

SUMMARY

Yu. Mar'yinskykh. The method of integration of didactic units mastering in visual aids.

Integration of didactic units of mastering in visual aids of training is considered in the article. Procedure of structurization of a teaching material by the developed methods and techigues by means of system - forming educational elements is stated. Results are presented in the form of structural educational tables by full – colour image.

Key words: integrated didactic unit, visual structure, an educational element, method by mastering.

УДК 371.263:53

Ю. М. Мар'їнських, В. О. Щеголькова

Шосткінський інститут
Сумського державного університету

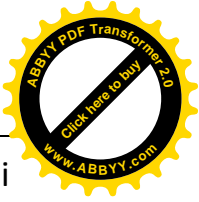
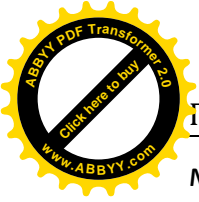
ТРЕНІНГ І КОНТРОЛЬНО-НАВЧАЛЬНА ДІЯЛЬНІСТЬ У СИСТЕМІ УКРУПНЕННЯ ДИДАКТИЧНИХ ОДИНИЦЬ

У статті розроблено способи зі створення контрольньо-навчаючих завдань, адекватних методичній системі укрупнення дидактичних одиниць засвоєння. Запропоновано методика послідовного виконання різнорівневих завдань, що забезпечують ефективне засвоєння навчального матеріалу дидактичних одиниць.

Ключові слова: дидактична одиниця засвоєння, контроль знань, методична система, різнорівневі завдання.

Існує ряд способів і прийомів для здійснення контролю знань і умінь залежно від поставлених цілей на певних етапах процесу навчання предмета. У зв'язку з цим слід зазначити, що в методичній системі укрупнення дидактичних одиниць (УДО) зміст навчального матеріалу реструктуризований у вигляді педагогічних пояснень і повідомлень, які, у свою чергу, оброблені в логіко-структурному відношенні з метою формування згорнутості знань, відповідних дидактичним одиницям засвоєння і компактності, як у наочно-образному втіленні, так і у змістовному значеннях, наділених відповідною локальною автономністю, з метою формування цілісної структури з них. Автономність ДО підкреслює відносну її самостійність в інформаційно-пізнавальному плані, а зміст визначає їх місце в контексті організації вивчення всієї структури укрупненої дидактичної одиниці. Інваріантний зміст одиниць засвоєння, забезпечує загальну структуру УДО, унаслідок чого дає можливість використовувати їх за невеликих програмних змін.

Постановка проблеми. Методична система УДО в обов'язковому порядку передбачає наповнення її компонентами, що становлять як



матеріальний характер засобу навчання, так і процесуальний: способи і прийоми навчальних взаємодій педагога й тих, хто навчається за допомогою засобів навчання для досягнення перспективних цілей в оволодінні знаннями і вміннями. Відповідно до цього виникає проблема зі створення складової методичної системи, до якої відноситься контроль-навчальна діяльність.

Тому після первинного етапу вивчення всієї структури УДО спеціально розробленим для цього методом (тут не розглядається, оскільки виходить за межі цього питання) проводиться другий етап з поглиблення і закріплення знань і вмінь виконувати практичні завдання, розв'язувати задачі тощо. У зв'язку з цим означена проблема вже виконує роль компонента навчання, що визначає вигляд різного типу завдань, як за змістом, так і за рівнем, адекватних для системи УДО.

Аналіз актуальних досліджень. Найбільш близькою до проблеми, що розглядається, є праці [1, 26–28, 35–36, 75–88; 3, 29–31, 45–47, 59–63], де задачі та вправи в контексті статті відповідають матеріалу конкретним дидактичних одиниць засвоєння (поняттю закономірності, закону тощо), а також змісту кількох одиниць засвоєння з різних розділів предмета. Практика роботи доводить, що у процесі введення нової складової в дидактичну систему або заміни її на більш педагогічно-енергоємну й трудомістку досягнуті результати можуть виявитися вищими, ніж до її введення. Однак складова все-таки виявляється життєздатною лише в окремих випадках, оскільки для її введення у широку практику педагог дбає, щоб витрати педагогічної діяльності були більш-менш мінімальними, спрощується складова, вона вихолощується й збіднюється, що призводить до зниження ефективності методичної системи, отже, потрібно добирати такі складові, що органічно вписуються та узгоджуються між собою, бо інакше система розбалансовується [2, 62–63].

Мета статті – розробити і запропонувати способи та прийоми для створення різного типу контроль-навчальних завдань, адекватних методичній системі УДО.

