

**РОЛЬ ПРИНЦИПІВ НАВЧАННЯ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНИХ
ДИСЦИПЛІН У ФОРМУВАННІ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ
МОЛОДШОГО СПЕЦІАЛІСТА РАДІОТЕХНІЧНОГО ПРОФІЛЮ**

Постановка проблеми. Трансформація змісту освіти відповідно до компетентнісного підходу, насамперед, визначається суттєво іншими принципами його відбору і структурування, спрямованими на кінцевий результат освітнього процесу – набуття молодшим спеціалістом радіотехнічного профілю професійної компетентності.

Професійні вимоги до молодших спеціалістів радіотехнічного профілю невпинно зростають. Тому нині зусилля спрямовані на пошук найбільш ефективних шляхів інтенсифікації навчання і формування професійних компетентностей.

Більшість фахівців радіотехнічного профілю не мають необхідних знань та навичок професійної діяльності, що мають бути сформовані у процесі вивчення природничо-математичних дисциплін.

Успішність та ефективність діяльності ВНЗ I-II рівнів акредитації визначає високий рівень конкурентноздатності випускників на ринку праці.

Гарантом такої конкурентноздатності є висока якість їхньої професійної компетентності. Природничо-математична підготовка молодших спеціалістів радіотехнічного профілю покликана забезпечити знання основних принципів і концепцій природознавства, що складають сучасну наукову картину світу, формування професійних умінь і навичок застосування набутих знань на практиці.

Аналіз попередніх досліджень. Теорія компетентнісно-орієнтованого підходу до навчання викладена у працях В. Байденка, Н. Бібік, В. Безпалька, Е. Зеєра, І. Зимньої, І. Зязюна, Н. Кузьміної, А. Маркової, Л. Мітіної, О. Овчарук, Л. Петровської, Л. Пуховської, М. Розова, О. Савченко, Г. Терещука, А. Хуторського, В. Шапкіна, зокрема формування професійної компетентності у вищих навчальних закладах у працях Н. Баловсяк, І. Бавшина, Б. Безпалова, Д. Мірошина, С. Федорова та ін.

Теорія неперервної професійної освіти (С. Гамараш, С. Гончаренко, Р. Гуревич, А. Гуржій, Й. Гушулей, Н. Ничкало, С. Сисоева та ін.); професійна підготовка фахівців у вищій школі (А. Алексюк, В. Бондар, В. Євдокимов, А. Капська, В. Козаков, Т. Крилова, В. Кузь, М. Лазарев, Л. Нічуговська, В. Олійник, П. Підкасистий, О. Романовський, В. Сидоренко, М. Шкіль, О. Ярошенко та ін.)

Мета статті – розглянути роль принципів навчання природничо-математичних дисциплін у формуванні професійної компетентності молодшого спеціаліста радіотехнічного профілю.

Виклад основного матеріалу. В основі принципів навчання лежать закони та закономірності дидактичного процесу.

Послідовність принципів в історії педагогіки була різною. Вона виводилася з загальної концепції природовідповідності навчання (Я. Коменський), культуровідповідності (А. Дістерверг), формального і неформального підходу до освіти, логіки процесу діалектичного пізнання (Т. Ільїна). Тому можливі різні підходи до послідовності принципів [3, с. 230].

Сучасна професійна підготовка молодших спеціалістів радіотехнічного профілю має здійснюватися на основі реалізації основних принципів дидактики та сучасних концепцій професійного навчання.

Дидактичні принципи поширюються на вивчення всіх навчальних дисциплін у тому числі природничо-математичних, виражаючи нормативні основи навчання, взятого у конкретно-історичному вигляді.

Дидактичні принципи (принципи навчання) – це вихідні положення, що, визначаючи

зміст, організаційні форми і методи навчального процесу відповідно до загальних цілей і закономірностей, забезпечують його ефективність [5, с. 311].

Кількість принципів навчання може бути різною: більш чи менш узагальненою. Стрімкий розвиток науки пов'язаний з постійним проникненням у нові зв'язки та принципи, їх коректуванням.

Принципи навчання визначають зміст, організаційні форми і методи побудови сучасних концепцій професійного навчального процесу у ВНЗ I-II рівнів акредитації.

Принцип науковості. Важливим принципом є принцип науковості, який базується на відповідності змісту навчання до сучасних досягнень науки та техніки.

