

РОЗВИТОК МЕТОДІВ ЕФЕКТИВНОГО ЗАСВОЄННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ ТА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ НА ЗАНЯТТЯХ З ФІЗИКИ В ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті розглядаються пошуки ефективних методів засвоєння навчального матеріалу та оцінювання знань з фізики у вищих навчальних закладах.

Ключові слова: матеріал, знання, заняття, фізика, самостійна робота, компетентнісний підхід, міжпредметні зв'язки, технології навчання.

Abstract

The search for effective methods for mastering the educational material and assessing the knowledge of physics in higher education institutions has been presented.

Key words: material, knowledge, occupations, physics, independent work, competence approach, interdisciplinary connections, learning technologies.

Сучасні зміни в житті нашого суспільства, безумовно, стосуються і системи освіти в вищих навчальних закладах України. Система освіти на всіх її етапах, починаючи з шкільної, в своєму змісті повинні бути орієнтовані на формування і розвиток навиків та здібностей, необхідних для інноваційної діяльності.

Для досягнення даної мети вимагається розвиток нових способів освіти, педагогічних технологій, що мають справу з індивідуальним розвитком особистості, з формуванням у студентів здатності самостійно міркувати, здобувати і застосовувати знання, ретельно обмірковувати прийняті рішення і чітко планувати дії, ефективно співпрацювати в різноманітних за складом і профілем групах, бути відкритим для нових контактів і культурних зв'язків.

В зв'язку з цим актуальною проблемою на сьогоднішній день для вищих навчальних закладів є навчання студентів методам здобування і переробки навчальної та наукової інформації шляхом самостійної дослідницької діяльності в рамках компетентного підходу. Така задача вимагає цілеспрямованого підходу для формування дослідницької компетенції студентів вищих навчальних закладів, зокрема при вивченні такої важливої фундаментальної дисципліни як – фізика. Дослідницька компетенція з даної дисципліни разом із самостійною роботою студентів являється основою для розвитку других більш конкретних міжпредметних зв'язків з різних дисциплін. Такий підхід допомагає студентам більш якісно навчатися, дозволяє їм стати більш гнучкими, робить їх більш успішними в своїй подальшій життєвій діяльності.

Суть самостійної дослідницької діяльності проявляється через взаємозв'язок її компонентів: мотиваційного, інформаційного, комунікативного, рефлексивного, особистого, когнітивного [1]. Який би вид самостійної роботи студентів не був важливе ключове, центральне місце належить перш за все викладачу з даної дисципліни. Викладач є організатор та координатор навчальної та дослідницької діяльності студентів на всіх її етапах – від постановки питання чи конкретного завдання до практичного їх вирішення. Важливу роль в організації навчального процесу відіграє викладач, який складає програму дисципліни, робочу навчальну програму і в кінцевому рахунку досконалий робочий план. Це впливає з того, що зміст освіти нерозривно пов'язаний із змістом і побудовою програми.

Створюючи програму, кожний викладач ніби будує, програмує, моделює свою діяльність і навчальну діяльність студентів. Відповідно до означення, програма – це коротке викладення змісту методичних вказівок предмету (курсу чи дисципліни), який викладається в навчальному закладі. Це зміст і план роботи, яка буде виконуватись, викладення принципів, цілей і задач, намічених для виконання.

Головна функція програми – фіксація змісту навчального предмету в конкретному вищому навчальному закладі. Разом з програмою дисципліни, підручниками, посібниками і методичними вказівками навчальні програми складають «пакет» педагогічних документів, в яких зафіксовано проект педагогічної діяльності, висвітлено уявлення проте чому і як необхідно навчати, крім того, виконує змістовну, інструментальну і нормативну функції [25].

Для кращого засвоєння нового матеріалу з фізики викладач повинен викласти мотиви його засвоєння, тобто вказати на мотиваційний компонент. Мотиваційний компонент пов'язаний з формуванням інтересу студентів до дослідницької діяльності як індивідуальної, так і групової, потребою в цій діяльності і направленістю на досягнення її результатів. Важливу роль при цьому відіграє також інформаційний компонент обумовлений умінням студентів здобувати і обробляти інформацію, навиками роботи з сучасною комп'ютерною, мультимедійною і іншою технікою і застосовувати отримані знання в різних нестандартних життєвих ситуаціях.

Застосування інформаційного компоненту і роль міжпредметних зв'язків при вивченні фізики, зокрема при вивченні теми «Правила Кірхгофа» можна показати на прикладі розв'язування задачі з цієї теми. Для цього на лекціях подається теоретичний матеріал з цієї теми і створюється проблемна ситуація, як проводити розрахунок складних електричних кіл із застосуванням правил Кірхгофа. Студентам пропонується самостійно скласти електричну схему будь-якої складності і на відповідному практичному занятті провести змагання між собою хто краще засвоїть цю тему. Викладач виступає в ролі спостерігача, організатора, координатора дій. Студенти самі оцінюють себе за відповідною бальною шкалою.

Приведемо один із прикладів такої задачі. При розв'язуванні задачі спочатку подається інформація про фізичний зміст правил Кірхгофа, так як правильно слід використовувати правило знаків для відповідно першого та другого правил. Вказується, що напрямок струмів можна вибирати довільним чином. Тільки тоді, якщо струм в кінцевому рахунку вийде від'ємним, то на схемі слід показати стрілку – напрямок струму в протилежному напрямку.

Для застосування міжпредметних зв'язків можна вказати, що в цій задачі використовуються знання з фізики, вищої математики, електротехніки, схемотехніки. Використовуються новітні технології із застосуванням нових математичних редакторів Mathcad – стандартний калькулятор.

Зручність такого підходу полягає в тому, що технічна сторона розрахунків виконується автоматично в математичному редакторі Mathcad. Звичайно, студенти повинні вміти проводити обчислення визначників різних порядків вручну, але це вони повинні навчитися на заняттях з математики.

Вивчення такої теми проводили за різними методиками в двох групах різними викладачами і отримали такі результати. За результатами стандартного уроку, де керівну роль бере на себе викладач, якість знань становить 56%, а успішність 91%. За результатами нового нестандартного підходу, де студенти самостійно виконують вказану задачу якість знань становить 62%, а успішність 95%.

Таким чином, в роботі розглядається проблема модернізації освіти з метою підвищення якості навчального процесу в вищих навчальних закладах України. В зв'язку з цим особливе значення приділяється компетентному підході при підготовці інженерів технічних вузів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Воловик П.М. Фізика. Підручник для університетів.- К.; Ірпінь: Перун, 2005.-864 с.
2. Потапова М.В., Шахматова В.В. Фактори, впливаючі на качество усвоения знаний и умений выпускников // Физика в школе. - 2008. - № 4
3. Педагогика / Под ред. Бабанский Ю.К. - М., 1998.

Слободяник Анатолій Дмитрович – к.т.н., доцент кафедри фізики, кафедра загальної фізики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, tolyaslobodyanik71@gmail.com

Радецький Олександр Миколайович – ст..гр. 2 ICT – 17 б, ФКСА.

Slobodyanyk Anatoliy Dmtrovych - Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of Department of Physics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, tolyaslobodyanik71@gmail.com

Radetsky Alexander Nikolaevich - student of group 2 IST - 17 b, FCSA, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.