Виклад основного матеріалу. Для вирішення проблеми необхідно розв'язати задачі зі створення системи контроль-навчальних завдань, що забезпечують заздалегідь спроектовану траєкторію навчальних дій учнів самостійно, глибоко і цілісно у структурному відношенні, опрацьовувати

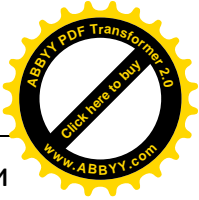
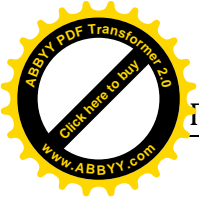
УДО. З метою вирішення поставленого методичного завдання розроблений комплект різнорівневих завдань чотирьох типів, що видається на кожне робоче місце з одночасною демонстрацією повнокольорових таблиць, зміст яких відповідає УДО і які розташовані біля дошки (рис. 1).



Рис. 1. Комплект посібників і наочні структури змісту УДО засвоєння у вигляді повнокольорових таблиць

1. Завдання, в основу яких покладено навчаючий принцип з метою самоперевірки ступеня засвоєння ДО в послідовності їх первинного етапу вивчення.
2. Різні завдання у фреймовому форматі для кожної ДО.
3. Складові завдання всього навчально-інформаційного поля УДО.
4. Інтегровані завдання до УДО із залученням змісту вже вивчених з предмета розділів.

Прикладом першого типу навчальних завдань до дидактичної одиниці № 1 – взаємодія провідників зі струмами і до дидактичної одиниці № 4 – сила Ампера, сила Лоренца – укрупненої дидактичної одиниці – Магнітне поле :



1. Як взаємодіють дві магнітні стрілки (два провідники зі струмами на зображеній серії)?
2. Як взаємодіють паралельні струми на рисунку у цій серії?
3. У якому напрямі і де з більшою швидкістю рухаються електрони в провідниках у зображених ситуаціях, якщо дивитися зверху?
4. Визначте взаємодію провідників із струмами, виходячи із зазначених позначень на схемі?
5. Що станеться зі струменем електропровідного розчину, якщо пропускати по ньому струм?

Відповіді:

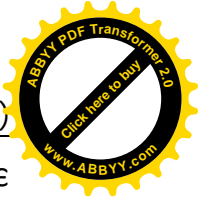
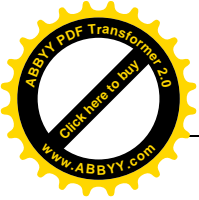
а) відштовхуються; б) не взаємодіють; в) притягуються; г) рухаються вгору; д) рухаються вниз; ж) звужується (ються); з) розширюється; к) без змін.

Завдання до ДО № 4.

1. Який з указаних на рисунку напрямів відповідає вектору сили Ампера? Струм тече вниз по провіднику перпендикулярно до горизонтальної площини, а вектор магнітної індукції направлений справа наліво, зліва направо, під кутом.
2. Знайти силу Ампера, що діє на провідник, довжиною L у магнітному полі з індукцією B , якщо струм рівний I .
3. Як зміниться сила Ампера, що діє на прямолінійний провідник зі струмом в однорідному магнітному полі, за збільшення індукції магнітного поля у 4 – (3) рази і сили струму у 2 – (4) рази?
4. Як зміниться сила Лоренца, що діє на електричний заряд з боку магнітного поля, за збільшення швидкості у 2 – (3) рази і магнітної індукції у 6 разів, зображеної на рисунку?
5. Швидкість електронів направлена перпендикулярно до площини рисунка від нас. У якому напрямі відхилиться електрон у ситуаціях з напрямками вектора магнітної індукції вправо – вліво, під кутом?
6. Який напрям має вектор сили F , що діє з боку магнітного поля на рухомий позитивний заряд, якщо швидкість його направлена вгору, а вектор магнітної індукції – вліво?

Відповіді:

а) управо; б) $\sqrt{4}$; в) уліво; г) $\sqrt{16}$; д) не відхиляється; ж) 60 ньютонів; з) 54 Н; к) 15 Н; л) до нас; м) від нас; н) збільшиться в 8 разів; о) не зміниться; п) під кутом 30° ?



Після завершення виконання цих завдань відповідь на останнє запитання може не мати фізичного смислу. Це спонукає учня знову до повторної перевірки своїх знань для отримання правильних відповідей.

Другий тип завдань – це завдання, для вирішення яких необхідні знання у форматі тільки відповідної ДО. Серію таких завдань бажано також пропонувати в послідовності вивчених одиниць засвоєння, куди входить і навички самостійного складання комбінації завдань зі знаходженням однієї з фізичних величин. Завдання посилені всім учням, тобто всі закономірності представлені в одиницях засвоєння, до того ж на кожному робочому місці є посібник з повнокольоровим виконанням усіх ДО та описом. У разі виникнення труднощів під час виконання завдань можлива консультація з товаришем. Особливістю цих завдань є те, що в серії відповідей немає неправильних, оскільки навчання повинно базуватися на даному етапі на правильних відповідях. Наприклад, до дидактичних одиниць під номером 1, 2, 4 завдання такі:

1. По прямому нескінченно довгому провідникові тече струм силою I . Визначити магнітну індукцію в точці, віддалений на відстані R від провідника.

