

інваріантності навчальних планів і програм, готовності до інновацій викладацького складу. Подальшого дослідження потребує обґрунтування, уточнення та деталізація педагогічних умов ефективного формування управлінської компетентності фахівців у галузі безпеки людини, які забезпечуватимуть функціонування моделі, матимуть прогностичний характер і зможуть бути реалізовані в освітньому середовищі ВНЗ ДСНС України.

Список використаних джерел:

1. Дахин А. Н. Педагогическое моделирование : сущность, эффективность и ... неопределённость / А. Н. Дахин // Педагогика. — 2003. — № 4. — С. 21–26.
2. Козяр М. М. Теоретичні та методичні засади професійної підготовки особового складу підрозділів з надзвичайних ситуацій : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра пед. наук : спец. 13.00.04 «Теорія і методика професійної освіти» / М. М. Козяр. — Вінниця, 2005. — 37 с.
3. Король В. М. Модель формування управлінської компетентності майбутніх офіцерів пожежної безпеки у процесі професійної підготовки / В. М. Король // Педагогіка вищої та середньої школи. — 2013. — Вип. 37. — С. 71–78.
4. Михеев В. И. Моделирование и методы теории измерений в педагогике / В. И. Михеев. — М. : Высш. шк., 1987. — 296 с.
5. Философский словарь / под ред. И. Т. Фролова. — 7-е изд., перераб. и доп. — М. : Республика, 2001. — 719 с.
6. Фридман Л. М. Наглядность и моделирование в обучении / Л. М. Фридман. — М. : Знание, 1984. — 79 с.
7. Штофф В. А. Моделирование и философия / В. А. Штофф. — М.-Л. : Наука, 1966. — 301 с.

DOI: 10.31652/2412-1142-2018-50-355-359

УДК 373.62:656.071.1:378

*В.М. Пришляк, м. Вінниця, Україна / Viktor Pryshlyak, c. Vinnytsya, Ukraine
viktor.prishlyak@i.ua*

ВИРОБНИЧІ ФУНКЦІЇ АГРОІНЖЕНЕРА ТА ТЕХНОЛОГІЇ ПРОЕКТНОЇ ПІДГОТОВКИ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Анотація. У статті висвітлюються вимоги ринку праці до сучасного агроінженера, котрі ґрунтуються на його здатності поєднувати на основі системного підходу виробничі функції такого змісту як проектувальну, техніко-технологічну, організаційно-управлінську, виконавчо-адміністративну та гуманітарно-педагогічну. З позицій сучасних теоретико-методологічних засад розроблено комплекс основних понять, категорій і термінів, які є важливими у підготовці майбутніх агроінженерів, формування і розвитку їх загальних і спеціальних компетентностей, з урахуванням морально-етичних, соціальних, комунікативних і гуманітарних аспектів інженерної діяльності, з усвідомленням відповідальності фахівця перед суспільством не тільки за якісне проведення проектно-конструкторських робіт, а й за стан екології, природного середовища, з яким взаємодіє сконструйована техніка в процесі експлуатації. Проведені науково-педагогічні дослідження характеризується дидактичною направленістю, ретельним та докладним викладенням матеріалу. Дидактичний матеріал, представлений у розроблених підручниках і посібниках, викладено у вигляді чіткої системи, завдяки чому великий об'єм теоретичних і практичних питань з проектування викладається у зручній для засвоєння формі.

Ключові слова: агроінженер, освіта, проектна діяльність, технологія, підготовка фахівців, методика, виробничі функції, компетенції, студент.

MANUFACTURING FUNCTIONS OF AGRICULTURAL ENGINEER AND PROJECT PREPARATION TECHNOLOGY IN HIGHER EDUCATION UNITS

Requirements of the labor market to modern agroengineering, based on its ability to combine the production functions of such content as design, technical, technological, organizational, executive, administrative and humanitarian and pedagogical on the basis of a systematic approach are covered in the article. From the standpoint of modern theoretical and methodological principles, a complex of basic concepts, categories and terms that are

important in the preparation of future agroengineers, the formation and development of their general and special competencies, taking into account the moral, ethical, social, communicative and humanitarian aspects of engineering activities, are understood with the awareness of the of specialist responsibility in front of society not only for the qualitative conduct of design works, but also for the state of ecology, the natural environment, with which the constructed machinery interacts in the process of exploitation. The conducted scientific and pedagogical researches are characterized by didactic orientation, thorough and detailed presentation of the material. Didactic material, presented in the developed textbooks and manuals, is presented in the form of a clear system, so that a large amount of theoretical and practical design issues is taught in an easy-to-learn form.

