Скубий Т. В., Юрчук И. Ю. Особенности обучения физике в высших учебных заведениях.

В статье определены проблемы и тенденции развития обучения курса общей физики в высших учебных заведениях, исследованы особенности физики, ее цели и задачи. Представлено теоретическое обоснование целесообразности и необходимости усовершенствования методики проведения лекционных занятий по курсу общей физики в высших технических учебных заведениях.

Ключевые слова: *лекции, информационные технологии, модернизация обучения, дифференциация, дидактика, физика.*

Skybiy T. V., Urchuk I. Yu. Special features physics learning in university.

In article certainly the modern state, problems and progress of studies trends to the course of general physics in higher educational establishments, the features of physics, its purpose and task, are investigational. The theoretical ground of expedience is given but to the necessity of improvement of method of lead through of lecture employments from the course of general physics in higher technical educational establishments.

Keywords: *lectures, information technologies, modernization of studies, differentiation, didactics, physics.*

Сліпухіна І. А.
Національний авіаційний університет,
Бурмістров О. М.
Державна льотна академія України

УЗАГАЛЬНЕННЯ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ ЯК НЕОБХІДНИЙ ЕЛЕМЕНТ ПРОЕКТУВАННЯ КУРСУ ЗАГАЛЬНОЇ ФІЗИКИ ДЛЯ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ АВІАЦІЙНОГО ПРОФІЛЮ

Розглянуто деякі методики відбору навчального матеріалу для проектування і формування робочої навчальної програми з дисципліни "фізика". Особливу увагу зосереджено на виділенні узагальнених об'єктів вивчення та процесів їх дослідження, що сприяє професійній спрямованості моделі фундаментального курсу.

Ключові слова: *навчальний матеріал, програма, дисципліна, фізика, майбутні фахівці, модель, професійна спрямованість.*

Глобалізація економіки та супутні їй процеси наразі призводять до того, що досить регулярно затребуваними виявляються нові напрямки підготовки фахівців-інженерів [1]. Фундаментальна складова освітніх програм, таким чином, систематично зазнає змін, що в першу чергу відбивається на змістовому наповненні робочих навчальних програм. І зміни програм, і розробка процесу навчання здійснюються на основі наявних у викладачів знань про принципи розробки змісту та побудови процесу навчання з дисципліни. Ці знання базуються головним чином на власних багаторічних спостереженнях за роботою шкільних і вузівських викладачів, досвіді самостійної роботи з засвоєним узагальненим зразкам, вибраними за власними критеріями й міркуваннями. Разом з тим видано дуже мало навчальних посібників, у яких б загальні психолого-педагогічні питання розглядалися в тісному зв'язку з основними практичними завданнями побудови курсів навчання з дисципліни [2].

Визначено, що при навчанні будь-якої дисципліни повинні формуватися чотири основних, взаємопов'язаних види умінь [2]:

• уміння вирішувати типові предметно специфічні завдання з застосуванням знань з дисципліни (типові уміння)[1].

• уміння здійснювати логічні прийоми на матеріалі знань з предмету (логічні уміння).

[1] Формування вміння вирішувати типові задачі завжди було і буде найважливішою метою будь-якого навчання. Без цього неможлива ні підготовка до професійної діяльності, ні вирішення творчих завдань.

• уміння вирішувати нестандартні задачі з використанням знань з дисципліни (творчі уміння).

• уміння здійснювати спільні прийоми навчальної роботи (навчальні уміння).

Уміння, якими повинен володіти фахівець, характеризуються ієрархічністю, тобто мають ряд рівнів – кінцевих і проміжних. Кінцевий рівень умінь фахівця включає вміння вирішувати підсумкові завдання і вміння професійної діяльності. Кінцеві вміння фахівців складають його професійний профіль. Проміжні рівні умінь служать основою профілю фахівця. Наприклад, якщо один з кінцевих результатів навчання фахівця полягає у формуванні групи умінь з експлуатації різних машин, то проміжним результатом навчання є формування груп умінь щодо вирішення завдань з області спеціальної механіки, технічної механіки, теоретичної механіки.

