

УДК 378.016:53 (075.3)

О.В. Сондак

Рівненський базовий медичний коледж

**МОТИВАЦІЯ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ПРЕДМЕТНИХ
КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ З ФІЗИКИ**

У статті доведено роль мотивації у формуванні предметних компетентностей з фізики у студентів-медиків засобами індивідуалізації; показано стимулюючий вплив мотивації на процес вивчення фізики, на підвищення інтересу до фізики на фоні її тісного зв'язку з медициною. Обґрунтовано важливу роль мотивації у процесі навчання фізики як одного із основних чинників його успішності. Доведено доцільність врахування вікових та індивідуальних особливостей студентів, що дає можливість швидко адаптуватись до вишівських умов, активізуватись в процесі навчання, а також сформувати в них здатність самореалізуватись і застосовувати набуті фізичні знання в житті.

Ключові слова: мотивація, предметні компетентності, індивідуалізація навчання, фізика.

Постановка проблеми. В останні роки рівень підготовки з фізики в основній школі став різко падати. Небагато студентів швидко і успішно адаптуються до умов навчання, особливо при вивченні традиційно для них складної фізики. На сучасному рівні педагог не має право констатувати те, що студент не хоче вчитися, необхідно з'ясувати причину небажання вчитися, які аспекти мотиваційної сфери у нього не сформовані і які засоби впливу педагог повинен використовувати щоб сформувати в студента мотивацію, яка відіграє важливу роль у формуванні предметних компетентностей з фізики засобами індивідуалізації навчання у студентів-медиків.

Формування мотивації навчання неможливо здійснити без урахування вікових особливостей студентів і їх індивідуальних психологічних характеристик. Це означає, що викладач повинен організувати навчально-виховний процес таким чином, щоб вирішувалися завдання розвитку мотиваційної сфери на певному віковому етапі та підготовки студентів до наступного етапу розвитку особистості. У зв'язку з розкриттям резервів вікового розвитку мотивації здійснюється формування предметних компетентностей при вивченні фізики, здійснюється особистісно-орієнтований підхід до навчання.

Аналіз актуальних досліджень та публікацій. Проблему формування пізнавальної мотивації до вивчення фізики в науково-педагогічній літературі розглянуто у дослідженнях М.І. Шута, Є.В. Коршака, І.Т. Богданова, О.І. Бугайова, С.У. Гончаренка, І.І. Засядька, О.В. Зорьки, І.Я. Ланіної, М.Т. Мартинюка, В.Г. Розумовського, П.І. Самойленка, О.В. Сергєєва, А.В. Усової, А.Г. Цветкової. Проте роль мотивації у формуванні предметних компетентностей при вивченні фізики студентами-медиками залишається недостатньо дослідженою, хоча і надзвичайно важливою й актуальною.

Мета статті. Метою нашого дослідження є визначення сутності, ролі мотивації у формуванні предметних компетентностей з фізики у студентів медичних навчальних закладів засобами індивідуалізації.

Виклад основного матеріалу. Проблема встановлення ролі мотивації навчання у формуванні предметних компетентностей з фізики засобами індивідуалізації завжди була актуальною. Як відомо, зміст навчання, його значущість для студента є підґрунтям мотиваційної сфери. Від мотивації залежить спрямованість студента.

Зростання активності та самостійності студентів-медиків у навчальній діяльності безпосередньо пов'язані з наявністю і умілою підтримкою в них інтересу до вивчення фізики, що зумовлюється мотивованим тісним зв'язком з медициною. Дослідження підтверджують, що мотивація стимулює вивчення фізики студентами. Достатньо складна структура мотивації обумовлена відносно постійними і незалежними від конкретної ситуації чинниками – оволодіння певною галуззю науки, отримання диплому. Подібні чинники мають безпосереднє відношення до формування предметних компетентностей з фізики, оскільки рівень оволодіння фізичними знаннями, поняттями, законами дає студентам можливість у майбутньому продовжити свою освіту й отримати престижну професію [2].

Більшість вітчизняних педагогів сходяться в думці, що результативність навчальної діяльності студентів залежить не тільки від природних здібностей, а й значною мірою від розвитку мотивації. До педагогічних засобів формування пізнавальної мотивації дослідники відносять, насамперед, прийоми спонукальної дії, узгоджені зі змістом навчального матеріалу, методами і формами навчання, наочними та технічними засобами навчання, дидактичними матеріалами, особистістю викладача, громадською думкою колективу [5].