Keywords: agriculture, engineer, project activity, technology, training, methodology, educational process, production functions, competence, student.

Вступ. Наявність в Україні великих площ багатих і родючих земель дає хороші перспективи для розвитку агробізнесу. Однак великих успіхів у аграрній сфері досягнути неможливо без розвитку інноваційного, конкурентоздатного технічного забезпечення усіх галузей агропромислового комплексу. Розробляти і раціонально використовувати сучасну сільськогосподарську техніку спроможні тільки високоякісно підготовлені інженерно-технічні кадри. Виконувати виробничі функції агроінженеру, а особливо проектувальну функцію, котра передбачає проектування сільськогосподарських машин і технологічних процесів, необхідно із врахуванням специфічних властивостей та ознак об'єктів виробничої діяльності, оскільки вони є живими організмами різноманітних видів флори і фауни та потребують бережливого ставлення до них. Задекларований в Україні євроінтеграційний розвиток агроінженерної освіти характеризується зростанням інноваційної та соціально-гуманістичної складових на основі нових науково-інформаційних технологій навчання. Конкурентоспроможна інноваційна освіта зорієнтована на перспективу та базується на формуванні інтегральних, загальних і спеціальних компетентностей майбутніх агроінженерних фахівців, котрі спроможні використовувати методи прогнозування, моделювання, проектування, задля забезпечення виконання різноманітних виробничих, наукових, соціальних та інших функцій.

Постановка проблеми. Теорія і методика формування готовності майбутніх фахівців з агроінженерії (МФЗАІ) до творчої інженерно-технічної проектної діяльності ще недостатньо розроблені та описані. Повноцінна інженерна діяльність у галузі сільськогосподарського виробництва може бути забезпечена лише на базі освіти, яка включає фундаментальну підготовку, що ґрунтується на науково-оптимізованій методологічній складовій технології навчання. Все це вимагає всебічного дослідження загально-теоретичних основ проектної підготовки майбутніх агроінженерів у вищих закладах освіти.

Аналіз останніх досліджень. Багатьма вченими, у тому числі Бендерою І.М. [1, 2], Брюхановою Н.О. [3], Гуревичем Р.С. [4], Джеджулою О.М. [5], Дуганцем В.І. [6, 7], Маньком В.М. [8], Лузаном П.Г., Wojciech Tanas [1] та ін. досліджувались особливості виробничої діяльності агроінженерних фахівців й освітні технології, котрі забезпечують необхідні професійні знання, уміння, навички та компетенції. Результати досліджень показали, що творча мотивовано-орієнтована співпраця із залученням дидактичних засобів навчання спроможна забезпечити якісну підготовку агроінженерних фахівців [16]. Для високоякісної підготовки фахівців з агроінженерії необхідна сучасна науково-методична література. Незважаючи на те, що за останні роки з'явилися ряд робіт вітчизняних і іноземних авторів з інженерної творчості, основ і методології проектування, стан науково-методичного забезпечення підготовки МФЗАІ в Україні все ще залишається незадовільним. Література з цього напрямку, присвячена методиці винахідницької діяльності, інформаційному забезпеченню, методам оптимізації та ін., носить головним чином механіко-машинобудівний галузевий характер. З іншого боку багато глибоких та цікавих досліджень проведено вченими Волковим Т.Л., Мелещенко Ю.С., Івановим Б.І., Чешевим В.В., Юдіним Е.Г. та ін., в роботах яких висвітлені загальні питання техніки та механіки, науково-технічного прогресу та системного підходу, але вони безпосередньо не пов'язані з інженерними задачами проектування с.-г. техніки та технологічних процесів, а отримані ними важливі узагальнення в прикладних дослідженнях використовуються недостатньо широко. Публікації наукових досліджень західних спеціалістів з методології проектування містять багато цінного матеріалу для практики. Погляди авторів Д.Діксона, П. Хіла, Дж. Джонсона, А. Крика та ін. здебільшого визначають інтереси ринкової економіки і у зв'язку з цим, особливо для нашої держави, є новими та потребують поглибленого вивчення.

