

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

В.П. Головенкін

ІНЖЕНЕРНА ПЕДАГОГІКА

*Затверджено Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського
як підручник для студентів технічних спеціальностей*

Київ
КПІ ім. Ігоря Сікорського
2017

УДК: 378.013.83 (075.8)

ББК 74.58

Г 61

*Гриф надано Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № 1 від 16.01.2017 р.)*

Рецензенти:

О. В. Плахотнік, д-р пед. наук, проф., Київський національний університет імені Тараса Шевченка

В. П. Сергієнко, д-р пед. наук, проф., Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова

І. С. Войтович, д-р пед. наук, проф., Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова

Головенкін В.П.

Г- 61 Інженерна педагогіка [Електронний ресурс] : Підручник / В. П. Головенкін. – К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2017.

Підручник підготовлено за матеріалами лекцій, які автор читає магістрантам Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» та авторських науково-методичних розробок. Розглянуто основні проблеми та завдання сучасної інженерної освіти України. Основа увага надається психологічним аспектам процесу пізнавальності діяльності студентів, практичним рекомендаціям щодо реалізації у навчальному процесі теоретичних положень дидактики при проведенні навчальних заходів з підготовки майбутніх інженерів, прикладним аспектам педагогічної кваліметрії.

Для студентів вищих технічних навчальних закладів, які навчаються за програмою магістерської підготовки, та аспірантів. Може бути корисним для підвищення кваліфікації викладачів вищих технічних навчальних закладів.

УДК 378.013.83(075.8)

ББК 74.58

© В. П. Головенкін, КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2017

ЗМІСТ

РОЗДІЛ I. СИСТЕМА ОСВІТИ УКРАЇНИ

1. Розвиток інженерної освіти
2. Система освіти в Україні

РОЗДІЛ II. ПСИХОЛОГО-ДИДАКТИЧНІ ОСНОВИ ПРОЦЕСУ НАВЧАННЯ

3. Основні поняття теорії навчання
4. Психолого-дидактичні основи теорії навчання
5. Закони і принципи дидактики Ресурс

РОЗДІЛ III. НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС ТА ЙОГО МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

6. Організаційні форми навчання і види навчальних занять Ресурс
7. Основні завдання і методика проведення лекцій
8. Методика проведення групових занять
9. Дидактика лабораторних робіт і комп'ютерного практикуму
10. Самостійна робота студентів
11. Практична підготовка майбутніх інженерів
12. Випускна атестація студентів
13. Методичне забезпечення навчального процесу

РОЗДІЛ IV. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ВИЩОЇ ОСВІТИ

14. Система забезпечення якості вищої освіти
15. Система контролю та оцінювання якості навчання
16. Проблеми педагогічної діагностики

РОЗДІЛ V. ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ

17. Нові технології навчання
18. Дистанційна технологія навчання

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

ПЕРЕДМОВА

Стратегія розвитку новітньої світової економіки робить акцент на економіці знань, економіці, що створює, поширює та використовує знання для створення високотехнологічної продукції і висококваліфікованих послуг. У світлі цього, стратегічним завданням економіки України є перехід на шлях інноваційного, наукоємного розвитку. Найважливішою умовою вирішення цього завдання є наявність, та отже підготовка інженерних кадрів, які матимуть відповідати сучасним світовим вимогам.

Аналіз тенденцій розвитку інженерної освіти в розвинених країнах показує безпрецедентне збільшення масштабів підготовки інженерних кадрів. Останніми роками спостерігається «інженерний бум», обумовлений високою потребою сучасного виробництва у фахівців наукоємних професій. США, Англія, Японія, Німеччина, Франція та інші країни в рамках традиційних університетів відкрили інженерні факультети й відповідно до вимог науково-технічного прогресу вдосконалили систему підготовки інженерів до багатопрофільної творчої діяльності. Західні технічні університети надають принципове значення застосуванню міждисциплінарного підходу до проектування навчальних програм, розвитку новаторських і дослідницьких якостей студентів, забезпеченню безперервності підготовки й підвищення кваліфікації протягом усього періоду професійної діяльності. Відмітною рисою інженерної освіти в кращих закордонних університетах є його продуктивна взаємодія з виробництвом і промисловими фірмами. Результатом цієї взаємодії є інтеграція навчальної й науково-дослідної діяльності, причетність технічних університетів до розробки нових технічних ідей та їхньому впровадженню у виробництво.

