

А. В. Рудь

Подільський державний
аграрно-технічний університет

ІННОВАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ВИКЛАДАННЯ ТЕМИ: «ВИКОРИСТАННЯ ТРАНСПОРТНИХ І НАВАНТАЖУВАЛЬНО-РОЗВАНТАЖУВАЛЬНИХ ЗАСОБІВ»

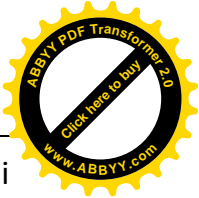
У статті описується оригінальна інноваційна технологія викладання теми «Використання транспортних і навантажувально-розвантажувальних засобів» студентам неінженерного профілю, зокрема напрямів 6.090101 «Агрономія», 6.030504 «Економіка підприємства», 6.030508 «Фінанси і кредит», 6.030509 «Облік і аудит» та 6.030601 «Менеджмент».

Ключові слова: інноваційна технологія, викладання, студент, неінженерний профіль, вантаж, навантажування, розвантажування.

Постановка проблеми. Соціально-економічні зміни, що відбуваються в Україні, викликали оновлення системи освіти у вищих навчальних закладах в цілому та закладах вищої аграрної освіти зокрема. Для забезпечення нового рівня якості професійної підготовки майбутніх спеціалістів неінженерного профілю [8, 9, 10, 11], які зможуть гнучко перебудовувати зміст своєї виробничої діяльності у зв'язку з постійною зміною вимог ринку праці, необхідно застосовувати інноваційні підходи до навчання та виховання. Тому розробка методики інноваційної технології викладання теми «Використання транспортних і навантажувально-розвантажувальних засобів» є досить актуальною і необхідною.

Аналіз актуальних досліджень. В педагогічній літературі досить ґрунтовно аналізуються різні аспекти проведення лекцій та лабораторно-практичних занять. Так, М. Г. Бондаренко, А. Д. Гарькавий, П. А. Джолос, В. А. Демещук, Н. К. Діденко, В. Ю. Ільченко, В. В. Марченко, Ю. П. Нагірний, В. Ф. Петриченко, В. А. Пльонсак, А. В. Рудь, Л. П. Серeda, Д. А. Сметанін, А. В. Спирін та інші розробили і запропонували методику викладання предмету «Механізація, електрифікація та автоматизація сільськогосподарського виробництва», а також намітили шляхи підвищення ефективності викладання окремих його тем [1, 5–40; 2; 3, 63–123; 4; 5, 7–109; 6; 7; 12, 189–199].

Отже, проблемі розробки та запровадження педагогічних технологій у вищих навчальних закладах аграрного профілю приділяється значна увага. Проте, як показує аналіз наукової літератури, новітні розробки з вивчення механізації, електрифікації та автоматизації сільськогосподарського виробництва студентами неінженерного профілю в умовах сьогодення практично відсутні. В переважній більшості досліджень основна увага приділяється підготовці традиційної лекції та лабораторно-практичного заняття. Сучасна реформа вищої освіти вимагає розробки і запровадження активних методів навчання, тобто інноваційних форм проведення занять.



Мета статті – викласти суть інноваційної технології читання лекцій і проведення лабораторно-практичних занять з дисципліни «Механізація, електрифікація та автоматизація сільськогосподарського виробництва» на прикладі теми «Використання транспортних і навантажувально-розвантажувальних засобів».

Виклад основного матеріалу. На вивчення теми «Використання транспортних і навантажувально-розвантажувальних засобів» згідно з навчальною робочою програмою відводиться 4 години, у тому числі 2 години лекцій і 2 години лабораторних занять.

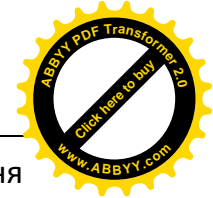
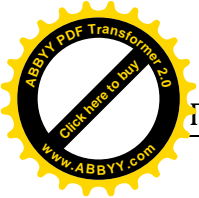
Заняття 1. Використання транспортних і навантажувально-розвантажувальних засобів (лекція).

Питання до подання нового матеріалу:

1. Транспортний процес, характеристика й вибір транспортних засобів.
2. Види вантажів, вантажообіг і планування роботи транспортних засобів.
3. Визначення потреби в транспортних засобах та використання тракторів на транспортних роботах.
4. Механізація навантажувально-розвантажувальних робіт.
5. Способи перевезення вантажів та маршрути руху.
6. Продуктивність транспортних засобів, оцінка їх роботи та визначення економічних показників використання.