Таким чином існує нагальна потреба проведення системних комплексних досліджень з особливостей виконання виробничих функцій агроінженера та розробки новітніх технологій проектної підготовки у вищих закладах освіти.

Мета статті: висвітлити результати комплексних наукових досліджень системи підготовки агроінженерів на основі інноваційних педагогічних технологій із врахуванням якісного виконання фахівцями реальних виробничих функцій, а особливо функцій проектної діяльності за специфічних умов агропромислового виробництва.

Виклад основного матеріалу. Вимоги ринку праці до сучасного агроінженера ґрунтуються на його здатності поєднувати на основі системного підходу виробничі функції такого змісту як проектувальну, техніко-технологічну, організаційно-управлінську, виконавчо-адміністративну та гуманітарно-педагогічну (рис. 1).

Якість вищої освіти в області агроінженерії визначається успішністю працевлаштування випускника, його кар'єрним зростанням, економічною забезпеченістю у всіх її проявах [14].



Рис. 1. Виробничі функції, якими повинен володіти бакалавр за спрямуванням на спеціальність 6.091900 «Механізація сільського господарства» (Агроінженерія)

На початковому етапі розробки теоретичних основ інноваційних технологій проектної підготовки МФЗАІ досліджувався та систематизувався понятійний апарат, який включає спеціально розроблений короткий термінологічний словник-довідник педагогічних, а також агротехнічних понять, категорій і термінів з основ формування готовності до проектної діяльності та технічної творчості, в якому зібрані і роз'яснені основні поняття і терміни, котрі можуть використовуватись педагогами у навчальному процесі та фахівцями з агроінженерії на початку вирішення ними різноманітних проектних задач. Така увага до питань термінології спочатку може здаватися перебільшеною, однак це можна пояснити науково з педагогічної точки зору. Відомо, що про рівень розвитку будь-якої науки інколи можна судити за її термінологією. Дійсно, тільки повна та чітка термінологія безпосередньо і надійно засвідчує те, що понятійний апарат даної науки достатньо широко розроблений. Своєю чергою широка постановка будь-якої проблеми у багатьох випадках повинна опиратися на ретельно розроблений комплекс основних понять. Все це вимагає від фахівця з агроінженерії широкого кругозору і глибокого мислення, ґрунтованого на агроінженерній термінології та термінології з проектно-конструкторських та проектно-дослідницьких робіт. Студент протягом навчання в університеті має добре вивчити агроінженерну термінологію як українською так і англійською мовами, котра є основним інструментом до спілкування з іноземними фахівцями цієї галузі [15].

Проведені педагогічні дослідження ґрунтувались на системному підході до проектної діяльності, соціально-технічних зв'язках створюваного агротехнічного об'єкту з навколишнім природним середовищем. Недопустимим є локальний, особистий підхід до проблемної задачі, обмеження границь проектування вузькою сферою. Безсумнівно, що тільки системне проектування дає можливість стрімкого розвитку творчої інженерної думки. У розробленому Човнюком Ю.В., Пришляком В.М., Шимко Л.С., Приходько С.П навчальному посібнику розглянуто основи теорії оптимізації та практичні методи проектування оптимальних технічних систем, багатокритеріальні задачі проектування та методи їх розв'язання [10].

Щодо розвитку комунікативних аспектів інженерної діяльності то під час проведення науково-педагогічних досліджень Войтюком В.Д., Бондаром С.М., Пришляком В.М., Гречкосієм В.Д., Шатровим Р.В., Шимко Л.С., Опалко В.Г. у розробленому для студентів спеціальності 8.10010203 «Механізація сільського господарства» методичному посібнику «Практика бізнес комунікацій в інженерній діяльності» розглянуто особливості та методологію ділового спілкування у системі інженерних служб агропідприємств, які працюють на госпрозрахункових засадах, а також представлено методику визначення показників виробничої діяльності. Методичний посібник має практичну спрямованість – допомогти формуванню у студентів загального уявлення про ділове спілкування, формувати та розвивати у них творчі навички та вміння проведення основних заходів управлінської комунікативності у процесі професійної діяльності. Всі ці аспекти подані у тісному взаємозв'язку з основними проблемами психології управління, ділової української мови та професійного етикету [13].