У підготовці інженерних кадрів провідна роль належить викладачам технічних навчальних дисциплін. Традиційно ними стають фахівці з високим рівнем професіоналізму в науково-дослідній або виробничій діяльності, але без педагогічної освіти або певної педагогічної підготовки. Як правило, всі починаючі педагоги зіштовхуються з тими самими проблемами, переборюють майже ті самі труднощі, допускають, як правило, типові промахи. У деяких випадках молодий педагог наданий самому собі й одержує педагогічний досвід шляхом «проб і помилок», не опираючись на багатий досвід викладачів попередніх поколінь.

Як правило, у своїй діяльності починаючий педагог, тільки що призначений на посаду асистента спирається на досвід свого навчання, наслідує тим або іншим педагогам, які його навчали, орієнтується на провідного викладача, за яким веде заняття. На жаль, є й окремі педагоги, які самовпевнено вважають, що вони здатні сказати нове слово в навчанні й вихованні студентів без освоєння й глибокого вивчення всього того досвіду, що накопичений їхніми попередниками.

Тому педагогічна підготовка майбутніх викладачів технічних дисциплін, а також підвищення педагогічної майстерності викладачів технічних університетів є особливо важливими. Це завдання актуальне ще тому, що перед технічними університетами стоїть завдання впровадження інноваційних методів і технологій навчання, покликаних забезпечити підготовку фахівців, що відповідають сучасним вимогам. Велике значення при цьому, особливо для молодих викладачів, має знання основ інженерної педагогіки.

Виділення інженерної педагогіки як самостійної міждисциплінарної науки було викликано об'єктивною необхідністю рішення комплексних проблем

інноваційного розвитку у трикутнику освіта – наука – виробництво, що визначає технологічний і економічний прогрес суспільства.

Інженерна педагогіка одержала розповсюдження й визнання завдяки книзі інженера, доктора наук, професора Університету Клагенфурт Адольфа Мелецинека «Інженерна педагогіка. Практика передачі технічних знань», яку було видано у 1977 році в Австрії.

Інженерна педагогіка – складова частина професійної педагогіки, вона спрямована на підготовку фахівців, що реалізують інженерну діяльність, і характеризується специфічними цілями, принципами, змістом, формами організації, методами й засобами навчання. Цим обумовлюється її сутність, межі, об'єкт і предмет. Об'єктом інженерної педагогіки є педагогічна система підготовки інженерних кадрів, а предметом – проектування й реалізація змісту професійної освіти, форм організації, методів і засобів навчання майбутніх інженерів.

У запропонованому практико-орієнтованому підручнику розглядаються основні положення інженерної педагогіки. Підручник підготовлений на підставі конспекту лекцій, які автор читає магістрантам університету з 1996 року, підручнику « Педагогіка вищої школи» (2004 р.) та авторських науково-методичних розробок. Підручник містить п'ять розділів та 18 глав. Значну увагу приділено психологічним процесам пізнавальної діяльності, методиці проведення різних видів навчальних занять і новим технологіям навчання, а також проблемам забезпечення якості навчання та педагогічній діагностиці. Наявність гіперпосилань та термінологічного словника допоможе підвищити зручність використання посібника та ефективність вивчення навчального матеріалу.

Підручник може бути корисним для молодих викладачів вищих технічних навчальних закладів та слухачів курсів підвищення кваліфікації викладачів.