Методика читання лекцій студентам неінженерних спеціальностей з дисципліни «Механізація, електрифікація та автоматизація сільськогосподарського виробництва» передбачає використання комп'ютерних технологій і підготовку матеріалу у вигляді презентації. Візуальне подання лекційного матеріалу здійснюється за допомогою ноутбука (Asus X51R) та відеопроєктора (Epson). Лектор коментує поданий матеріал з можливістю запису його студентами в конспект лекцій. Попередньо готується роздатковий матеріал, який студенти одержують перед початком лекції, користуються ним упродовж лекції та підклеюють на початку конспекту кожної лекції. Наявність інформації в розданому матеріалі у вигляді рисунків, схем, формул, графіків підвищує наглядність та зменшує витрати часу на її подання і, відповідно, збільшує час викладення основного матеріалу лекції.

Лектор розпочинає заняття з розкриття поняття «транспортний процес» і дає характеристику перевезень. Транспортним називається такий процес, який супроводжується цілеспрямованим переміщенням вантажів у сфері виробництва сільськогосподарської продукції та господарської діяльності від одного об'єкта до іншого без будь-яких якісних змін цих вантажів. Процес включає завантажувально-розвантажувальні операції та безпосереднє перевезення вантажу.



Технологічні операції поділяються на пов'язані з процесом вирощування сільськогосподарських культур та загальнотранспортні, які виконуються незалежно від технологічних процесів. Транспортні операції в сільському господарстві виконують автомобілями, тракторами, самохідними шасі й частково живою тяговою силою. Вибираючи тип транспорту, варто враховувати відстань перевезень, об'ємну масу вантажів, зручність завантаження, строки, стан шляхів тощо. Граничну відстань перевезень вантажів транспортом з урахуванням умов продуктивності можна обчислити (в км) за формулою [3, 126]

$$L_{mp} = \frac{q_{np} \cdot \gamma_{en} \cdot t_{ea} - q_a \cdot \gamma_{ea} \cdot t_{en}}{\frac{q_a \cdot \gamma_{ea}}{\beta_n \cdot v_n} - \frac{q_{np} \cdot \gamma_{en}}{\beta_n \cdot v_a}}, (1)$$

де q_a , q_{np} – номінальна вантажність автомобіля, причепа, т; γ_{ea} , γ_{en} – коефіцієнт використання вантажності автомобіля, причепа; β_n – коефіцієнт використання пробігу; t_{ea} , t_{en} – тривалість завантаження і розвантаження автомобіля, причепа, год v_n , v_a – середньотехнічна швидкість, відповідно, причепа і автомобіля, км/год.

Лектор аналізує складові формули віддалі транспортування та розшифровує позначення, одночасно асистент демонструє їх на екрані.

На коротких дистанціях вигідно використовувати тракторний транспорт, а на довгих – автомобільний. Для повнішого використання вантажності транспортних засобів на перевезенні сільськогосподарських матеріалів з малою об'ємною масою нарощують борти платформи. Розрахункову висоту бортів визначають за формулою

$$h_{\sigma} = \frac{q_n - \gamma \cdot V_n}{\gamma \cdot F_n}, (2)$$

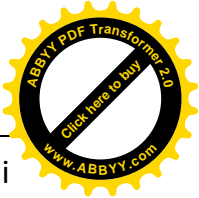
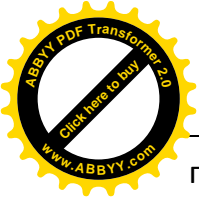
де q_n – номінальна вантажність транспортного засобу, т; γ – об'ємна маса вантажу, т/м³; F_n – площа платформи транспортного засобу, м².

Якщо $h_{\sigma} \leq 0$, це означає, що вантажність транспортного засобу використовується повністю і нарощувати борти не потрібно.

Приступаючи до викладення другого питання лектор відмічає, що вантажі класифікуються за фізичними властивостями, способами завантаження і розвантаження та за умовами перевезення. За фізичними властивостями вантажі поділяються на тверді (зерно), рідкі (молоко, бензин) і газоподібні (кисень тощо).