Проведені науково-педагогічні дослідження характеризується дидактичною направленістю, ретельним та докладним викладенням матеріалу. Встановлено, що фактор повторення вивченого матеріалу на якісно новому рівні відіграє важливу роль у глибокому формуванні проектної діяльності агроінженерного фахівця. Повторення фундаментального матеріалу з року в рік повинно носити не стереотипний, а активний характер. Так, наприклад, студент вивчає основні принципи розрахунку машин під час вивчення механіки матеріалів та конструкцій, потім цей матеріал він повторює, використовуючи інженерні методи розрахунку на якісно новому рівні з урахуванням об'єктів, з якими взаємодіють робочі органи с.-г. машин. Це характерно для успішного вивчення багатьох дисциплін, у тому числі для високоякісного курсового проектування з дисципліни «Сільськогосподарські машини». Під час виконання дипломних проектів повторення матеріалу з основ інженерних розрахунків відбувається уже на ширшому рівні, для конкретних, часто змінних господарських умов. Таким чином, на основі повторення фундаментального матеріалу активним методом відбувається розвиток та формування проектної діяльності з високими результатами цього показника.

На початкових курсах навчання **МФЗАІ** дидактична направленість методичних розробок спрямована на велику кількість наглядних рисунків та графіків, прикладів розв'язування технічних задач. Саме це було враховано та реалізовано під час написання підручника з основ інженерних методів розрахунків на міцність та жорсткість [11, 12]. Такий методико-педагогічний підхід дозволяє МФЗАІ – студентам початкових курсів відносно легко засвоювати матеріал, представлений лаконічно та коротко, в тому числі досить важкі для розуміння, незвичні теоретико-розрахункові положення. У навчальних посібниках, особливо для студентів старших курсів, виділяються основні положення тексту у вигляді коротких лозунгів, або афористичних правил, що також сприяє засвоєнню матеріалу студентами, викладених у методичних дидактичних розробках. У підручниках і навчальних посібниках для практично сформованих та готових до проектної діяльності студентів старших курсів велика кількість прикладів у методичних розробках не потрібна, це навіть заважає швидкому та оперативному знаходженню інформації. А тому для магістрів у навчальному посібнику "Біопаливо: ефективність його виробництва та споживання в АПК України" прикладів для розв'язування технічних проектних задач майже немає [8].

Дидактичний матеріал, представлений у розроблених підручниках і посібниках, викладено у вигляді чіткої системи, завдяки чому великий об'єм теоретичних і практичних питань з проектування викладається у зручній для засвоєння формі. Важливою особливістю дидактичних розробок є те, що вони дають можливість МФЗАІ, засвоювати матеріал комплексно, системно, чітко розуміючи виробничі задачі, із широким застосуванням методів та засобів проектування і конструювання. Одночасно посібники та підручники не є збірниками готових рецептів, а ці методично-дидактичні матеріали направлені на формування у майбутніх фахівців системного проектно-конструкторського світосприйняття. Ряд положень, написаних у книжках, зокрема, щодо виробничої виконавчої, проектної та ін. діяльностей, представлені таким чином, що студент обов'язково враховує конкретні ґрунтово-кліматичні та господарські умови. Інколи, під час вивчення матеріалу необхідно спеціально професійно уточнити параметри, котрі мають відношення до конкретної машини, споруди, господарства. Саме такі спеціальні додаткові дослідження є важливими як для с.-г. виробництва, так і для фахівця як особистості, оскільки це основа для формування нових практичних, креативних ідей.

Висновки. Виробничі функції фахівця визначають напрям педагогічної технології проектної підготовки майбутнього агроінженера у вищому аграрному закладі освіти. Результати досліджень теоретичних та методичних основ формування готовності до проектної діяльності майбутніх фахівців з агроінженерії, сучасні дидактичні засоби системного інформаційно-предметного забезпечення, залучення у навчальний процес викладачів, здатних до самоосвіти і підвищення кваліфікації, використання сучасних інноваційних педагогічних технологій навчання студентів забезпечують достатньо високий рівень підготовки фахівців у вищому навчальному закладі.