Визначення складу предметних умінь з дисципліни складається з трьох етапів: виділення вимог до навчальної дисципліни; опис предметних умінь з їх змістовної віднесеності; опис умінь за видами діяльності.

Уміння з дисципліни можуть збігатися з деякими кінцевими вміннями фахівця. Наприклад, у підготовці інженера-авіамеханіка загальні вміння з дисципліни "Технічна експлуатація літальних апаратів і авіадвигунів" збігаються з кінцевими вміннями фахівців даного профілю за групою завдань експлуатації та обслуговування літальних апаратів. Уміння, які здобувають при вивченні дисципліни "аеромеханіка", не є кінцевими для підготовки інженерів-авіамеханіків.

Однак вміння розв'язувати задачі з аеромеханіки входять до вміння вирішувати завдання, наприклад, з дисциплін "Динаміка польотів літальних апаратів "," Конструкція та міцність літальних апаратів ", вміння по яких збігаються з кінцевими вміннями інженерів-авіамеханіків по групі дослідницьких умінь, а також є частиною умінь з дисциплін "Виробництво і ремонт літальних апаратів "," Технічна експлуатація літальних апаратів", тобто частиною кінцевих умінь інженерів-авіамеханіків по групі умінь експлуатації та обслуговування.

При визначенні конкретних умінь з таких дисциплін дуже важливо по можливості повно врахувати вміння з профілюючих дисциплін, тобто кінцеві вміння. Це дозволить забезпечити необхідну повноту складу умінь, усунути програмування зайвих, професійно не значущих, домогтися обґрунтованості та адекватності всієї системи умінь з цих дисциплін.

Наприклад, задаючи склад конкретних предметних умінь з фізики, якими повинен володіти інженер-авіамеханік, необхідно вказати фізичні явища, закони і завдання, які повинен знати і відповідно вміти вирішувати майбутній фахівець даного профілю, для чого слід звернутися до цілей вивчення наукових та практичних дисциплін більш низького рівня, які включають в себе вміння розв'язувати фізичні задачі фундаментального і прикладного характеру. У розглянутому прикладі такими дисциплінами є "Теоретична механіка", "Теорія механізмів і машин", "Аеромеханіка", "Електротехніка", "Автоматика", "Динаміка польотів літальних апаратів", "Теплодінаміка і теорія авіадвигунів", "Конструкції літальних апаратів", "Конструкції авіадвигунів", "Авіаційне і радіоелектронне обладнання" тощо. Вже з цього переліку можна судити, що такі дисципліни, як "Механіка", "Електродинаміка", і вміння вирішувати відповідні завдання є необхідними для навчання інженерів-авіамеханіків. У той же час включення розділу фізики "Оптика" вимагає подальшого аналізу кінцевих і проміжних умінь. У результаті аналізу може бути встановлено, наприклад, що інженеру-авіамеханіку завдань з області оптичних явищ доводиться вирішувати досить багато чи, навпаки, фахівці цього профілю не вирішують завдань на світлові явища в скільки-небудь значному обсязі. Відповідно до отриманого висновком вміння розв'язувати задачі з оптики або включається до складу умінь з фізики для студентів-авіамеханіків, або не включається. Уміння вирішувати завдання у тій чи іншої предметній підобласті, включені до складу умінь з дисципліни, повинні мати строгу і чітку специфікацію. Помилково навчати студентів вирішенню типів завдань з тих предметних підобластей, які не зустрінуться у їх майбутньої діяльності. Наприклад, можна з упевненістю сказати, що багато типів завдань з електро-і радіотехніці інженер-авіамеханік не вирішує в своїй практичній діяльності, тому в

відповідних підобласті фізики повинні бути чітко задані тільки вміння вирішувати дійсно потрібні завдання.