Молодший спеціаліст радіотехнічного профілю має володіти науковими фактами, теоріями, законами, закономірностями, поняттями, використовувати найновішу наукову термінологію, бути у курсі новітніх наукових досягнень виробництва радіоелектронної апаратури і приладів.

Саме знання з природничо-математичних дисциплін дозволять фахівцям знати як побудований і діє технічний об'єкт, уміло реагувати на будь-які зміни у технологічному процесі.

Принцип науковості реалізується у ВНЗ I-II рівнів акредитації під час розробки молодшими спеціалістами радіотехнічного профілю творчих проектів. Оскільки працюючи над творчим проектом, студенти мають обробити велику кількість наукової інформації та зробити відповідні висновки враховуючи на останні досягнення науки та техніки.

Виконуючи завдання творчого проекту у студентів формується професійна компетентність.

Принцип міцності знань, умінь та навичок. Даний принцип вимагає від молодших спеціалістів радіотехнічного профілю знань, умінь і навичок з природничо-математичних дисциплін, які б були осмислені, добре засвоєні й тривалий час зберігалися у пам'яті, а також застосування засвоєних знань на виробничій практиці зі спеціально-технічних дисциплін та у професійній діяльності.

Міцні знання не можна ототожнювати з добре завченими. Істинно міцні знання ті, що глибоко осмислені, засвоєння яких проходило через розкриття найважливіших застосувань у практиці, через набуття певних умінь і навичок в оперуванні знаннями [1, с. 62].

Молодший спеціаліст радіотехнічного профілю, який не володіє міцними знаннями з фізики, хімії, біології, математики, якщо він не має достатнього фізико-математичного розвитку і, нарешті, якщо він не орієнтується у галузі цих дисциплін, то він не зможе орієнтуватися у швидкоплинних змінах сучасних виробничих технологій.

Принцип систематичності і послідовності навчання. Реалізація принципу систематичності і послідовності передбачає засвоєння знань з природничо-математичних дисциплін у системі та у логічній послідовності. Здобуті знання стають фундаментом для майбутньої професійної діяльності молодшого спеціаліста радіотехнічного профілю.

Як наголошує В. Петрук систематичність – усвідомлення одних знань як базових для інших [6, с.121].

Завдання викладачів ВНЗ I – II рівнів акредитації так подати матеріал, щоб у ньому відчувалася обґрунтована система професійних знань, навичок і вмінь. Процес навчання забезпечує молодших спеціалістів радіотехнічного профілю опануванням необхідного обсягу природничо-математичних знань, формування практичних загально-наукових і професійних навичок і вмінь в оптимальних для цього умовах. Отже, тут діє принцип не тільки системності, а й послідовності навчання. Порушення правил системності й послідовності у навчанні спричиняє уривчастість знань, які важко використовувати у професійній діяльності.

Попередній рівень знань має виступати фундаментом ефективності засвоєння наступної частки знань. Тобто знання хімії, фізики, математики є основою для вивчення

професійно-технічних дисциплін.

Усе має здійснюватися так послідовно, щоб сьогодишнє закріплювало вчорашнє і торувало шлях для завтрашнього (Я. Коменський) [3, с. 238].

Так, наприклад, на заняттях з фізики, хімії, електроматеріалознавства вивчаються фізичні та хімічні властивості різних речовин, матеріалів, їхніх сполук тощо. Потім на заняттях з професійно-технічних дисциплін та виробничого навчання фахівці набувають практичних умінь і навичок роботи з радіотехнічними приладами та пристроями.

Принцип свідомості засвоєння і активності навчання. У традиційній системі зміст навчання подається у готовій формі формалізованої системи знань, часто відірваних від професійної ситуації, в якій доводиться діяти молодшому спеціалісту радіотехнічного профілю.

Для свідомого засвоєння студентами матеріалу з природничо-математичних дисциплін, викладачам ВНЗ I-II рівнів акредитації необхідно використовувати різноманітні методи, форми та засоби навчання.

За новою парадигмою освіти викладач виступає не тільки як основний і найбільш компетентний носій інформації та контролюючий суб'єкт пізнання, але і як помічник у формуванні професійної компетентності студента, майбутнього фахівця. Він має бути впевненим, що студенти розуміють зміст природничо-математичних дисциплін, а не заучують матеріал. Адже формальні знання не можливо використати на виробничій практиці та професійній діяльності. Слід зазначити, що виробниче навчання у технічних коледжах має репродуктивний характер, що полягає у формальному заучуванні та відтворенні певних знань.