Список використаних джерел:

1. Бендера І.Н. Сквозное курсовое и дипломное проектирование – путь к активизации самостоятельной работы студентов аграрно-инженерных специальностей / Иван Бендера, Wojciech Tanas / Problemy inzynierss rolnisczes w aspekcie rolnictwa zrownowazonego. – Lublin, 2005. – С. 180-192.
2. Бендера І.М. Теорія і методика організації самостійної роботи майбутніх фахівців з механізації сільського господарства у вищих навчальних закладах: дис. ... докт. пед. наук: 13.00.04 / Бендера Іван Миколайович. – К., 2008. – 579 с.
3. Брюханова Н.О. Теорія і методика проектування системи педагогічної підготовки майбутніх інженерів-педагогів: дис. ... докт. пед. наук: 13.00.04 / Харків, 2011. – 594 с.
4. Гуревич Р.С. Інформаційно-комунікаційні технології в навчальному процесі / Р.С. Гуревич, М.Ю. Кадемія. – Вінниця: ДОВ "Вінниця", 2002. – 116 с.
5. Джеджула О.М. Актуальні проблеми графічної підготовки студентів вищих навчальних закладів / О.М. Джеджула. – Вінниця: ВЦ ВДАУ, 2005. – 280 с.
6. Дуганець В.І. Виробниче навчання фахівців аграрно-інженерного профілю: навч. посіб. / В.І. Дуганець. – Кам'янець-Подільський: ФОП Сисин О.В., 2013. – 336 с.
7. Дуганець В.І. До питання наскрізної самостійної практичної роботи студентів агроінженерних спеціальностей / В.І. Дуганець, І.М. Бендера // Наука і методика: зб. наук.-метод. пр. – К., 2005. – Вип. 4. – С. 31-33.
8. Калетнік Г.М. Біопаливо: ефективність його виробництва та споживання в АПК України: Навч. посіб. / Г.М. Калетнік, В.М. Пришляк. – К.: Хай-Тек Прес, 2010. – 312 с.
9. Манько В.М. Теоретичні та методичні основи ступеневого навчання майбутніх інженерів-механіків сільськогосподарського виробництва : Автореф. дис. докт. пед. наук: 13.00.04. – Тернопіль, 2005. – 40 с.
10. Оптимізація конструкцій технічних систем : навчальний посібник / Човнюк Ю.В., Пришляк В.М., Шимко Л.С., Приходько С.П. – Ніжин: ТОВ «Видавництво «Аспект – Поліграф», 2016. – 464 с.
11. Основи інженерних методів розрахунків на міцність і жорсткість. Ч.І, ІІ: Підручник / Г.М. Калетнік, М.Г. Чаусов, В.М. Швайко, В.М. Пришляк та ін.; за ред. Г.М. Калетніка, М.Г. Чаусова. – К.: Хай Тек-Прес, 2011. – 616 с.
12. Основи інженерних методів розрахунків на міцність і жорсткість. Ч.ІІІ: Підручник / Г.М. Калетнік, М.Г. Чаусов, В.М. Швайко, В.М. Пришляк та ін.; за ред. Г.М. Калетніка, М.Г. Чаусова. – К.: Хай Тек-Прес, 2013. – 528 с.
13. Практика бізнес комунікацій в інженерній діяльності // Методичний посібник / В.Д. Войтюк, С.М. Бондар, В.М. Пришляк та ін.; за ред. В.Д. Войтюка. – Київ: Фітосоціоцентр, 2014. – 244 с.
14. Пришляк В.М. Специфіка виробничої діяльності фахівців з агроінженерії та освітні технології, що забезпечують необхідні професійні компетенції / В.М. Пришляк // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми // Зб. наук. пр. – Випуск 44. – Київ-Вінниця: ТОВ фірма «Планер», 2016. – С. 360-363.
15. Толочко С.В. Термінологічний словник-довідник з агроінженерії: навч. посіб. / С.В. Толочко, Л.С. Шимко, В.М. Пришляк. – Ніжин : "Видавництво "Аспект-Поліграф", 2016. – 224 с.
16. Pryshliak Viktor. Role of project preparation in formation professional competence of future specialists in agroengineering / Viktor Pryshliak // TRANS MOTAUTO WORLD: International scientific journal. – Sofia, Bulgaria: trans & MOTAUTO WORLD, YEAR II, ISSUE 4/2017. – 162-165, ISSN PRINT 2367-8399, ISSN WEB 2534-8493.