Поняття «мотивація» у словнику практичного психолога тлумачиться як сукупність мотивів, які спонукають до дії і використовується у сучасній психології у двоякому розумінні: визначення системи факторів, детермінуючих поведінку, і характеристика процесу, який стимулює і підтримує поведінкову активність на певному рівні [1].

Можна вирізнити такі види мотиваційного впливу, як прямий і непрямий. Прямий — це чітке, зрозуміле повідомлення про необхідність засвоєння навчального матеріалу. Непрямий вплив являє собою натяк на необхідність засвоєння навчального матеріалу, за якого студенти самі доходять такого висновку, або створення специфічних умов автоматичного включення їх до виконання навчальних завдань.

Одним з дієвих прийомів стимулювання інтересу до навчання є створення в навчальному процесі ситуацій успіху у студентів, які відчувають певні труднощі у навчанні. Особливі труднощі відчувають викладачі при формуванні в студентів розуміння особистісної значущості успішного навчання з усіх навчальних предметів. Якщо студенти досить швидко розуміють значення засвоєння навчальних предметів, близьких до профілю очікуваної спеціалізації, то значимість засвоєння інших предметів їм все ж доводиться роз'яснювати [3]. Для студентів-медиків необхідно наголосити на тому, що зв'язок фізики із сучасною медициною багатоплановий і багатогранний, що значення фізики для медицини зумовлюється трьома обставинами:

1. Фізика є теоретичною основою сучасної медичної техніки;
2. Фізика озброює медичних працівників знанням фізичних методів діагностики захворювань та лікування хворих;

3. Фізика створює потрібні передумови для правильного розуміння фізико-хімічних процесів, що відбуваються в біологічних системах.

Неможливо назвати таку галузь медицини, в якій не використовували б ті або інші закони фізики [8].

Будь-яка діяльність протікає більш ефективно і дає якісні результати, якщо при цьому в особистості є сильні, яскраві, глибокі мотиви, що викликають бажання діяти активно, з повною віддачею сил, долати неминучі труднощі, несприятливі умови та інші обставини, наполегливо просуваючись до наміченої мети. Все це має пряме відношення до навчальної діяльності, яка йде більш успішно, якщо в студентів сформовано позитивне ставлення до навчання, якщо у них є пізнавальний інтерес, потреба в здобутті знань, умінь, якщо у них виховані почуття обов'язку, відповідальності й інші мотиви навчання. Звідси випливає, що в процесі навчання важливо забезпечувати виникнення позитивних емоцій по відношенню до навчальної діяльності, до її змісту, форм і методів здійснення.

На початку вивчення навчальної дисципліни, а також на початку вивчення будь-якої навчальної теми дуже важливо «захопити» аудиторію, викликати інтерес. Так при вивченні розділу “Молекулярна фізика і термодинаміка” вже в першій темі мотивуємо, що явище дифузії відіграє важливу роль у живій природі, воно лежить в основі процесів дихання і живлення живих організмів. Кисень із повітря надходить в органи дихання і завдяки дифузії проникає в кров людини. Вуглекислий газ, навпаки, з крові дифундує у повітря. Поживні речовини шляхом дифузії надходять з кишок у кров, а продукти розпаду виводяться з організму.

Емоційні переживання викликають шляхом застосування прийому подиву. Незвичайність факту, парадоксальність досвіду, яке демонструють на занятті, грандіозність цифр, які свідчать про небувалий науково-технічний прогрес – все це при вмілому зіставленні даних, при переконливості цих прикладів незмінно викликає глибокі емоційні переживання в студентів. Наприклад, коли вивчаємо поняття тиск, то треба зазначити, що обмін газів в альвеолах легень відбувається завдяки різниці парціальних тисків кисню й вуглекислого газу в альвеолах і у венозній крові. Парціальний тиск кисню в альвеолярному повітрі удвічі вищий, ніж у венозній крові, тому кисень дифундує з альвеол у кров, що повільно протікає по капілярах легень. Парціальний тиск вуглекислого газу у венозній крові майже втричі більший, ніж в альвеолах легень, і тому вуглекислий газ переходить із крові в альвеоли й виноситься потоком повітря, що видихається з легень. Парціальний тиск азоту в альвеолах і в крові однаковий, тому азот не бере участі в газообміні. Так відбувається газообмін в альвеолах легень за нормального атмосферного тиску. Подив у студентів-медиків виникає, коли викладач розповідає, що на великих глибинах під водою водолази дихають повітрям, яке подається по шлангах під підвищеним тиском. Унаслідок цього азот переходить з альвеол у кров і його парціальний тиск стає вищим, ніж в атмосферному повітрі. При аварійному підніманні водолаза з великої глибини парціальний тиск азоту, розчиненого в крові, стає більшим, ніж у повітрі, що вдихується ним, і азот починає бурхливо дифундувати з крові в альвеоли легень. У судинах кровоносної системи виникає безліч бульбашок газу, кров мовби “закипає” за температури 36—37°C. Рухаючись із потоком крові, бульбашки газу застряють у місцях

розгалуження кровоносних судин і закупорюють їх. Виникає газова емболія — закупорка кровоносної судини газовою бульбашкою.