Опрацювання змісту навчання з дисципліни у відповідності з принципом наступності та обліком засвоєних раніше знань полягає у наступному:

– зміст навчання з дисциплін у вузі має розроблятися з урахуванням знань, засвоєних учнем раніше: у школі, у вузі, у що вивчалися раніше або одночасно дисциплінах та у що вивчалися раніше розділах того ж курсу;

– врахування засвоєних раніше знань полягає в тому, щоб, по-перше, виключити повторення і дублювання одних і тих же знань, по-друге, не допускати інтерференції знань, засвоєних раніше і даються знову, що може призвести до плутанини, помилок і труднощів у розумінні і засвоєнні нового матеріалу, схожого з тим, який вивчався раніше, по-третє, вводити новий матеріал тільки за умови попереднього засвоєння всіх необхідних компонентів нового знання. Навчання новим матеріалом полягає в оволодінні новими поняттями і діями як системами вже освоєних раніше понять і дій, у встановленні нових зв'язків між старими поняттями і діями, а не в паралельному засвоєння окремих елементів нового матеріалу, які повинні бути вивчені заздалегідь.

При розробці змісту навчання з дисципліни, її поділу за темами повинен також враховуватися факт взаємозв'язку властивостей знань і ефективності їх засвоєння; саме це становить основу методики його розробки навчальної програми.

Опрацювання знань за основними характеристиками, визначає ефективність їх застосування в навчанні. Відповідно при визначенні змісту навчання з дисципліни перш за все необхідно виділити відомі знання про основні класи, типи, види об'єктів і процесів, що вивчаються в рамках даної дисципліни.

Виділення узагальнених об'єктів вивчення. У фізиці зазвичай як загальні об'єкти вивчення виділяються тіла й поля; в технічній механіці узагальненими класами досліджуваних об'єктів є механізми і деталі машин, в теплотехніці – теплові машини і установки, в авіатехніці – повітроплавні машини (літаки, вертольоти тощо), в електротехніці – електричні схеми, електричні машини.

Виділення видів узагальнених об'єктів вивчення. Види основних об'єктів, що вивчаються в даній науці, виділяються за різними підставах: структурним рівням, функцій, атрибутивним властивостями видів процесів, що відбуваються в об'єктах, видами зв'язків та взаємозв'язків. Так, у фізиці види тіл як об'єктів вивчення виділяються за структурним рівням, а саме: макротіла (об'єкти на планетах, планети і їх супутники, зірки, галактики) і мікротіла (молекули, атоми, ядра, елементарні частинки), види полів (сили взаємодії): гравітаційні, електромагнітні, атомні, ядерні.

У технічній механіці як об'єкти вивчення виділяють види механізмів: важільні, стрижневі й т.п.; види деталей машин: загального призначення (деталі з'єднань, частин, що обертаються, передач, мастильних пристроїв), спеціального призначення (лопатки, поршень і т.п.).

В електротехніці загальні види ланцюгів діляться на електричні та магнітні. Електричні включають лінійні і нелінійні ланцюги постійного і змінного струму.

Виділення загальних властивостей об'єктів вивчення. У фізиці загальними властивостями тіл є форма, розміри, просторове положення, маса. Крім того, виділяють властивості макротіл: температура і теплопровідність, фазовий стан, електрична провідність, намагнічування, щільність, крихкість, аморфність тощо. Загальними властивостями полів є напруженість як сила, діюча на тіла в полі, швидкість передачі взаємодій.

В електротехніці до загальних властивостей електричних ланцюгів відносять ККД, "відгук" ланцюгів, силу струму, напругу, потужність.

У теорії механізмів як загальні властивості механізмів виступають рухливість ланок у парах і узгодженість їх руху.

