

задачами. Рассматривается необходимость включения в математические курсы разделов по математическому моделированию. Также внимание уделено применению современных коммуникационных технологий для повышения качества учебного процесса. Речь идет о проблемах, которые стоят перед преподавателями. Рассматриваются нюансы комбинирования старых и новых подходов при чтении лекций и проведении практических занятий. Исследуются аспекты влияния ИКТ на познавательную деятельность студентов, а также на организацию самостоятельного обучения. Проанализирован опыт использования учебно-контролирующей программы E-Learning в НУБиП Украины и использования этой программы для организации самообразования студентов.

Ключевые слова: математическая подготовка, коммуникационные технологии, профессионально подготовка аграриев, учебные электронные курсы.

Ivanova Julia I. Improving students mathematical training at agrarians using information technology.

This article is devoted to the problems of a mathematical preparation of students of agricultural schools. The author analyzes the modern scientific approaches to improving the mathematical training of students and its impact on the quality of training. Emphasized that the mathematical training of future farmers, particularly in management, provides not only their general intellectual development but also promotes professional competencies. The basic problems and contradictions of modern mathematical preparation of students of the Agricultural University. The author also draws attention to the necessity of filling rate applied mathematical disciplines, professionally oriented tasks. Consider the need to include courses in math sections of mathematical modeling. Attention is also paid to the use of modern communication technologies to improve the quality of the educational process. It goes about the problems facing teachers. Consider the nuances of combining old and new approaches in lectures and workshops. Investigates aspects of the impact of ICT on students' cognitive activity, as well as of independent studies. The experience of teaching and controlling the use of E-Learning program in National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine and use this program for students of self-education.

Key words: mathematical training, ICT, training farmers, electronic training courses.

УДК 371.13

В. П. Мурашковська

Чернігівський національний технологічний університет

ІНТЕГРАЦІЙНИЙ ПІДХІД ДО ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНО ЗНАЧУЩИХ ЯКОСТЕЙ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ-МЕХАНІКІВ

У даній статті проаналізовано характерні особливості інтеграційного підходу щодо проблеми дослідження умов формування професійно значущих якостей майбутніх інженерів-механіків. Запропоновано будувати процес навчання на інтегративній основі, що дає можливість використання багатьох технологічних прийомів: застосування інтегрованих модулів, інтегрованих курсів, тощо. Розглянуто компоненти професійної компетентності. На основі проведеного дослідження автором виявлено рівні сформованості та умови успішного формування професійно значущих якостей майбутніх інженерів-механіків.

Ключові слова: інженери-механіки, індивідуальний підхід, інтегровані модулі, курси, принципи, професійна компетентність, рівні сформованості.

Постановка проблеми. На сучасному рівні розвитку суспільства потрібні висококомпетентні, конкурентні випускники вузів. Професійна підготовка в нашій країні вимагає якісної професійної підготовки студентів вищих навчальних закладів, високої професійної компетентності майбутніх професіоналів. Особливістю сучасної освіти є проблема формування професійної компетентності майбутніх інженерів-механіків. Як наслідок, виникає необхідність застосування інтеграційного підходу при вивченні навчальних дисциплін, що дає змогу формулювати професійно значущі якості майбутніх інженерів-механіків.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблеми інтеграції в педагогіці розглядаються в різних аспектах у працях багатьох дослідників. Г.Д. Глейзер, В.С. Ледньов, М.С. Пак, Е.А. Пузанкова, Н.В. Бочкова, Е.А. Пушкарьова розкривають шляхи інтеграції в сенсі освіти. Автори вказують на необхідність пошуку ефективних шляхів організації навчально-виховного процесу, перегляду структури і ретельного відбору змісту навчальних дисциплін. Незважаючи на значний обсяг досліджень у даному напрямку, окремої уваги потребують питання розробки і впровадження новітніх технологій у процесі навчання майбутніх інженерів-механіків у ВНЗ. У сучасній дійсності інтеграційні процеси в навчанні застосовуються недостатньо. Система навчання, на думку ряду вчених Б.В. Ахлібінській, Б.М. Кедров, Ю.А. Кустов, П.Н. Федосєєв, копіює зростаючу диференціацію і прагне досягнути неосяжне. Вузька спеціалізація призвела до часткового, розірваного знання, яке відчужене від людини (М.Я. Данілов, А.Д. Урсул, Е.Г. Юдін). Разом з засвоєнням готового диференційованого знання студенти засвоюють і репродуктивний характер мислення.