У ролі прийому, що входить в методи формування інтересу до навчання, виступають і цікаві аналогії. Наприклад, позитивний відгук у студентів в курсі фізики, коли при вивченні кристалів проводяться аналогії з біологічними кристалами. Вони побудовані з молекул білків, нуклеїнових кислот або вірусних частинок. Але кристалічна структура біокристалів набагато складніша, ніж звичайних. Молекули в них упаковані в поліпептидні ланцюжки, які компактно укладені у вигляді спіральних структур. Ця надзвичайно складна просторова конфігурація молекул у біологічних кристалах розшифровується за допомогою рентгеноструктурного аналізу й електронної мікроскопії. Розшифровка внутрішньої будови біокристалів дала змогу побудувати просторову модель молекули ДНК та встановити механізм передачі генетичної інформації. Це свідчить про те, що не тільки генетики причетні до таких відкриттів, але й вчені-фізики. Можна запропонувати студентам самостійно розглянути відмінності біологічних кристалів від звичайних.

Також важливо наголосити, що серед біологічних кристалів велику групу становлять рідкі кристали. У живих організмах вони виконують роль своєрідних “цеглинок”, з яких побудовані окремі органи й м’які тканини. На нашу думку, після оголошення таких даних тему “Рідкі кристали” студенти-медики будуть вчити з великим задоволенням.

У цьому випадку студенти значно яскравіше і глибше усвідомлюють важливість, значимість досліджуваних питань і від того ставляться до них з великим інтересом. Одним із прийомів стимулювання є зіставлення наукових і життєвих тлумачень окремих природних явищ. Наприклад, студентам при вивченні теми “Теплова рівновага і температура” пропонується пояснення температури – температура тіла людини – одна з основних фізіологічних констант організму, що зумовлює оптимальний перебіг біологічних процесів. Кожен орган тіла має свою власну температуру, величина якої залежить від інтенсивності біохімічних реакцій. У більшості запальних процесів температура тіла хворого підвищується. Зниження температури спостерігається при отруєннях, виснаженнях тощо. Характер коливань температури тіла хворого дає змогу встановити діагноз і зробити певні прогностичні висновки щодо перебігу хвороби. В даній темі також дається будова і принцип дії медичного термометра.

У всіх наведених вище прикладах ми показали, як входять до методів формування інтересу прийоми образності, яскравості, цікавості, подиву, морального переживання, які викликають емоційну піднесеність, які в свою чергу збуджує позитивне ставлення до навчальної діяльності і служить кроком на шляху до формування предметних компетентностей при вивченні фізики у студентів-медиків. Однак є й деякі спеціальні прийоми, спрямовані на підвищення стимулюючого впливу змісту навчання [7]. До них в першу чергу можна віднести створення ситуації новизни (Застосування вакууму), актуальності: поняття вологості повітря, адже вологість впливає на терморегуляцію людського організму.

В якості прийому стимулювання вчення використовується аналіз життєвих ситуацій. Цей метод навчання безпосередньо стимулює учіння за рахунок максимально

можливої конкретизації знань. При вивченні теми “Ізопроеци в газах” мотивуємо, що це важлива тема для студентів-медиків, оскільки механізм легеневого дихання в людини відбувається відповідно до закону Бойля-Маріотта. При вдиху грудна клітка під дією міжребрових м’язів і діафрагми розширюється в усіх трьох напрямках: об’єм легень збільшується. Оскільки температура тіла людини стала, то гази, які містяться в легенях, ізотермічно розширюються. При ізотермічному розширенні газів їх тиск зменшується згідно із законом Бойля-Маріотта і стає нижчим від атмосферного. Зовнішнє повітря надходить у легені, відбувається вдих. У наступний момент часу міжреброві м’язи розслаблюються, й грудна клітка повертається в попереднє положення. Об’єм грудної клітки й легень зменшується. Згідно із законом Бойля—Маріотта, тиск повітря, що знаходиться в них, збільшується й стає вищим від атмосферного тиску. Повітря, збагачене на вуглекислий газ в альвеолах легень, виводиться назовні.