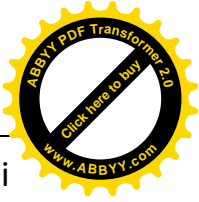
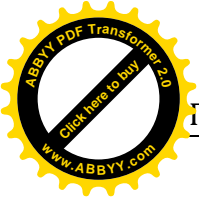
2. По двох довгих прямолінійних провідниках, що знаходяться на відстані R один від одного, в повітрі течуть струми із силою I у кожному. Знайти магнітну індукцію B поля, що створюється струмами в точці, що лежить посередині між провідниками для випадків, якщо струми течуть в одному напрямі, у протилежних напрямках, і для випадку, коли провідники перпендикулярні між собою.

3. Знайти силу струму в провіднику, зігнутому у вигляді прямокутника зі сторонами A і B , якщо в точці перетину діагоналі магнітна індукція дорівнює B .

Завдання до ДО № 4

1. Прямий дріт, по якому тече струм із силою I , розташований в однорідному магнітному полі, перпендикулярному до ліній індукції. З якою силою діє поле на відрізок дроту, довжиною L , якщо магнітна індукція дорівнює B ?

2. Прямий дріт довжиною L , по якому тече струм із силою I , знаходиться в однорідному магнітному полі з індукцією B . Знайти кут між напрямками вектора B і силою струму, якщо на дріт діє сила F .



3. Визначити силу Лоренца, яка діє на електрон, що влетів зі швидкістю V в однорідне магнітне поле під кутом α до лінії індукції. Магнітна індукція дорівнює B .

4. Обчислити радіус кривизни дуги кола, яке описує протон у магнітному полі з індукцією B , якщо швидкість його дорівнює V .

Основне призначення третього типу тренувальних завдань полягає в одночасному залученні всього змісту УДО.

1. Електрон рухається в магнітному полі зі швидкістю V по колу радіусом R . Визначити кінетичну енергію електрона в електрон-вольтах.

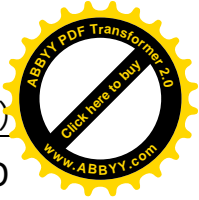
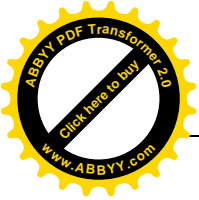
2. Частинка питомого заряду «відношення заряду до маси», яка становить e/m , рухається в магнітному полі з індукцією B по колу перпендикулярно до його ліній. Яка швидкість цього руху?

3. Плоска рамка площею S має N витків дроту. Рамка знаходиться в магнітному полі B так, що вектор індукції утворює з її площиною кут α . Який магнітний потік пронизує всі витки рамки? На цьому етапі можливо звертатися за консультацією до викладача. З цього прикладу є ряд аналогічних завдань різнорівневого характеру.

Цей вид робіт виявляє причинно-наслідкові зв'язки, які формують стійку граф-схему змісту УДО. Тут доречно, застосовувати теорію графів і, як новий вигляд, завдання побудови граф-схеми магнітного поля. З цього графа впливає високий рівень і ступінь її засвоєння за кількістю ДО і зв'язків між ними. Останній тип завдань складений з урахуванням залученого навчального матеріалу інших, раніше вивчених розділів фізики і в деяких випадках із залученням знань розділів з математики і хімії. Ці завдання мають підвищений рівень складності, що тренує пам'ять і служить для мотивації до отримання високих балів учнями, студентами.

1. Відрізок прямого дроту довжиною L і масою m знаходиться в перпендикулярному до його осі однорідному магнітному полі з індукцією B . З яким прискоренням почне рухатися провідник, якщо по ньому пропустити струм I ?

2. Відрізок прямого тонкого дроту завдовжки L і масою m лежить на горизонтальній поверхні, в якому тече струм I . Увімкнули вертикальне магнітне поле, і дріт починає рухатися з прискоренням a . Знайти індукцію магнітного поля.