Принцип наочності. Ефективність вивчення природничо-математичних дисциплін підвищується зі збільшенням кількості аналізаторів, які використовуються студентами у навчанні.

На практиці викладачі ВНЗ I-II рівнів акредитації у процесі вивчення природничо-математичних дисциплін, а саме, біології та хімії, математики та фізики, використовують такі наочні засоби, як схематичні, аудіовізуальні, зображувальні, адже без них неможливо розкрити зміст навчального матеріалу.

У зв'язку з недостатнім матеріально-технічним забезпеченням навчальних закладів фахівці з викладання технічних дисциплін разом зі студентами самостійно створюють наочні посібники, технічні пристрої, демонстративні прилади і тренажери. Безумовно використання такої наочності робить процес навчання більш живим і цікавим, підвищує мотивацію студентів, сприяє їх навчально-пізнавальній діяльності.

З метою унаочнення теоретичних знань з фізики, хімії у Вінницькому технічному коледжі пропонується дослідно визначати характер залежності електропровідності чистих напівпровідників від температури й освітленості і показувати її практичне застосування.

Використання наочності у процесі навчання молодших спеціалістів радіотехнічного профілю сприяє:

- розумовому розвитку молодших спеціалістів радіотехнічного профілю;
- допомагає виявити зв'язки між теорією з природничо-математичних дисциплін і практикою;
- полегшує навчально-пізнавальну діяльність студентів і сприяє формуванню у них інтересу до професійних знань;
- сприяє формуванню мотивації навчально-пізнавальної діяльності;
- розвивати їхню просторову уяву й технічне мислення;
- допомагає виховувати конструктивну творчість.

Доступність і посиленість навчання. Навчальний матеріал у процесі вивчення природничо-математичних дисциплін буде ефективним за умови, що зміст і форми відповідатимуть рівню підготовки студентів, з урахуванням професійних знань, практичних навичок і вмінь, відповідно до індивідуальних та вікових особливостей.

Посиленість навчання передбачає дотримання правила: від простого – до складного,

від невідомого до відомого, від певних вимог до обсягу використаного матеріалу, темпу просування навчальною програмою.

Принцип зв'язку теорії та практики у навчанні. Принцип базується на здійсненні інтеграції загальної і професійної освіти, що сприяє професійній підготовці молодших спеціалістів радіотехнічного профілю.

Реалізація принципу формує у молодших спеціалістів радіотехнічного профілю:

- професійну компетентність;
- уміння цілеспрямовано, ефективно й оптимально діяти у складних та нестандартних ситуаціях;
- уміння спостерігати, аналізувати й пояснювати природничо-математичні дані, виокремлювати суттєві факти і використовувати у професійній діяльності.

Фахівці радіотехнічного профілю мають уміло застосовувати теоретичні знання з природничо-математичних дисциплін для виконання практичних та професійних завдань. Набуті знання студенти одержують у певній послідовності, тобто вивчення теми навчальної програми супроводжується закріпленням пройденого матеріалу на практиці зі спеціально-технічних дисциплін, де й формується професійна компетентність молодшого спеціаліста радіотехнічного профілю.

Як зазначає А. Дістерверг «Не у кількості знань полягає освіта, а у повному розумінні й майстерному застосуванні всього того, що знаєш» [3, с. 234].

У процесі навчання зв'язок теоретичних знань і практичних умінь складний і різнобічний. Виконуючи лабораторні та практичні роботи з технічних дисциплін молодші спеціалісти радіотехнічного профілю вміло володіють навиками раціоналізаторства та винахідництва. Виконання практичних завдань на основі засвоєння теоретичного матеріалу на заняттях з фізики та математики, біології та хімії, переконує майбутніх фахівців у достовірності засвоєного, формує переконання, уміння застосовувати набуті знання з природничо-математичних дисциплін на практиці та у професійній діяльності.

Так, у Вінницькому технічному коледжі у процесі здійснення курсових та дипломних проектів студенти радіотехнічних спеціальностей власноруч конструюють демонстративні прилади, радіоприймальні, радіопередавальні пристрої. Адже для того, щоб побудувати радіоприймач або будь-який інший радіотехнічний прилад, потрібні знання з фізики, математики та хімії. Дуже важливо, щоб молодші спеціалісти радіотехнічного профілю не тільки навчилися монтувати радіотехнічні конструкції, а й знали фізичні та хімічні процеси, що відбуваються у них, розуміли роботу того чи іншого приладу, уміли виробляти нескладні розрахунки блоків та вузлів апаратури.