Мета статті висвітлити особливості інтеграційного підходу та рівні сформованості професійно значущих якостей майбутніх інженерів-механіків. Розглядаючи дану проблему, необхідно, в першу чергу, визначитися з тим, що таке професійна компетентність, її суть, виявити структуру і умови формування, з'ясувати суть самого процесу формування професійно значущих якостей майбутніх інженерів-механіків.

Для вирішення поставлених завдань використовувалися такі методи **дослідження**, як теоретичні: аналіз психолого-педагогічної та науково-методичної літератури; аналіз навчальних програм, підручників, посібників; виявлення загальних закономірностей та вивчення типових підходів до розв'язання прикладних задач. Застосування методів дедукції (одержання загальних висновків на основі окремих фактів), аналізу значущих факторів, що необхідно враховувати при розв'язанні конкретних задач та синтезу (процесу об'єднання набутих раніше знань або понять).

Виклад основного матеріалу. Ідея інтеграційного утворення є однією з основоположних ідей сучасної вищої школи. В результаті інтегративної освіти формується професійно компетентна особистість з цілісним баченням світу. За допомогою інтегративної (синтезуючої, поліпарадигмальної) освіти реалізується органічна цілісність освітнього процесу, системність в комбінуванні елементів різних явищ. Пріоритетні ідеї при інтегративній освіті: особистісна спрямованість студентів, узагальнені предметні структури, системність у навчанні. Метою інтегрованих занять є повнота уявлень про явища, події, процеси, що досліджуються. При цьому в професійній діяльності передбачається комплексне і варіативне застосування теоретичних знань, практичних навичок, творчих здібностей. «Перед професійно-педагогічними працівниками освітніх установ ставиться завдання по використанню інтеграційного підходу в діяльності, що забезпечує цілісність професійно-особистісного зростання майбутнього фахівця, що виявляється в ступені сформованості інтегрального стилю мислення, здатності поєднувати теорію з практикою, а також уміння інтегрувати знання в практичну діяльність» [1].

За даними Філософського словника інтеграція (латинське *integratio* – відновлення, заповнення, від *integer* – цілий) означає стан окремих диференційовних частин і функцій системи в ціле, а також процес, що веде до такого стану; процес або дія, має своїм результатом цілісність; об'єднання, з'єднання, відновлення єдності. Можна розглядати інтегративний підхід як шлях, спосіб, напрям досягнення цілей інтеграції, що полягає у формуванні стану зв'язаності окремих частин і функцій системи в ціле, відновлення єдності. З інтегрованим підходом пов'язані поняття інтеграції, інтегрованої освіти, інтегрованих занять, інтегрованих модулів. Під інтеграцією в педагогічному процесі дослідники розуміють одну зі сторін процесу розвитку, пов'язану з об'єднанням в ціле раніше розрізнених частин. Цей процес може проходити як в рамках вже сформованої системи, так в рамках і нової системи. Сутність процесу інтеграції – якісні перетворення всередині кожного елемента, що входить в систему. Принцип інтеграції передбачає взаємозв'язок всіх компонентів процесу навчання, всіх елементів системи, зв'язок між системами, він є провідним при розробці визначення мети, визначення змісту навчання, його форм і методів. Інтегративний підхід означає реалізацію принципу інтеграції в будь-якому компоненті педагогічного процесу, забезпечує цілісність і системність педагогічного процесу. Інтегративні процеси є процесами якісного перетворення окремих елементів системи або всієї системи.