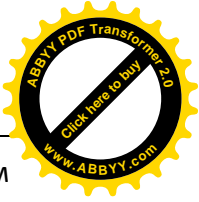
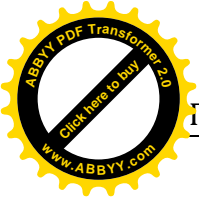


Доцільно відзначити, що технології навчання предмета методом УДО передбачають такий вид самостійної навчальної діяльності, як опрацювання в підручнику текстового матеріалу, зміст якого обробляється на початковому етапі вивчення нового матеріалу за допомогою спеціально розробленої для цієї мети, методики і техніки з послідовною демонстрацією дослідів згідно з логічною структурою змісту УДО, яка, у свою чергу, сформована і втілена в кольоровому зображенні у вигляді відповідної рухливої таблиці, що добре осягається з останніх робочих місць аудиторії. Самостійна робота учнів з текстом у підручнику передбачає приведення його змісту у взаємооднозначну відповідність до цієї дидактичної одиниці засвоєння з тим, щоб полегшити формування навчальних знань, з подальшим залученням власного тезауруса для усного короткого пояснення. Цей вид діяльності є невід'ємним елементом укрупнення одиниць засвоєння, що дозволяє учню, студенту під час роботи з ДО згадувати основні і ключові елементи ланцюга з усього словесного текстового змісту підручника. При цьому прищеплюються навички лаконічного викладу під час промовлення про себе кожної локальної інформації одиниці засвоєння з перспективно-мотиваційною метою усної відповіді за допомогою таблиці в аудиторії.

Висновки. Таким чином, тренінгове різнорівневе виконання завдань, що входять до перерахованих типів, дозволяє тим, хто навчається, обирати свою траєкторію навчання і рівень засвоєння ще на початку вивчення, поставивши відповідну мету, на етапах сприйняття нового і у процесі виконання всіх видів навчальної діяльності після завершення вивчення УДО, що відповідає закінченому циклу процесу засвоєння УДО, у цілому бачити алгоритм своїх дій. У процесі виконання завдань цього циклічного навчального процесу здійснюється повторення матеріалу, що вивчається, як мінімум 5 разів, але воно здійснюється з кожним подальшим з найбільшою широтою і глибиною опрацюванням, ніж попередні, як характерної властивості методичної системи укрупнення. Цим значною мірою забезпечується струнка структура знань, з якістю швидкого її прояву за потреби в пам'яті.

ЛІТЕРАТУРА

1. Коршак Є. В. Фізика : 10 кл. : підр. для загальноосвіт. навч. закл. : рівень стандарту / Коршак Є. В., Ляшенко О. І., Савченко В. Ф. – К. : Генеза, 2010. – 192 с.



2. Мар'їнських Ю. М. Структурування навчального матеріалу збільшенням дидактичних одиниць у вищих професійних училищах / Ю. М. Мар'їнських, Д. Я. Костюкевич // Педагогіка і психологія. Вісник АПН України. – К. : Вид-во Педагогічна преса, 2006. – № 2. – С. 62–63.

3. Сиротюк В. Д. Фізика : підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закл. : (рівень стандарту) / В. Д. Сиротюк, В. І. Баштовий. – К. : Освіта, 2010. – 303 с.

РЕЗЮМЕ

Ю. М. Мар'їнських, В. А. Щеголькова. Тренинг и контрольно-обучающая деятельность в системе укрупнения дидактических единиц.

В статье разработаны способы по созданию контрольно-обучающих заданий, которые адекватны методической системе укрупнения дидактических единиц усвоения. Предложена методика последовательного исполнения разноуровневых заданий, которые обеспечивают эффективное усвоение обучающего материала дидактических единиц.

Ключевые слова: дидактическая единица усвоения, контроль знаний, методическая система, разноуровневые задания.

SUMMARY

Yu. Mar'yinskykh, V. Schegolkova. Training and test-training activity in the system of integration of didactic units.

Methods on making test-training assignments which are adequate to methodical system of integration of didactic units of mastering are developed in the article. The offered procedure of consecutive carrying out by multilevel assignments which provide effective mastering of a training material of didactic units.

Key words: didactic unit of mastering, the check of knowledge, methodical system, multilevel assignments.

УДК 37.032:378.14

А. В. Міняйлова

Національний університет кораблебудування
імені адмірала Макарова (м. Миколаїв)

РОЛЬ І МІСЦЕ ГУМАНІСТИЧНОГО ВИХОВАННЯ У ФОРМУВАННІ ОСОБИСТОСТІ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ

У статті розкрито роль і місце гуманістичного виховання у формуванні особистості майбутніх інженерів, визначено особливості професійної інженерної діяльності, проаналізовано гуманістичні особистісні якості, необхідні інженерам для якісного здійснення професійної діяльності, з'ясовано вимоги до особистості сучасного інженера.

Ключові слова: гуманістичне виховання, формування особистості, майбутні інженери, особливості інженерної діяльності, гуманістичні особистісні якості, вимоги до особистості інженера.

Постановка проблеми. Інтенсивна індустріально-інформаційна трансформація сучасного суспільства в умовах динамічного розвитку цивілізації зумовлює посилення ролі особистості в технічній галузі, що