

УДОСКОНАЛЕННЯ ПЛАНУВАННЯ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ І НЕПЕРЕРВНА ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНА ПІДГОТОВКА ФАХІВЦІВ

Винниченко М.Г., Чичикало Н.І.
Донецький національний технічний університет

Наведені дані про стан навколишнього середовища Донецької області, як найбільшого промислового регіону України, та завдання вищих навчальних закладів із підготовки фахівців з екологічних спеціальностей. Показана важливість безперервної фізико-математичної підготовки і запропоноване удосконалення навчальних планів із підготовки фахівців за напрямками підготовки „Електроніка” і „Прилади”.

На сучасному етапі розвитку суспільства важливу роль відіграє захист навколишнього середовища. Особливо важливе це питання для промислово-розвинених регіонів країн світу. В Україні це питання є важливим для Донецької області, яка займає 4 відсотки території країни й де мешкає 10 відсотків населення. Донецька область дає державі 22,3 відсотки внутрішнього валового продукту. Тут зосереджена переважна більшість підприємств вугільної, металургійної та хімічної промисловості України. Все це призводить до того, що цей регіон, який становить хребет держави, має найбільш забруднене навколишнє середовище. За радянські часи відбувалася нищівна експлуатація цього регіону, а капіталовкладень в охорону довкілля практично не було. В результаті цього в Донецькій області індустріальних відходів накопичилось 4 мільярди тон, тобто на кожного мешканця області припадає 800 тон отруйного сміття.

Незважаючи на те, що зараз в області робиться дуже багато заходів для охорони довкілля, по забрудненню ми на першому місці в державі. Про це говорять сухі цифри статистичних даних. На кожного мешканця України за рік приходиться майже 120 кг викидів у повітряне середовище, а на кожного мешканця Донецької області — 400 кг. Якщо рівномірно розподілити по території України ці викиди, то отримаємо 10 тон на квадратний кілометр, для нас відповідно 70 тон. Такі обставини вимагають відповідних заходів держави щодо охорони навколишнього середовища й підготовки фахівців відповідного профілю. За радянські часи Донбас за Постановою ЦК КПРС 1979 року був віднесений до неперспективних регіонів, а відповідно й підготовки спеціалістів за профілем контролю і захисту навколишнього середовища не було.

Для України Донбас став основним промисловим регіоном і тому необхідно створювати умови для підготовки спеціалістів усіх напрямків. За ініціативою Донецького національного технічного університету та при підтримці Донецької обласної державної адміністрації за останні 10 років було відкрито цілу низку спеціальностей щодо

підготовки фахівців із охорони навколишнього середовища. Серед них є і два нових напрямки для нашого вузу – "Електроніка" і "Прилади", які передбачають підготовку фахівців за спеціальностями "Електронні системи" і "Наукові, аналітичні та екологічні прилади і системи". Основним завданням цих фахівців є створення інформаційно-вимірювальних та інформаційно-обчислювальних систем контролю за навколишнім середовищем. Значні зміни в багатьох галузях науки і техніки обумовлені розвитком електроніки. В цей час неможливо знайти будь-яку галузь промисловості, в якій би не використовувались електронні прилади або електронні пристрої вимірювальної техніки, автоматики й обчислювальної техніки, тому створення приладів та систем екологічного моніторингу навколишнього середовища має особливе значення.

Прийнята в Україні підготовка фахівців дає можливість готувати спеціалістів різного рівня. За базову підготовку прийнята підготовка бакалаврів. Міністерством освіти і науки та інститутом системних досліджень освіти розроблені тимчасові освітньо-професійні програми підготовки бакалаврів за відповідними напрямками. Ці програми є загальними для всіх спеціальностей, які віднесені до цього напрямку. Вони не повністю враховують особливості підготовки бакалаврів окремих спеціалізацій, а також особливості вищого закладу освіти. Щоб урахувати особливості вузу в плані підготовки, відведений час для дисциплін за вибором вузу. Це частково дає можливість вводити до плану дисципліни з урахуванням інтересів регіону для покращення підготовки фахівців.