У сучасній педагогічній науці вважається, що для продуктивного засвоєння студентами навчального матеріалу, для їх професійного і творчого розвитку мають велике значення взаємозв'язки між окремими розділами дисциплін, між дисциплінами (внутрішньопредметна і міжпредметна інтеграція). Якщо застосувати класифікацію інтеграції за напрямками, то можна розрізнити такі види інтеграцій: інтеграція природничо-наукової області; інтеграція дисциплін на основі розробки викладачами модулів формування провідних понять міжпредметного характеру в процесі навчання; інтеграція за рахунок посилення практичного спрямування не тільки конкретної дисципліни, а й циклу предметів на основі реалізації структур взаємозв'язків навчальних дисциплін; використання загальнонаукових методів. При побудові процесу навчання на інтегративній основі стає можливим використання багатьох технологічних прийомів: застосування інтегрованих модулів, інтегрованих курсів. Функціонування навчальної діяльності характеризується наступними варіантами:

- Інтегровані модулі створюються на основі змісту дисциплін, що складають одну освітню область;
- Інтегровані модулі створюються на основі змісту дисциплін, що складають близькі освітні області;
- Інтегровані модулі створюються на основі змісту дисциплін, де один з предметів застосовує свою специфіку, кілька інших використовуються як допоміжні.

Розробка інтегрованих модулів повинна проводитися з урахуванням: а) прямих міждисциплінарних зв'язків, коли знання однієї дисципліни, що вивчається базуються на знанні іншої; б) дослідних і прикладних міждисциплінарних зв'язків, коли різні дисципліни застосовуються для вирішення питань і проблем.

Інтегровані заняття, інтегровані модулі, інтегровані курси надають можливості для узагальнення, структурування, систематизації матеріалу, студенти набувають досвід пізнання процесів і явищ, що сприяє розвитку творчих здібностей, формуванню професійно значущих якостей майбутніх інженерів-механіків [2]. Ці тенденції знаходять відображення в концепціях професійної освіти: разом з основними програмами з'являються інтегровані модулі. Під основним мається на увазі нормативно регламентована, ієрархічно побудована система освіти, в якій реалізуються загальноприйняті і встановлені методи, прийоми і форми навчання і оцінювання її результатів. Застосування інтегрованих модулів має переваги: велика свобода у виборі

змісту, методів, засобів навчання, високий рівень особистісного і професійно-орієнтованого навчання. Інтегративні зв'язки сприяють формуванню понять всередині окремих предметів і систем, так званих міжпредметних понять, тобто таких, де повне уявлення явища неможливо дати студентам на заняттях якої-небудь однієї дисципліни (поняття про різні процеси).

Доцільними визнаються здійснювати такі рівні інтеграції:

1) тематична інтеграція (міждисциплінарна) - одна тема розкривається двома-трьома навчальними предметами (ілюстративно-описовий рівень);

2) проблемно-орієнтована інтеграція - одна проблема вирішується методами різних наук;

3) концептуальна інтеграція (концепція розкривається різними предметами, використовується сукупність засобів і методів),

4) теоретична інтеграція (філософське взаємопроникнення різних теорій).

Здійснення міждисциплінарної інтеграції відбувається за допомогою міжпредметних зв'язків. В інтегрованих навчальних планах дисципліни перетинаються, взаємодіють загальні компоненти. В процесі засвоєння студентами предметного матеріалу більш помітна внутрішньопредметна інтеграція. Здійснення внутрішньопредметної інтеграції відбувається за допомогою внутрішньопредметних зв'язків. За допомогою інтеграції предметів підвищується інтерес до дисципліни. Інтеграція в навчанні передбачає інтеграцію методів, змісту і форм. Традиційне навчання призводить до формування мислення, що не є індивідуалізоване, орієнтоване на стандартні завдання - це сприяє недостатній продуктивності навчання. Інтеграція змісту дисциплін безпосередньо впливає на якість підготовки майбутніх професіоналів. Треба відзначити, що проблемою в сучасному суспільстві є те, що студенти вагаються у застосуванні професійно значущих якостей при вирішенні професійних завдань (це впливає і з міжнародних наукових досліджень), тоді як в сучасній науці потрібні комплексні, синтетичні знання з різних областей. У зв'язку з цим зростає роль міжпредметної інтеграції (як і внутрішньопредметної теж), яка сприяє до того ж і розвитку творчого потенціалу, креативності, практико-орієнтованості студентів. Тому в навчальному освітньому процесі вищої школи і починають застосовуватися інтегровані модулі, курси, які дозволяють виробляти систему знань, бачення студентами загальних для різних дисциплін ідей, розвиток нового, інтегративного методу вирішення завдань. При здійсненні інтеграційних процесів, використанні внутрішньопредметних і міжпредметних зв'язків в освітньому процесі відбувається залучення майбутніх інженерів-механіків до досвіду професійно значущих якостей їх діяльності. При цьому розвиваються інтеграційні вміння в процесі пошуку методів, способів і засобів вирішення завдань.