Для всіх вантажів основною фізичною властивістю є об'ємна маса від якої залежить використання вантажності транспортного засобу.

Лектор наголошує, що сільськогосподарські вантажі поділяються на тарні (у мішках, ящиках, контейнерах) та безтарні (паки пресованого сіна), які



перевозяться без упаковки; насипні вантажі (силосна маса, зерно), які перевозяться навалом; наливні (бензин, дизельне паливо, молоко), які перевозяться в цистернах. За тривалістю вивезення і періодичністю сільськогосподарські вантажі поділяються на термінові та нетермінові (будівельні матеріали тощо).

Вантажообіг – робота (в тонно-кілометрах), виконана транспортними засобами за певний проміжок часу. Залежить вантажообігу від обсягу й віддалі перевезень. Його значення дуже змінюється протягом року (коефіцієнт нерівномірності становить 2...2,8).

Питома вага тракторного транспорту на внутрішньогосподарських перевезеннях становить 50...60%, автомобільного – 40...45 і гужового – до 5%. Позагосподарські перевезення в основному виконують автомобілями (понад 70%), а решту – тракторним транспортом.

План роботи транспортних засобів є складовою частиною перспективних, поточних і робочих (оперативних) планів сільськогосподарських підприємств. При плануванні роботи транспорту сільськогосподарських підприємств потрібно мати такі дані: кількість вантажів по видах; характер вантажопотоків, тобто кількість вантажів, що перевозитимуться за певний період; віддаль перевезень; характер і стан шляхів; середня швидкість руху транспортних засобів по кожному маршруту; засоби механізації завантажувально-розвантажувальних робіт.

Лектор акцентує увагу студентів на тому, що добре розроблений план перевезень (правильно складені графіки та розклади руху) можна успішно виконати тільки за умови постійного контролю за роботою транспортних засобів і своєчасного усунення тих або інших ненормальностей і перебоїв. Для цього у кожному господарстві є диспетчерський пункт, у завдання якого входить керування роботою транспортних засобів на лінії.

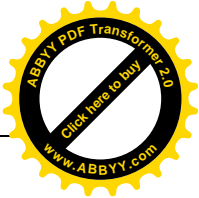
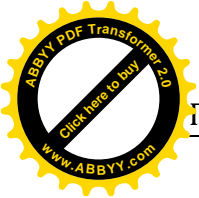
Пристаючи до викладення третього питання лектор відмічає, що для забезпечення ритмічності й планового виконання перевезень сільськогосподарських вантажів варто обґрунтовано визначити потребу в транспортних засобах з урахуванням їхньої структури (виду) й кількості вантажів.

За умови, що будуть перевозитися зосереджені між двома пунктами вантажі на віддаль l_n , розрахунок ведуть у такій послідовності [3, 131–133].

1. Обчислюють тривалість рейсу

$$t_p = t_n + t'_i + t_{роз} + t_{оф} + t''_i, \quad (3)$$

де t_n – тривалість навантаження; t'_i – тривалість їздки транспортного засобу з вантажем; $t_{роз}$ – тривалість завантаження і розвантаження; $t_{оф}$ – тривалість оформлення документів; t''_i – тривалість їздки транспортного засобу без вантажу.



Тривалість їздки (в хв) обчислюють за формулою

$$t_i' = 60 I_n / v_t \quad (4)$$

де I_n – відстань перевезення вантажу, км; v_t – середньотехнічна швидкість руху транспортного засобу, км/год.

Середньотехнічну швидкість транспортних засобів знаходять, користуючись такою формулою

$$v_t = \frac{2 \cdot v_{\text{бв}} \cdot v_{\text{с}}}{v_{\text{бв}} + v_{\text{с}}}, \quad (5)$$

де $v_{\text{бв}}$, $v_{\text{с}}$ – відповідно, технічна швидкість транспортного засобу без вантажу і з вантажем.

2. За заданою тривалістю робочого дня (T_p), кількістю робочих днів (D_p), протягом яких необхідно перевезти вантаж (Q), і тривалістю рейсу визначають кількість рейсів

$$n_p = \frac{T_p \cdot D_p}{t_p}. \quad (6)$$

3. Визначають масу вантажу (в т), яку перевезе транспортна одиниця за n_p рейсів

$$Q_{\text{сп}} = q_n \cdot \gamma_{\text{с}} \cdot n_p, \quad (7)$$

де q_n – номінальна вантажність транспортної одиниці, т; $\gamma_{\text{с}}$ – коефіцієнт використання вантажності.