Виділення узагальнених структурних компонентів, що складають досліджувані об'єкти. У фізиці узагальненими структурними компонентами твердих макротіл є кристали, структурними компонентами рідких і газоподібних тіл – молекули. Структурні компоненти

кристалів – молекули, іони, атоми, компоненти молекул – атоми, компоненти атомів – ядра і оболонки, компоненти ядер і оболонок – елементарні частинки, компоненти частинок – кварки, компоненти кварків – стрингери. У технічній механіці як структурних компонентів механізмів машин виступають ланки, кінематичні пари, кінематичні ланцюги, як компоненти деталей машин (по видами деталей) – зуби і диски шестернею, цапфи та шини осей, зірочки і ланцюги передач і т.п.

В електротехніці компонентами ланцюгів є джерела струму, провідники, приймачі.

Виділення загальних видів процесів, що характеризують об'єкти вивчення. У фізиці загальним виглядом процесів для всіх досліджуваних тіл є зміна фізичних характеристик у часі. У технічній механіці – рух ланок механізмів. В електротехніці загальні види процесів в ланцюгах: електричний струм, електромагнітні процеси. Виділення загальних властивостей процесів. У фізиці узагальненими характеристиками руху тіл є траєкторія, швидкість, прискорення. У теорії механізмів властивостями процесів руху механізмів і деталей машин є ті ж властивості, що й руху тіл взагалі: траєкторії, швидкості і прискорення ланок механізмів, деталей машин та їх частин. В електротехніці до властивостей електричного струму зараховують напрям (постійний, змінний); змінний струм характеризується частотою, фазовим кутом.

Після виділення відомих наукових узагальнених знань згідно з поданими категоріями слід провести подальше узагальнення матеріалу по кожному з напрямків, або підвищуючи рівень їх узагальненості, або реалізуючи інші варіанти узагальнення знань замість вже наявних без підвищення рівня узагальненості, або і тим, і іншим способами одночасно.

Узагальнення знань будь-якого типу найчастіше є складною процедурою. Іноді знаходження принципу узагальнення становить наукове відкриття в конкретній галузі знання. Природно, що така робота не завжди приводить до успіху, але в тих випадках, коли можна здійснити додаткові, нові узагальнення, треба це робити.

Пошук нових узагальнених інваріантних знань повинен бути постійною турботою викладачів та розробників курсів по всіх дисциплін. Наприклад, у фізиці властивості полів як взаємодій об'єктів не узагальнені, хоча в описі властивостей полів різних видів явно присутні однакові характеристики, властиві взаємодіям об'єктів у різних полях. Так, характеристиками гравітаційного та електромагнітного полів є напруженість (сила взаємодії) і енергія, при цьому залежно кількісних значень зазначених величин від характеристик взаємодіючих тіл аналогічні (закони Ньютона, Кулона, Максвелла). Проте характеристики гравітаційного поля вивчаються в розділі "Динаміка" в курсі "Механіка", хоча це знання часто не представляється як характеристика поля, а трактується як характеристика руху тіл; те саме відбувається і при вивченні кінематики. Останню в свою чергу не розглядають як загальний опис руху тіл в будь-яких полях і відносять тільки до руху тіл в гравітаційному полі; таким чином, гравітаційне поле вивчається по суті двічі: спочатку у "Механіці", потім у теорії поля [3]. Зауважимо, що в кінематиці розглядаються тільки характеристики поступального і обертального рухів, а характеристики інших видів руху, таких як коливальний і хвильовий, не вважають кінематичними і вивчають у спеціальних розділах, часто повторюючи їх у розділах, що описують характеристики полів і взаємодій.

Властивості тіл, що вивчаються у фізиці, також, ймовірно, можна узагальнити, виділивши дві групи властивостей: просторові (форма, розмір, положення) і енергетичні (заряди: гравітаційний (маса), електричний, магнітний; температура, густина, теплоємність, оптичні властивості та ін.)

Фізику зазвичай визначають як науку про структуру та рух тіл і їх взаємодії (тобто про поля). При цьому не відзначаються властивості тіл і полів як предмет вивчення, але реально вони описуються за аналізі структури рухів і взаємодій тіл. Узагальнення властивостей тіл дозволяє розкрити узагальнений зміст описів руху тіл, визначивши їх як зміну просторових характеристик тіл, а взаємодію тіл розглядати як зміну їх енергетичних властивостей.