Розглядаючи ієрархію компетентностей, згідно Селевко Г. К. [3], виділимо одну з ключових компетентностей – професійну компетентність. У сучасній літературі більшість дослідників під професійною компетентністю розуміють здатність і готовність людини приймати ділові рішення в області професійної діяльності на основі наявних знань, умінь, навичок, активної життєвої позиції [4]. Під професійними компетенціями ми розуміємо готовність і здатність цілеспрямовано діяти у відповідності з колом обов'язків, потребами справи, самостійно виконувати поставлені завдання, оцінювати результати виконаної роботи. Професійні компетенції формуються при освітньому процесі за допомогою змісту навчання, використання нових технологій, типом взаємодії між студентами та викладачами, між самими студентами.

Структура професійної компетентності майбутніх інженерів-механіків включає мотиваційні, когнітивні, креативні і організаційно-діяльні компоненти. *Мотиваційні* компоненти майбутніх інженерів-механіків спираються на усвідомлені важливості

творчості в професійній праці, ініціативністю і почуттям новизни. *Когнітивні* компоненти припускають сформованість у майбутніх інженерів-механіків ерудованості, логічності, широти знань, здатності до інтегрування, абстрагування, синтезу, аналізу, виділенню головного. *Креативні* компоненти мають на увазі здібності до генерації ідей, оригінальності рішень, гнучкість мислення, висунення припущення, побудови гіпотези, доказ або спростування гіпотези, розгляд одного і того ж об'єкта з різних сторін, пошук закономірностей, використання прийомів творчої діяльності, самостійне складання прийомів професійної діяльності. *Організаційно-діяльні* компоненти припускають комунікативність, рішучість, здатність організовувати роботу інших, здатності самоаналізу, самоорганізації, самооцінки.

Професійні здібності майбутніх інженерів-механіків не можна звести лише до креативних компонентів, оскільки без використання мотиваційних, когнітивних і організаційно-діяльнісних компонентів неможливо говорити про професійну діяльність в цілому. Формування професійних якостей студентів напряму пов'язане з творчою діяльністю особистості в процесі навчання. Сьогодні, для успішного навчання майбутніх інженерів-механіків та формування їх професійної компетентності, необхідна така організація освітнього процесу, яка сприяє розвитку творчого початку і власної професійної позиції особистості. Визначення професійної компетентності тісно пов'язане з вирішенням питання про те, володіння якими професійними якостями потрібно майбутнім інженерам-механікам для успішної професійної діяльності.

Нами складена схема (таблиця 1) рівнів сформованості професійно значущих якостей майбутніх інженерів-механіків і побудована вона з урахуванням наступних принципів:

- принцип науковості, що відображає відповідність компонентів схеми сучасному рівню розвитку педагогічної науки, а зміст - сучасними уявленнями природничих наук;
- принцип мобільності, що враховує постійний розвиток педагогічної науки, її оновлення і дає можливість змінювати зміст блоків з урахуванням зміни соціального замовлення, а також адаптувати схему для вивчення конкретних розділів дисципліни;
- принцип дискретності і цілісності.

Таблиця 1.

Рівні сформованості професійно значущих якостей майбутніх інженерів-механіків

рівні	когнітивний компонент	функціональний компонент	ціннісно - аксіологічний компонент
<i>назва</i>	<i>сформованість системи знань</i>	<i>сформованість системи умінь</i>	<i>Характеристики особистості і система ціннісних орієнтацій</i>
Репродуктивний рівень	Знання та уявлення студентів про майбутню професійну діяльність.	характеризується низьким показником активності. Діяльність спрямована на відтворення стандартних ситуацій. Відсутність здатності ставити цілі, організовувати і контролювати результати своєї діяльності. Організація діяльності залежить від оточуючих. Відсутня метапредметність.	Середній і нижче середнього рівень самооцінки. Домінують мотиви уникнення невдач. Показники спрямованості виражені слабо. Цінності розрізнені, слабо визначені.