4. Знаючи масу вантажу (Q), яку необхідно перевезти, і кількість вантажу $Q_{\text{сп}}$, яку перевозить одна транспортна одиниця за n_p рейсів, визначають загальну експлуатаційну кількість транспортних засобів

$$m_e = \frac{Q}{Q_{\text{сп}}} = \frac{Q}{q_n \cdot \gamma_{\text{с}} \cdot n_p}. \quad (8)$$

5. Інвентарна кількість транспорту становитиме

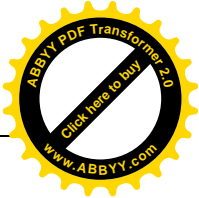
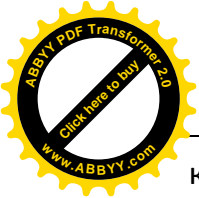
$$m_i = \frac{m_e}{K_{m2}}, \quad (9)$$

де K_{m2} – коефіцієнт технічної готовності транспортних засобів.

Лектор аналізує складові формул та розшифровує позначення в них, одночасно асистент демонструє їх на екрані.

Розглянутий випадок стосується перевезень тільки в один бік. Для кращого використання транспортних засобів доцільно вантажі перевозити в обох напрямках, в результаті чого кількість перевезених вантажів зростає майже у два рази, а собівартість перевезень значно зменшується.

Продовжуючи викладення третього питання лектор зауважує, що впровадження в сільськогосподарське виробництво швидкісних енергонасичених



колісних тракторів сприяло широкому застосуванню їх на транспортних роботах.

Приступаючи до викладення четвертого питання лектор відмічає, що ефективність використання транспортних засобів значною мірою залежить від механізації навантажувально-розвантажувальних робіт. При високому ступені механізації збільшується продуктивність та зменшуються витрати на тонну перевезеного вантажу.

Правильний вибір та уміле використання машин, пристроїв, обладнання, що випускає промисловість, забезпечують максимальну механізацію навантажувально-розвантажувальних операцій.

Зернові сівалки під час сівби найдоцільніше завантажувати навантажувачем ЗСА-40 або АС-2УМ. Під час перевалочного способу збирання цукрових буряків у транспортні засоби коренеплоди навантажують буряконавантажувачем СПС-4,2А. Для навантажування гною, компостів тощо широко використовують бульдозери-навантажувачі ПФП-2, ПБ-35 або навантажувачі-екскаватори ПЭ-0,8Б. Рідинні вантажі подають у цистерни за допомогою насосів різних конструкцій залежно від обсягу перевезення і призначення. Автомобільні крани застосовують для завантажування та розвантажування кузовів транспортних засобів контейнерами. Кран-балками вантажать штучні вантажі.

Найбільш досконалими засобами, що забезпечують механізацію розвантаження, є автомобіль-самоскид і саморозвантажувальний причіп. Проте їх можна застосовувати тільки під час перевезення сипких матеріалів та вантажів, що не потребують спеціальних умов. Крім того, наявність самоскидної установки на 15...20 % зменшує корисну вантажопідйомність платформи, а тому для повного використання автомобілів нарощують борти.

Асистент лектора демонструє зображення саморозвантажувального причіпа, а лектор пояснює його будову і принцип роботи.

Розпочинаючи викладення п'ятого питання лектор відмічає, що велика різноманітність сільськогосподарських вантажів, що підлягають перевезенню, вимагає диференційованого вибору способу перевезень. Для перевезення зерна від комбайна на тік краще застосовувати тракторні бункери-накопичувачі та автомобілі-самоскиди, а для перевезення зерна з току (від комбайна) на елеватори – автопоїзди або автомобілі великої вантажності. Помідори, огірки та інші легкоушкоджувані овочі перевозять з ділянок у господарство та в торговельну мережу в ящиках або корзинах місткістю 15...30 кг, в які їх укладають під час збирання. Фрукти перевозять у корзинах, ящиках або в контейнерах (яблука). Для перевезення молока використовують спеціальні автоцистерни. Вершки здебільшого перевозять у бідонах місткістю 36 л. Яйця транспортують у стандартних різної місткості ящиках, виготовлених з дерева або

картону. М'ясо та інші м'ясні продукти доцільно перевозити в спеціальних автомобілях, обладнаних холодильними установками.