Таким чином, фізика може бути більш повно визначена як наука про структуру, просторових та енергетичних властивостях тіл, їх зміну при русі і взаємодії. Проблема

узагальнення знань з фізики – творча проблема, яка є предметом численних дискусій [4].

Опрацювання системи знань з дисципліни у відповідності з вимогою повноти знань. Під повнотою знань мається на увазі наявність у змісті навчання з дисципліни знань всіх типів: про спостережуваність і неспостережуваність, описових і пояснювальних, частинних і узагальнених. При цьому в повному складі знань повинні бути представлені основні факти, закони і теорії незалежно від профілю фахівця, а крім того, опис способів вирішення основних типових задач з фізики. Частинні, похідні від основних для науки знання слід включати в дисципліну вибірково з урахуванням спеціальності майбутніх фахівців.

Виділення опису окремих видів явищ, їх спостережуваних властивостей і зв'язків і узагальнення цих характеристик у частинні класи і закони. Наприклад, в динаміці встановлення закону складання швидкостей, закону прискорення вільного падіння, закону руху маятника, законів руху планет тощо; в термодинаміці – законів зміни властивостей твердих і рідких тіл при нагріванні, законів зв'язку температури і тиску газів та ін; в електродинаміці – закону взаємодії електричних зарядів (закон Кулона), законів взаємодії електричних і магнітних зарядів і полів (Ампера, Лоренца), закону електромагнітної індукції Фарадея, законів відбивання і заломлення світла в оптиці.

Виділення знань у гіпотези і припущення про існування неспостережуваних об'єктів з певними властивостями для пояснення (виведення) на їх основі всіх попередніх видів знань того ж виду попередніх рівнів абстракції. Наприклад, теорія гравітаційних полів, теорія простору – часу Ейнштейна, молекулярно-кінетична теорія, корпускулярна, квантова та хвильова теорії світла, електродинаміка Максвелла, квантова механіка.

Вказані вище прийоми, способи і методи відбору і систематизації навчального матеріалу при формуванні робочих програм з дисципліни є лише частиною широкої й постійно змінної області проектування елементів освітнього середовища. Величезний прошарок питань, який пов'язаний також з такою організацією навчального процесу і відбором змісту фізичних тем, які б формували зокрема дослідницькі навички, свідоме і направлене оволодіння знаннями та вміннями з фізики в світлі своєї майбутньої професійної діяльності є предметом постійних педагогічних досліджень. Необхідно зазначити, що успішна реалізація цієї мети ускладнюється дуже малою кількістю навчальних годин і вимагає ретельної попередньої підготовки і постійного підвищення рівня компетенції самого викладача фізики зокрема в галузі програмного забезпечення.

В и к о р и с т а н а л і т е р а т у р а :

1. *Сліпухіна І. А., Чернега П. І.* Про деякі напрямки інновацій фізичної освіти у вищих технічних навчальних закладах. Наукові записки. Серія: Педагогічні науки : зб. наук. пр. – Кіровоград : РВВ КДПУ ім.В. Винниченка, 2010. – Ч. 1. – Вип. 77. – С. 107-113.
2. *Ильясов И. И., Галатенко Н. А.* Проектирование курса обучения по учебной дисциплине : пособие для преподавателей. – М. : Изд.корпорация "Логос", 1994. – 208 с.
3. *Сергієнко В. П., Сліпухіна І. А.* Навчальні програми з курсу фізики у вищих технічних навчальних закладах: деякі особливості методики розробки. – Херсон : Педагогічні науки : зб. наук. пр. – Херсон : Вид-во ХДУ, 2008. – № 48. – С. 168-173.
4. *Ландау Л. Д., Лифшиц Е. М.* Теория поля. – издание 8-е, стереотипное. – М. : Физматлит, 2006. – 534 с.