Продовження табл. 1

рівні	когнітивний компонент	функціональний компонент	ціннісно - аксіологічний компонент
рефлексійний рівень	Студент розуміє сенс вивченого змісту, вільно відтворює отриману інформацію в рамках майбутньої професійної діяльності. Слабо розвинена багатовимірна професійна компетентність.	характеризується середнім показником активності. В стандартної ситуації добре справляється з поставленим завданням, здатний ставити цілі і організовувати діяльність. В проблемних ситуаціях покладається на допомогу з боку. Самооцінка діяльності викликає утруднення. Слабо розвинена метапредметність.	Середній рівень загальної самооцінки. Мотиви досягнення успіху присутні. Основна спрямованість «на себе». Система цінностей чітко не представлена.
евристичний рівень	студент здатний використовувати наявні знання в умовах, що змінюються в різних ситуаціях для досягнення поставленої мети в рамках майбутньої професійної діяльності. Присутня багатовимірна творча компетентність.	характеризується досить високим рівнем активності. Здатний самостійно організовувати діяльність. В проблемних ситуаціях визначення цілей і постановка задач викликають труднощі. Здатний до самооцінки своєї діяльності. Характерна метапредметність.	Високий рівень загальної самооцінки. Домінуюча мотивація до досягнення успіху. Виражена спрямованість «на себе» і на поставлене завдання. Осмислені окремі види професійних цінностей.
Креативний (творчий) рівень	Знання глибокі, засновані на проникненні в сутність ситуації; встановлення в'язку між компонентами ситуації. Розвинена багатовимірна творча компетентність.	Характерний високий рівень активності. Здатний самостійно організовувати діяльність в проблемних ситуаціях. Самостійно визначає цілі, оцінку діяльності. Розвинена метапредметність.	Високий рівень загальної самооцінки. Домінуюча мотивація до досягнення професійного успіху. Яскраво виражені показники професійної спрямованості. Глибоко осмислена система цінностей.

У таблиці 1 наведено рівні, які, в свою чергу, включають ряд компонентів. При цьому всі структурні компоненти схеми знаходяться в гармонійній взаємодії і відображають цілісний процес формування професійно значущих якостей майбутніх інженерів-механіків. За схемою передбачається освоєння професійно значущих якостей в процесі проходження відповідних рівнів: репродуктивного, рефлексивного, евристичного, креативного (або творчого).

Індивідуальний підхід до навчання в рамках даної схеми дозволяє реалізувати оптимальні освітні траєкторії для кожного студента. При цьому мається на увазі і спільне рішення багатьох задач. Навчання студентів в цьому випадку характеризується

особистісною орієнтованістю і прикладною спрямованістю. В рамках схеми можливо простежити за процесом формування професійно значущих якостей при виділенні і цілеспрямованому впливі на компоненти позначених компетенцій.

Отже, умовами успішного формування професійно значущих якостей студентів вузу є:

- процес освоєння професійно значущих якостей, розглядається як відкрита, нелінійна система;
- опора на інтеграцію різних дисциплін;
- використання сучасних інформаційних технологій;
- суб'єктний стиль відносин між учасниками педагогічного процесу;
- індивідуальний підхід до навчання;
- формування системного мислення;
- забезпечення метапредметних освітніх результатів;
- використання активних (евристичних, креативних) методів в навчанні студентів для формування професійно-творчої компетентності.

Змістовний компонент процесу навчання розглядається через формування потреб, інтересів, професійної активності, спрямованих на вдосконалення їх професійної компетентності. При цьому акцент у процесі навчання ставиться не тільки на формування професійної компетентності та окремих її компонентів, але і на загальнокультурний, духовний та інтелектуальний розвиток майбутніх інженерів-механіків.