Під час перевезення вантажів роботу транспорту організують так, щоб продуктивність його була найбільша, а собівартість перевезень – найменша. Важливу роль у цьому відіграє правильний вибір маршрутів руху. У транспортному процесі розрізняють три види маршрутів: маятниковий, кільцевий і радіальний (рис. 1).

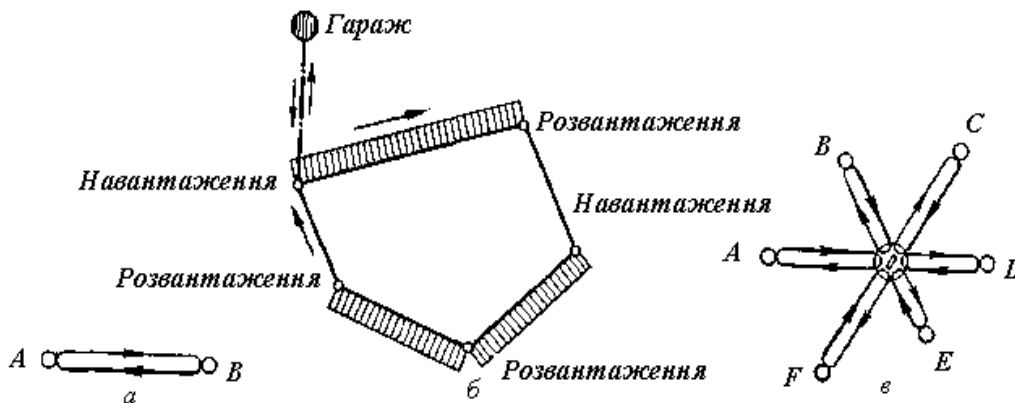


Рис. 1. Схема маршрутів руху транспортних засобів:

a – маятниковий; *б* – кільцевий; *в* – радіальний.

Маятниковим називається такий маршрут, при якому відбувається багаторазове повторення руху транспорту між двома пунктами призначення.

Кільцевий маршрут – це рух транспорту між кількома пунктами по замкнутому контуру перевезень.

Радіальний маршрут передбачає перевезення вантажів з ряду пунктів в один концентруючий пункт або навпаки.

Асистент лектора демонструє схеми маршрутів руху транспортних засобів на екрані, а лектор їх характеризує.

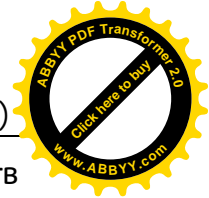
Розпочинаючи викладення шостого питання лектор відмічає, що продуктивність – це один з найголовніших експлуатаційних показників використання транспортних і навантажувально-розвантажувальних засобів.

Продуктивність (у тоннах перевезеного вантажу) залежить від номінальної вантажності транспорту (q_n), коефіцієнта використання вантажності (γ_v) та кількості рейсів (Z) за зміну і визначається за формулою [3, 144]

$$W_m = q_n \cdot \gamma_v \cdot Z \quad (10)$$

Якщо враховують віддаль, на яку перевезено певний вантаж, дістають роботу в тонно-кілометрах, виконану агрегатом, тобто продуктивність

$$W_{m \cdot км} = q_n \cdot \gamma_v \cdot Z \cdot l \quad (11)$$



Продуктивну роботу автотранспорту сільськогосподарських підприємств оцінюють системою техніко-експлуатаційних вимірників і показників роботи, до яких належать: коефіцієнт використання парку (автомобіля); коефіцієнт використання робочого часу автомобіля (або парку); коефіцієнт технічної готовності парку; коефіцієнт використання пробігу; коефіцієнт використання вантажності.

Завершуючи викладення шостого питання лектор відмічає, що прямі експлуатаційні витрати залежать від типу транспортних засобів, організації завантажувально-розвантажувальних робіт, а також від віддалі перевезень.

Підводячи підсумки лекції викладач ще раз звертає увагу студентів на розглянуті питання, залишає час на запитання і відповідає на них.