Підготовка сучасного фахівця за напрямами "Електроніка" і "Прилади" унеможлиблюється без знання фізики і математики. Особливо це стосується таких розділів фізики, як електростатика, магнетизм, фізика твердого тіла та таких розділів математики, як математичні співвідношення і функції, системи лінійних рівнянь і нерівностей, матрична алгебра, диференціальне та інтегральне числення, теорія ймовірностей і математична статистика, математичне програмування та інші.

Фахівець повинен чітко уявляти фізичні процеси, які відбуваються в приладах, вміти їх математично описати, а потім промоделювати на обчислювальній техніці. Він повинен також знати всі фізичні явища, що відбуваються в навколишньому середовищі, щоб вибирати відповідні пристрої та прилади для спостереження, отримання первинної інформації, моделювання й обробки даних спостережень, зробити відповідні висновки.

З метою удосконалення планів і забезпечення безперервної фізико-математичної підготовки фахівців на кафедрі електронної техніки було створено методичну комісію в складі найдосвідченіших викладачів, які більше, ніж 25 років приймають участь у підготовці різних методичних матеріалів з урахуванням розділів фізики і математики. Основним завданням цієї методичної комісії було: аналіз усіх дисциплін, як

фундаментальних, так і професійно-орієнтованих із метою виявлення розділів і матеріалів, які повторюються в різних дисциплінах, узгодження всіх програм і внесення пропозицій, які дисципліни необхідно внести в план додатково. Оскільки кількість годин для кожної дисципліни регламентована освітньо-професійною програмою за напрямом підготовки, то необхідно було внести додаткові дисципліни за рахунок часу, відведеного для дисциплін самостійного вибору вищим навчальним закладом, або збільшити кількість годин основним дисциплінам за переліком програми. Дисципліни в плані необхідно було розташувати по семестрах так, щоб фізико-математична підготовка була безперервною. В результаті такого аналізу було внесено низку пропозицій у програми по фізиці і математиці з метою удосконалення програм з урахуванням підготовки спеціалістів.

Крім того, за рахунок годин, виділених вузу, були внесені до планів напрямку "Електроніка" дисципліни "Додаткові розділи математики", "Мікроелектроніка і мікросхемотехніка", "Надійність приладів електроніки", а для напрямку "Прилади" – "Теорія сигналів", "Моделювання на ЕОМ", "Схемотехніка", "Методи розрахунку електронних схем" та інші. Ці дисципліни зведені у блоки з основними дисциплінами. По основним дисциплінам фізико-математичного спрямування в план уведено курсові роботи або курсові проекти.

З метою поглиблення знань і вміння користуватися обчислювальною технікою студентів, які не отримують військової підготовки, в розділ дисциплін за вибором студента кафедрою введені нові дисципліни, які непередбачені освітньо-професійною програмою: "Пакети прикладних програм", "Техніка фізичного експерименту", "Фізичні основи оптоелектронних приладів".

Введення цих дисциплін, згрупування їх в окремі цикли дало можливість значно розширити можливості студента проводити пошук літератури в бібліотеках, інформації по Інтернету, поглибити знання студентів із фізико-математичних дисциплін.

Дослід підготовки фахівців кафедрою "Електронна техніка" за останні десять років показав, що застосовані принципи дають позитивні результати. Попит на фахівців з електронних систем і наукових та аналітичних приладів із кожним роком зростає. Укладені договори між підприємством „Топаз”, ДонНТУ й Таганрозьким Державним університетом дають можливість проводити інтегровану підготовку спеціалістів.

Узгоджуються робочі плани Донецького національного технічного університету та інших партнерів з російської федерації, щоб забезпечити підготовку фахівців із напрямків „Електроніка” та „Прилади” відповідно до міжнародних вимог.