Висновки. Виходячи із змістовних особливостей рівнів сформованості професійно значущих якостей майбутніх інженерів-механіків, особливостей професійної діяльності, зазначимо, що процес формування професійно значущих якостей повинен розглядатися як відкрита, нелінійна система, яка складається з безлічі взаємопов'язаних елементів. Управління процесами, що протікають в системі, можливо при грамотному використанні різних параметрів, що виводить систему на більш високий рівень розвитку. Реалізація формування професійної компетентності полягає в активізації формування професійно значущих, творчих, креативних якостей студентів. За допомогою моделювання задач професійної діяльності будь-якої складності створюється такий стиль навчання, при якому студенти є співучасниками процесу освіти, тобто повинен забезпечуватися інтеграційний підхід.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Алекберова, И. Э. Интегративный подход в образовании как одна из основных составляющих развития личности [Электронный ресурс] / И.Э. Алекберова // Сборники конференций НИЦ. Социосфера. – Вып. №18. – 2013. – М.: Российская международная академия туризма. – Режим доступа: cyberleninka.ru/.../integrativnyy-podhod-v-obrazovanii-kak-odna-iz-osnovnyh-ostavlyayuschih-razvitiya-lichnosti
2. Мурашковська В.П. Особливості формування змісту математичної освіти майбутніх інженерів-механіків. Наукові записки. – Випуск 10. – Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Частина 3./За заг. ред. М. І. Садового. – Кропивницький: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2016. – 192с.
3. Селевко Г. К. Компетентности и их классификация / Г.К. Селевко // Народное образование. – №4. – 2004. – С. 138-143.
4. Семёнова, И. Н. Использование задач с изменяющимися условиями для формирования творческих умений у студентов вузов естественно – научных специальностей / И. Н. Семёнова, Ф. А. Рассамагина // Преподавание математики в вузах и школах: проблемы содержания, технологии и методики: материалы Второй региональной научно – практической конференции. – Глазов: Изд – во Глазов. гос. пед. ин-та, 2006. – С. 36-39.

Мурашкова В.П. Интеграционный подход к формированию профессионально значимых качеств будущих инженеров-механиков.

В данной статье проанализированы характерные особенности интеграционного подхода по проблеме исследования условий формирования профессионально значимых качеств будущих инженеров-механиков. Предложено строить процесс обучения на интегративной основе, что дает возможность использования многих технологических приемов: применение интегрированных модулей, интегрированных курсов, и тому подобное. Рассмотрены компоненты профессиональной компетентности. На основе проведенного исследования автором выявлены уровни сформированности и условия успешного формирования профессионально значимых качеств будущих инженеров-механиков.

Ключевые слова: инженеры-механики, индивидуальный подход, интегрированные модули, курсы, принципы, профессиональная компетентность, уровни сформированности.

Murashcovska V. Integration approach to the formation of professionally significant qualities of future mechanical engineers.

This article analyzes the characteristics of an integrated approach on the issue of the study of conditions of formation of professionally significant qualities of the future mechanical engineers. It is proposed to build a learning process on an integrative basis, which enables the use of many technological methods: application of integrated modules, integrated courses, and so on. Components of professional competence are considered. On the basis of research by the author revealed levels of formation and conditions for the successful formation of professionally significant qualities of the future mechanical engineers.

Based on the levels of content features professionally significant qualities of future mechanical engineers, characteristics of professional activity, we note that the formation of professionally significant qualities should be considered as an open, non-linear system that consists of many interconnected elements. Management processes occurring in the system, perhaps with proper use of various parameters, the system displays a higher level of development. Implementation of formation of professional competence is intensification of formation of professionally significant, creative, creative skills of students. With professional modeling tasks of any complexity created this style of learning, in which students are partners in the process of education that should be provided integration approach.

Key words: mechanical engineers, personalized, integrated modules, courses, guidelines, professional competence, levels of formation.

УДК 378.016:51:004](477)(045)

О. С. Нещерет

Державний університет телекомунікацій

ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ ІКТ У ТРАДИЦІЙНИХ ТА ІННОВАЦІЙНИХ ФОРМАХ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ

Розглядається доцільність використання засобів ІКТ в умовах раціонального поєднання традиційної та інноваційної методики навчання та показано, як такий підхід сприятиме інтенсифікації процесу навчання.

Ключові слова: вищий навчальний заклад, інформаційно-комунікаційні технології, лабораторна робота, лекція, математика, практичне заняття, самостійна робота, форми навчання.