Аналіз структури лекції показує, що 10% часу відводиться на підготовчо-заклучні елементи лекції, а 90% – на викладення основного матеріалу. Великий відсоток ефективного використання часу лекції безпосередньо був забезпечений наявністю роздаткового матеріалу, який кожен студент одержав на початку лекції.

Заняття 2. Розрахунок транспортних і навантажувально-розвантажувальних засобів. (лабораторна робота).

Структура лабораторного заняття наведена у таблиці.

Таблиця

Структура лабораторного заняття

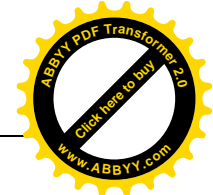
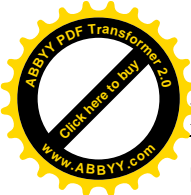
Зміст виконуваної роботи	Час виконання, хв.	Доля часу, %
Перевірка наявності студентів і записи в журналі	2	2,50
Вибірковий або повний тестовий контроль	9	11,25
1. Характеристика і вибір транспортних засобів	11	13,75
2. Планування роботи транспортних засобів	11	13,75
3. Визначення потреби в транспортних засобах	11	13,75
4. Механізація навантажувально-розвантажувальних робіт	11	13,75
5. Складання маршрутів та графіків руху	11	13,75
6. Оцінка роботи автотранспорту	11	13,75
Підведення підсумків та відповіді на запитання студентів	3	3,75
Усього	80	100

Застосовуючи ланковий метод проведення занять нами розроблена схема роботи ланок на виконання лабораторної роботи «Розрахунок транспортних і навантажувально-розвантажувальних засобів» тривалістю 80 хвилин.

Висновки.

1. Інноваційна технологія навчання під час вивчення студентами неінженерних спеціальностей дисципліни «Механізація, електрифікація та автоматизації сільськогосподарського виробництва» передбачає обов'язкове використання сучасних мультимедійних засобів подачі візуальної інформації.

2. Для кращого розуміння використання транспортних і навантажувально-розвантажувальних засобів скомпоновані необхідні для цього



відеоматеріали, які асистент лектора демонструє синхронно по ходу лекції.

3. Ефективне використання часу лекції забезпечується наявним роздатковим матеріалом, який кожний студент одержує перед початком лекції.

4. З метою ефективного самостійного засвоєння студентами матеріалу за даною темою створені електронні лекції і методичні вказівки, які розміщені на сайті кафедри сільськогосподарських машин і механізованих технологій, що знаходиться на сервері університету.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бондаренко М. Г. Комплектування і використання машинно-тракторного парку в рослинництві : підруч. / М. Г. Бондаренко, В. А. Демещук. – К. : Вища школа, 1995. – С. 5–40.

2. Гарькавий А. Д. Конкурентоспроможність технологій і машин : навч. посіб. / А. Д. Гарькавий, В. Ф. Петриченко, А. В. Спірін. – Вінниця : ВДАУ – Тірас, 2003. – 68 с.

3. Діденко Н. К. Експлуатація машинно-тракторного парку / Н. К. Діденко. – К. : 1983. – С. 63–123.

4. Марченко В. В. Механізація технологічних процесів у рослинництві : навч. посіб. / В. В. Марченко. – К. : Кондор, 2007. – 333 с.

5. Машиновикористання в землеробстві / В. Ю. Ільченко, Ю. П. Нагірний, П. А. Джолос та ін. ; за ред. В. Ю. Ільченка і Ю. П. Нагірного. – К. : Урожай, 1996. – С. 7–109.

6. Машиновикористання у рослинництві : навч. посіб. / А. Д. Гарькавий, Л. П. Середа, В. А. Пльонсак та ін. ; за ред. А. Д. Гарькавого. – Вінниця : ВДАУ, НАУ, 2008. – 68 с.

7. Методика преподавания предмета «Механизация и электрификация сельского хозяйства» / Под ред. проф. Д. А. Сметанина. – К. : Вища шк., Головне изд-во, 1984. – 240 с.

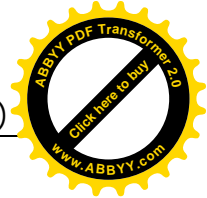
8. Механізація, електрифікація та автоматизація сільськогосподарського виробництва. Програма навчальної дисципліни для підготовки фахівців ОКР «бакалавр» напрямку підготовки 6.90101 «Агрономія» у вищих навчальних закладах II–IV рівнів акредитації Міністерства аграрної політики України / А. В. Рудь, С. М. Кравченко, Л. В. Анісевич, О. В. Ямков. – К. : Аграрна освіта, 2010. – 48 с.