Слипухина И. А., Бурмистров А. Н. Обобщение учебного материала как необходимый элемент проектирования курса общей физики для будущих специалистов авиационного профиля.

Рассмотрены некоторые методики отбора учебного материала для проектирования и формирования рабочей учебной программы по дисциплине "физика". Особое внимание сосредоточено на выделении обобщенных объектов изучения и процессов их исследования, способствует профессиональной направленности модели фундаментального курса.

Ключевые слова: *обучающий материал, программа, дисциплина, физика, будущие специалисты, модель, профессиональная направленность.*

Slipukhina I. A., Burmistrov A. N. Generalization training material as a necessary element design course of general physics for future aviation experts profile.

Some methods for teaching material selection and design of training programs in the discipline in physics. Particular attention is paid to the selection of generalized learning objects and processes of their research that promotes the fundamental model of professional orientation course.

Keywords: *teaching material, program, discipline, physics, future specialists, model, professional orientation.*

Соломчак Н. Ф., Сащак Н. І.
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

ФОРМУВАННЯ МЕДІА-КОМПЕТЕНТНОСТІ У СТУДЕНТІВ НАФТОГАЗОВИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ НА ЗАНЯТТЯХ З АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ

У статті йдеться про головні шляхи формування медіа-компетентності студентів на заняттях з англійської мови. Аналізується вплив медіа-компетентності у студентів на формування позитивної мотивації до вивчення англійської мови за професійним спрямуванням.

Ключові слова: *медіа-освіта, медіа-компетентність, інформаційно-телекомунікаційні технології, позитивна мотивація.*

Автоматизоване та технологізоване середовище висуває до фахівців різних галузей основну вимогу: вміння адаптуватися до змін, що відбуваються навколо, завдяки бурхливому розвитку науки і техніки. На цьому тлі особливої уваги набувають уміння особистості поєднувати глибокі професійні знання і навички з комп'ютерною грамотністю. Використання комп'ютерних програм є ефективним засобом навчання іноземної мови, оскільки за умови відповідного вибору методики роботи, дотримування принципів системності, наочності, ця методика виконує ряд педагогічних функцій: формується особистість інформаційного суспільства з "новою грамотністю", яку розуміють як активне використання людиною доступних засобів інформаційних та телекомунікаційних технологій у повсякденному житті та, насамперед, в освіті; виробляються вміння швидко знаходити, опрацьовувати, використовувати значні об'єми якісної інформації; розвиваються творчі здібності, що створює атмосферу психологічного комфорту; змінюються форми здобування освіти та інформації, трансформуючи їх у дистанційні [1, с. 36].

Аналіз практики викладання англійської мови у вищому навчальному закладі показав, що підручники та методичні розробки, які використовуються в процесі навчання, ще недостатньою мірою враховують роль і значення мотиваційної сфери студентів, міру та характер взаємозв'язку мотиваційної готовності до засвоєння знань, до оволодіння способами такого засвоєння з конкретними методичними прийомами [4].

Економічний і технологічний розвиток має все більший і більший вплив на наше соціальне життя. За минулі декілька років ЗМІ, і особливо інформаційні технології, розвинулися неймовірно швидко. Сьогодні на студента впливають медіа-технології у такому об'ємі, який ми не могли передбачити декілька років тому. На додаток до ТБ, радіо, журналів і газет, останніми роками комп'ютер, Інтернет, мобільні телефони стають необхідним складником життя молоді [2].

Медіа-освіта прагне зробити молодих людей компетентними, що не лише включає знання, як використовувати комп'ютер і пов'язані з ним технології, але і вимагає аналізу конкретної інформації. Отже, питання формування медіа-компетентності у студентів на заняттях з англійської мови зумовило **актуальність нашого дослідження.**

Для того, щоб якнайповніше розкрити сутність даної теми, ставимо перед собою такі **завдання**:

– дослідити стан проблеми у науковій психолого-педагогічній літературі;

– визначити головні шляхи формування медіа-компетентності студентів на заняттях з