Електронний підручник розміщений у банку веб-ресурсів Українського інституту ІТ в освіті. Е-адреса: <http://moodle.ipokpi.ua/moodle/course/>

ВСТУП

Відповідно до статті 55 Закону України «Про вищу освіту», посади педагогічних працівників можуть займати особи із ступенем магістра за відповідною спеціальністю. Посади науково-педагогічних працівників можуть займати особи, які мають науковий ступінь або вчене звання, а також особи, які мають ступінь магістра.

Виходячи із цього, до програм магістерської підготовки включено педагогічну навчальну дисципліну.

У запропонованому до уваги магістрів підручнику розглядаються основні проблеми сучасної інженерної педагогіки.

Метою навчальної дисципліни є досягнення інтегральної компетентності – здатності виконувати посадові обов'язки викладача технічного університету, що включає:

Педагогічні компетентності

Здатність:

- створити добре робоче й навчальне середовище;
- бачити у студенті партнера складати відношення на взаємній повазі;
- використовувати знання студентів, поглиблювати їх, розвивати критичне мислення;
- стимулювати в студентів інтерес та творчість, підтримувати студентів у розвитку;
- стимулювати у студентів рефлексування особистісних знань та відповідальність а своє навчання.

Професійно-дидактичні компетентності

Здатність:

- забезпечувати якість освіти відповідно до вимог Національної рамки кваліфікацій і Стандартів вищої освіти;
- формулювати навчальні цілі та обирати відповідний навчальний матеріал і його структуру;
- розробляти та проводити всі види занять у вищому навчальному закладі;
- обирати оптимальні методи навчання та аналізувати результати їх використання;
- забезпечувати умови ефективного навчального процесу при проведенні занять;
- критично оцінювати свої навчальні заняття;
- самостійно засвоювати педагогічну літературу.

Компетентності контролю

Здатність:

- розробляти засоби діагностики результатів навчання;
- оцінювати навчальні досягнення студентів та використовувати результати для управління навчальним процесом.

Основні завдання навчальної дисципліни

Після засвоєння навчальної дисципліни мають продемонструвати такі результати навчання:

знання:

- історії розвитку та завдань інженерної освіти;
- принципів дидактики та основних принципів освіти в Україні;
- системи та структури освіти України;
- структури стандартів вищої освіти (СВО);
- змісту СВО та освітньо-професійної програми своєї спеціальності;
- вимог до складу і змісту навчально-методичної документації із спеціальності та навчальних дисциплін;
- психолого-дидактичних основ навчального процесу;
- таксономії цілей навчального процесу;
- методів активізації пізнавальної діяльності студентів;
- особливостей методики проведення практичних занять з інженерних навчальних дисциплін;
- дидактики лабораторних занять і комп'ютерного практикуму;
- принципів контролю навчальних досягнень студентів та аналізу його результатів;
- сутності нових та інформаційних технологій навчання у вищій школі.

уміння:

- організовувати та аналізувати свою педагогічну діяльність;
- планувати навчальні заняття згідно з робочою програмою кредитного модуля;
- розробляти зміст, проводити структурування навчального матеріалу та проводити заняття різних видів;
- забезпечувати послідовність викладення матеріалу та міждисциплінарні зв'язки;
- організувати та керувати пізнавальною діяльністю студентів, формувати у студентів критичне мислення;
- обирати методи та засоби навчання і контролю;
- здійснювати контроль і оцінку його результатів та проводити корекцію процесу навчання;
- аналізувати навчальну та навчально-методичну літературу і використовувати її в педагогічній практиці.

мати уяву про:

- методи складання тестів з інженерних навчальних дисциплін та комплексних контрольних завдань зі спеціальності;
- можливості застосування комп'ютерних технологій у навчальному процесі;
- дидактичні принципи побудови електронних навчальних посібників;
- міжнародні вимоги до компетентностей випускників інженерних програм.