9. Освітньо-професійна програма підготовки бакалавра за напрямом підготовки 1301 «Агрономія», кваліфікація 3212 «Технолог з агрономії». Видання офіційне. – К. : МОНУ, 2004. – 73 с.

10. Освітньо-професійна програма підготовки бакалавра за спеціальностями напрямку 0501 «Економіка і підприємництво». Галуzeвий стандарт вищої освіти / Кол. авт. під заг. керівн. А. Ф. Павленка. – К. : КНЕУ імені Вадима Гетьмана, 2006. – 128 с.

11. Основи механізації і автоматизації сільськогосподарського виробництва : програма навчальної дисципліни для підготовки фахівців ОКР «бакалавр» напрямів 6.030504 «Економіка підприємства», 6.030508 «Фінанси і кредит», 6.030509 «Облік і аудит». 6.030601 «Менеджмент» у вищих навчальних закладах II–IV рівнів акредитації Міністерства аграрної політики України / А. В. Рудь, П. П. Ярошенко, М. Я. Довжик, А. В. Войтік. – К. : Аграрна освіта, 2010. – 31 с.

12. Рудь А. В. Навчання фахівців-аграрників неінженерних спеціальностей механізації та автоматизації в регіональних навчально-практичних центрах. Проблеми інженерно-педагогічної освіти : зб. наук. праць. Вип. 24–25. – Х. : Українська інженерно-педагогічна академія (УІПА), 2009. – С. 189–199.



РЕЗЮМЕ

А. В. Рудь. Инновационная технология преподавания темы: «Использование транспортных и погрузочно-разгрузочных средств».

В статье описывается оригинальная инновационная технология преподавания темы «Использования транспортных и погрузочно-разгрузочных средств» студентам неинженерного профиля, в частности направлений 6.090101 «Агрономия», 6.03054 «Экономика предприятия», 6.030508 «Финансы и кредит», 6.030509 «Учет и аудит» и 6.030601 «Менеджмент».

Ключевые слова: инновационная технология, преподавание, студент, неинженерный профиль, груз, погрузка, разгрузка.

SUMMARY

A. Rud'. Innovative technology of teaching of theme: «Use of transport and loading unloading vehicles».

In the article original innovative technology of teaching of theme of the «Use of transport and loading unloading vehicles» is described to the students of unengineering type, in particular directions 6.090101 «Agronomics», 6.03054 «Economy enterprises», 6.030508 «Finances and credit», 6.030509 «Account and audit» and 6.030601 «Management».

Key words: innovative technology, teaching, student, unengineering type, load, loading, unloading.

УДК 371

О. В. Семеніхіна, В. Г. Шамо́ня
Сумський державний педагогічний
університет ім. А. С. Макаренка

ВІРТУАЛЬНІ ЛАБОРАТОРІЇ ЯК ІНСТРУМЕНТ НАВЧАЛЬНОЇ ТА НАУКОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

У статті розглянуто використання віртуальних лабораторій в навчальному процесі, акцентовано увагу на проведенні лабораторних фізичних практикумів з використанням середовища EVB, зазначено позитивні та негативні сторони лабораторного фізичного практикуму у віртуальному просторі.

Ключові слова: віртуальна лабораторія, віртуальна лабораторна робота, фізичний лабораторний практикум.

Постановка проблеми. Сучасний світ використовує широкий спектр програм для пошуку, аналізу та опрацювання різного роду даних. Потужні програмні продукти підтримки досліджень у різних галузях знань створюються дослідниками і науковцями разом для розв'язання узагальнених задач конкретної науки через певний набір команд. Такі команди охоплюють значне коло питань, але на завжди можуть розв'язати проблему, поставлену перед молодим науковцем. При цьому не завжди можна на форумах знайти вже готову реалізацію такого завдання в обраному науковцем програмному продукті.

Необхідно зазначити, що майже всі види дослідницької діяльності з природничих та гуманітарних наук на сьогодні мають розроблені програмні продукти для підтримки наукових розробок (аналізу, автоматизації, оформлення результатів тощо), причому існують програмні продукти, які розповсюджуються