивного навчання / О.Г.Скляр, Р.В. Скляр // Зб. наук.-метод. Праць ТДАТУ «Удосконалення освітньо-виховного процесу в вищому навчальному закладі».- Мелітополь, 2013. – С. 155-158.

6. Болтянський Б.В. Сутність і структура самостійної роботи студентів в умовах особистісно орієнтованого навчання/ Б.В. Болтянський, О.О Дереза, С.В. Дереза // // Зб. наук.-метод. праць ТДАТУ «Удосконалення освітньо-виховного процесу в вищому навчальному закладі».- Мелітополь, 2018. – С.146-150.

7. Скляр Р.В. Особливості організації викладання дисципліни «Машини, обладнання та їх використання в тваринництві» / О.Г. Скляр, Р.В. Скляр // Мат. Х Всеукр. наук.-мет. конф. «Проблеми підготовки фахівців-аграріїв у навчальних закладах вищої та професійної освіти». Зб. наук. праць Кам'янець-Подільський: ФОП Сисин Я.І., 2014. – С. 257-259.

8. Болтянський Б.В. Організація самостійної роботи студентів засобами інформаційних технологій / Л.О. Болтянська, Б.В. Болтянський // Збірник науково-методичних праць " Удосконалення освітньо-виховного процесу в вищому навчальному закладі", Випуск 20.- Мелітополь, 2017 С.34-38

**Skliar A., Skliar R. Application of methods of problem training at teaching of disciplines of military mechanism**

*Summary. The article focuses on the main aspects of the implementation of problem-based teaching methods, which ensure the effective consolidation of the acquired knowledge and skills in the teaching of mechanization disciplines of livestock.*

*Key words: problem education, reproductive method, explanatory and illustrative method, partial-search method, research method, visual amplifier.*