Успішно застосовуються і такі прийоми підвищення цікавості навчання, як розповіді про застосування в сучасних умовах тих чи інших передбачень науковців, показ цікавих дослідів. При вивченні тиску викладач може звернути увагу на вимірювання артеріального тиску крові людини. При цьому викладач може дати завдання виміряти артеріальний тиск у студентів. При цьому ознайомити їх з будовою манометра, який входить до сфігмотонометра – приладу для вимірювання артеріального тиску крові. Важливо наголосити, що артеріальний тиск забезпечує нормальний перебіг обмінних процесів у тканинах організму. Студенти із задоволенням будуть виконувати завдання, оскільки вони зрозуміють, що вивчення фізики важливе для освоєння їхньої професії. Такі знання студенти будуть застосовувати і в повсякденному житті. Вважаємо, що дані прийоми підвищення цікавості призводять до формування предметних компетентностей при вивченні фізики у студентів-медиків, які формуються також засобами індивідуалізації навчання.

Одним із прийомів, що входять в метод емоційного стимулювання навчання, можна назвати прийом створення на занятті ситуацій цікавості – введення в навчальний процес цікавих прикладів (викладач може розповісти про фізичні основи теплолікування, застосування зріджених газів в медицині тощо), дослідів, парадоксальних фактів. Наприклад, при вивченні поверхневого натягу необхідно зупинитись на тому факті, що лапласовий тиск часто стає причиною закупорки кровоносних судин бульбашками газу – газової емболії. Газ у кровоносну систему може потрапити при пораненні судин або при некваліфікованому введенні ліків. Бульбашки газу можуть виникати у кровоносній системі й за рахунок газу, безпосередньо розчиненого в крові. При раптовому зменшенні зовнішнього тиску розчинені в крові гази починають бурхливо виділятися, утворюючи численні бульбашки. Таке явище – кесонна хвороба – виникає при швидкому підніманні водолаза з великих глибин. Коли лапласовий тиск під меніском стає рівним артеріальному, то повітряна бульбашка закупорює судину. Газову емболію усувають, зменшуючи коефіцієнт поверхневого натягу крові. Підбір таких цікавих фактів викликає незмінний інтерес у студентів-медиків, адже вони отримують знання не лише про фізичні поняття, але й про хвороби, які можуть виникати в людському організмі, а також методи лікування. Цікавою для студентів медичних навчальних закладів є тема “Капілярні явища”, оскільки тканини організму людини пронизані величезною кількістю капілярних

судин. У тілі людини нараховується до 160 млрд капілярів, загальна довжина яких сягає до 100 тисяч кілометрів. Після таких фактів студенти із задоволенням будуть самостійно, індивідуально шукати і вивчати інформацію про процеси, які відбуваються в капілярах. Тобто викладачу легше формувати предметні компетентності з фізики засобами індивідуалізації у студентів.

Процес здійснення діяльності учіння кожною людиною є індивідуальним, тому його мотивація має певні індивідуальні особливості й залежить від різних чинників. Важливо побудувати навчальний матеріал таким чином, щоб студенти стикалися з певними суперечностями між новими знаннями і власним життєвим досвідом, що буде спонукати їх до мислення, збуджувати інтерес до навчального матеріалу, а отже, сприяти формуванню предметних компетентностей з фізики. Цього можна досягти за допомогою засобів індивідуалізації навчання, що дають можливість спонукати студентів до пізнавальної активності, викликають потребу у вивченні матеріалу з фізики, оволодінні способами дій, актуалізують потребу досягнення успіху тощо. Такі методи можуть створювати сприятливу атмосферу наукового пошуку, пізнавальної діяльності, збуджувати емоції, які полегшують досягнення цілей розвитку мотивації [3].

Висновки. Формування предметних компетентностей при вивченні фізики студентами-медиками засобами індивідуалізації навчання не може бути забезпечене без систематичного вивчення мотивації, виявлення реального рівня та можливих перспектив зони її найближчого розвитку у студентів, як окремо взятих, так і групи загалом. Отже, розуміючи важливість досягнення цілей навчання, викладач має не тільки застосовувати методи стимулювання, а й створювати умови для формування предметних компетентностей з фізики. І для цього існує цілий арсенал засобів індивідуалізації навчання, знання і застосування яких потребує постійного творчого пошуку й удосконалення себе як викладача.