Так, під час вивчення теми з курсу фізики: «Електричний струм в різних середовищах», доцільно розглянути технічне використання електронно-діркового переходу, ознайомити молодших спеціалістів радіотехнічного профілю з особливостями практичного використання явища надпровідності, принципів дії та застосування напівпровідникового діода, транзистора та інтегральних схем.

Навчальний процес обов'язково має здійснюватися у поєднанні теоретичної підготовки фахівців з практичною формою навчання [4, с. 95].

Принцип індивідуалізації навчання. Для будь-якого навчального процесу принцип індивідуалізації – це організація навчально-пізнавальної діяльності з урахуванням індивідуальних особливостей і можливостей студента [2, с. 216]. Принцип передбачає необхідність індивідуального підходу до кожного студента, рівня попередньої підготовки, індивідуального темпу навчання тощо.

У процесі вивчення природничо-математичних дисциплін викладачі ВНЗ мають уміло добирати навчальний матеріал з урахуванням рівня розвитку здібностей студентів, поєднувати традиційну роботу над матеріалами з використанням інноваційних технологій, використовувати різноманітні методи і форми навчання, удосконалювати самостійні роботи.

Виховний характер навчання. Даний принцип спрямований на всебічний розвиток

особистості, на формування професійних знань і вмінь, вихованню студентів на засадах загальнолюдських і національних цінностей.

Виховний характер природничо-математичного навчання сприяє формуванню у молодших спеціалістів радіотехнічного профілю дбайливого ставлення до навколишнього середовища, здійснювати самостійну дослідницьку діяльність творчого характеру, що є необхідною умовою одержання нових знань та інтелектуального розвитку фахівця.

Система виховної роботи у ВНЗ I-II рівнів акредитації має бути спрямована на виховання творчої особистості, формування особистісних і професійних якостей майбутнього фахівця.

Висновок. Ефективність формування професійної компетентності молодших спеціалістів радіотехнічного профілю у процесі вивчення природничо-математичних дисциплін складає основу професійно-технічних дисциплін, яка має здійснюватися за вищеназваними принципами.

Аналіз досвіду викладання у студентів радіотехнічного профілю показує, що найефективнішим напрямом підвищення якості будь-якого навчання є створення таких умов, за яких студенти спроможні проявити особистісні якості, уміння, навички необхідні у майбутній професійній діяльності.

Література:

1. Гуревич Р.С. Теорія і практика навчання в професійно-технічних закладах: Монографія. – Вінниця: ТОВ «Планер», Вінниця, 2009. – 410 с.
2. Дибенко Н.В., Світельська С.Ф., Салмай Н.М. Організація навчально-виховного процесу / Випуск 16.: Фірма «Інтас», 2010. - 405 с.
3. Мойсеюк Н.Є. Педагогіка: Навчальний посібник / Н.Є. Мойсеюк. – 3 - е видання, доповнене, 2001р. – 608 с.
4. Нагаєв В.М. Методика викладання у вищій школі: Навч. посібник / В.М. Нагаєв. – К.: Центр учбової літератури, 2007. – 232 с.
5. Пальчевський С.С. Педагогіка: навч. посіб / С.С. Пальчевський. – К.: Каравела, 2007. – 576с.
6. Петрук В.А. Теоретико-методичні засади формування професійної компетентності майбутніх фахівців технічних спеціальностей у процесі вивчення фундаментальних дисциплін. Монографія – Вінниця: УНІВЕРСУМ - Вінниця, 200.- 292с.

В статті розглянуто роль принципів навчання природничо-математичних дисциплін у формуванні професійної компетентності молодшого спеціаліста радіотехнічного профілю.

Ключові слова: *принципи навчання, природничо-математичні дисципліни, професійна компетентність.*

В статье рассмотрена роль принципов обучения естественно-математических дисциплин в формировании профессиональной компетентности младшего специалиста радиотехнического профиля.

Ключевые слова: *принципы обучения, естественно-математические дисциплины, профессиональная компетентность.*

In the article the role of principles of studies of naturally-mathematical disciplines is considered in forming of professional competence of junior specialist of radiotechnical profile.

Keywords: *principles of studying, naturally-mathematical disciplines, professional competence.*