Вважаємо, що велику роль у формуванні предметних компетентностей з фізики відіграє мотивація на заняттях, зіткнення студентів з труднощами, яку вони не можуть вирішити за допомогою запасу знань, що є у них; стикаючись з труднощами, вони переконуються в необхідності отримання нових знань або застосування старих в новій ситуації.

Отже, нами було доведено, що роль мотивації у формуванні предметних компетентностей з фізики у студентів-медиків засобами індивідуалізації є очевидним, оскільки мотивація стимулює вивчення фізики, вона викликає і підтримує інтерес до фізики, яка тісно пов'язана з медициною. Таким чином, становлення особистості відбувається через формування мотивації стати особистістю. А врахування вікових та індивідуальних особливостей студентів дає можливість швидко адаптуватись до вишівських умов, активізуватись в процесі навчання, а також сформувати в них здатність реалізуватись і застосовувати набуті фізичні знання в житті.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Большой толковый психологический словарь / Ребер Артур (Penguin); пер. с англ. – М. : Вече, АСТ, 2000. – Том 1 (А-О). – 2000. – 592 с.
2. Атаманчук П. С. Інноваційні технології управління навчанням фізики : монографія / Атаманчук П. С. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський державний педагогічний університет, інформаційно-видавничий відділ, 1999. – 174 с.

3. Атаманчук П. С. Дидактичні основи формування фізико-технологічних компетентностей учнів : монографія / Атаманчук П. С., Панчук О. П. – Кам'янець-Подільський : К-ПНУ, 2011. – 252 с.
4. Шут М. І. Історія фізичних досліджень в Україні у навчанні фізики / М.І. Шут, Л.Ю. Благодаренко, В. М. Андріанов. – К. : Перше вересня, 2008. – Частина I. – 80 с. – (Фізика, № 3 (339), січень 2008).
5. Басова Н.В. Педагогіка и психология / Н. В.Басова. – Ростов н/Д : Фенікс, 2000. – 416 с.
6. Психолого-педагогічні аспекти реалізації сучасних методів у вищій школі: навч. посіб. / за ред. М. В. Артюшиної, О. М. Котикової, Г. М. Романової. – К. : КНТЕУ, 2007. – 528 с.
7. Семиченко В.А. Проблемы мотивации поведения и деятельности человека: Модульный курс психологии. Модуль «Направленность» (Лекции, практические занятия, задания для самостоятельной работы) / В. А. Семиченко. – К. : Миллениум, 2004. – С. 38–39.
8. Шевченко А.Ф. Основи медичної і біологічної фізики: підручник./А.Ф. Шевченко. – К.: Медицина, 2008. – 656 с.

O. Sondak

Rivne Basic Medical College

ROLE OF MOTIVATION IN THE FORMATION OF OBJECT COMPETENCE OF PHYSICS OF STUDENTS IN MEDICAL COLLEGE

The article proved motivating role in shaping the substantive competencies of physics in medical students means of individualization; shows the stimulating effect of motivation in the process of studying physics at increasing interest in physics background of its close relationship with medicine. Grounded role of motivation in teaching physics as one of the key factors of its success. The expediency consideration age and individual characteristics of students, which makes it possible to quickly adapt to vyshivskyh conditions activated in the learning process and to create in them the ability to realize and apply the acquired knowledge in physical life.

Keywords: *motivation, subject competence, individualization of training, physics.*

Е.В. Сондак

Ровенский базовый медицинский колледж

МОТИВАЦИИ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ПРЕДМЕТНЫХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ПО ФИЗИКЕ

В статье доказана роль мотивации в формировании предметных компетентностей по физике у студентов-медиков средствами индивидуализации; показано стимулирующее влияние мотивации на процесс изучения физики, повышение интереса к физике на фоне ее тесной связи с медициной. Обоснованно важную роль мотивации в процессе обучения физике как одного из основных факторов его успешности. Доказана целесообразность учета возрастных и индивидуальных особенностей студентов, дает возможность быстро адаптироваться к вузовских условий, активизироваться в процессе обучения, а также сформировать у них способность самореализоваться и применять приобретенные физические знания в жизни.

Ключевые слова: *мотивация, предметные компетентности, индивидуализация обучения, физика.*

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

Сондак Олена Володимирівна – аспірантка кафедри МВФ і ДТОГ Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка, викладач фізики та хімії у Рівненському державному базовому медичному коледжі, голова циклової комісії загальноосвітніх дисциплін.

Коло наукових інтересів: методичні основи формування предметних компетентностей з фізики засобами індивідуалізації.