

Ю. М. ЯКІМЕЦЬ

аспірант

Львівський науково-практичний центр

Інституту професійно-технічної освіти НАПН України

МОДЕЛЬ ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ ПРОЕКТУВАЛЬНИХ УМІНЬ МАЙБУТНІХ ТЕХНІКІВ-МЕХАНІКІВ АВТОТРАНСПОРТНОЇ ГАЛУЗІ

У статті подано сутність і компонентний склад моделі формування проектувальних умінь майбутніх техніків-механіків автотранспортної галузі. Теоретично обґрунтовано загальнонаукові підходи до розробки моделі (компетентнісний, інтегративний, інформаційний, діяльнісний, креативний та системний). Висвітлено авторські положення, які визначають теоретичну основу пропонованої моделі, охарактеризовано компонентний склад взаємопов'язаних проектувальних умінь (цільовий, мотиваційний, змістовий, операційний, креативний та результативний компоненти). Розроблено критерії сформованості компонентів проектувальних умінь майбутніх техніків-механіків автотранспортної галузі та визначено рівні сформованості вищезазначених компонентів.

Ключові слова: професійна підготовка, проектувальні вміння, технік-механік автотранспортної галузі, професійно орієнтовані дисципліни, дипломне проектування, модель, загальнонаукові підходи.

Характерною особливістю сучасної професійної підготовки є випереджальний характер відносно сучасних виробничих процесів. Нинішня автодорожня техніка характеризується високою продуктивністю, рівнем автоматизації та комп'ютеризації виконання робіт. Поява нових функцій у роботі машин актуалізує потребу в нових професійних компетенціях сучасного техника-механіка. Важливим компонентом продуктивного навчання є проектувальна діяльність студентів, у результаті якої формуються і розвиваються професійно важливі проектувальні вміння. В основі проектно-ї діяльності лежить система інтегрованих знань, яку студент має навчитись використовувати для вирішення конкретних завдань професійного характеру.

Питання формування проектувальних умінь у різних навчальних закладах розглядають в останні роки достатньо активно (В. Кошелева, Н. Кузьміна, В. Радіонов, В. Сидоренко, Л. Сліпчишин, Т. Яковенко та ін.). Досліджено методики навчання технічної творчості (Г. Альтшуллер, А. Брушлинський, В. Давидов, В. Моляко, А. Хуторський, Д. Чернілевський, П. Яковичин) та теоретичні основи формування проектувальних умінь (В. Безрукова, В. Беспалько, Ю. Громико, М. Кузьміна, М. Поташник, С. Сисоєва, В. Шадриков та ін.). Водночас, проблема моделювання системи проектувальних умінь майбутніх техніків-механіків автотранспортної галузі не була предметом спеціального дослідження, що й зумовило вибір тематики пропонованої статті.

Мета статті – теоретично обґрунтувати сутність і компонентний склад моделі формування проектувальних умінь майбутніх техніків-механіків автотранспортної галузі.

Методи досліджень – аналіз наукових праць з метою визначення загальнонаукових підходів до вирішення проблеми дослідження; вивчення та узагальнення педагогічного досвіду з метою вибору педагогічного інструментарію для формування проектувальних умінь у студентів коледжу; метод моделювання при визначенні особливостей процесу формування проектувальних умінь.

Моделювання є універсальним методом, що широко застосовується в різних галузях науки. Оскільки загальні питання моделювання дуже широко представлені у літературі, то ми обмежимося означенням моделі, на яке спиралися у своєму дослідженні. Модель за В. Штофом характеризується чотирма ознаками [12]: це подумки або матеріально реалізована система; відтворює об'єкт дослідження; спроможна замінити об'єкт; вивчення моделі дає змогу отримати нову інформацію про об'єкт. Важливим аспектом моделювання у професійній освіті є співставлення загальної моделі діяльності фахівця (наприклад, техніка-механіка автотранспортної галузі) та конкретної моделі певного аспекту підготовки (наприклад, формування системи проектувальних умінь). Отже, для визначення сутності та структури проектувальних умінь важливе значення має врахування характеристик професійної діяльності.

У результаті проведеного нами теоретичного дослідження створено й обґрунтовано модель формування проектувальних умінь майбутніх техніків-механіків автотранспортної галузі. Основу моделі становлять загальнонаукові підходи, теоретичні авторські положення та компонентний склад моделі. Розглянемо їх детальніше.

I. Загальнонаукові підходи

Компетентнісний підхід. Компетентнісно спрямована освіта передбачає внесення істотних змін до змістової, технологічної, виховної, управлінської структури навчального закладу. Компетентнісний підхід “покликаний подолати прірву між освітою та вимогами життя” [8, с. 111]. О. Онопрієнко зазначає, що цей підхід має практичну, прагматичну і гуманістичну спрямованість. Практична спрямованість полягає в тому, що “для результатів освіти важливо знати не тільки що, але і як робити. Прагматична спрямованість полягає у виключній ролі досвіду, умінь практично реалізувати знання і на цій основі вирішувати завдання” [6, с. 37]. Гуманістична спрямованість полягає в тому, що будь-які компетентності є соціальними, оскільки за своїм змістом вони формуються у соціумі, забезпечуючи життєдіяльність особистості в ньому, а також характер взаємодії людини із суспільством, з сім'єю, з окремими індивідами.

Інтегративний підхід. У педагогічних дослідженнях інтеграцію розглядають як ефективний засіб формування в учнів узагальненої системи знань і вмінь. Фрагментарність у змісті професійної освіти “зумовлена, з

одного боку, неготовністю викладачів до реалізації сучасних підходів у навчанні та недостатнім рівнем їх підготовки, а з іншого – недостатнім рівнем дослідженості проблеми взаємозв'язків між технічними та гуманітарними дисциплінами” [10, с. 11]. Важливою особливістю навчання є те, що зміст, призначений для засвоєння, розподілено на систему окремих проєктів у інтеграційних взаємозв'язках. Це визначає розуміння взаємозумовленості отриманих знань, соціально-психологічного контексту отримання досвіду в процесі діяльності від цілі до здійснення потреби в досягненні результату. Проєктно-орієнтована модель навчання передбачає освітнє середовище, що дає змогу розкрити потенційні можливості особистості та реалізувати потенціал технологічної культури.

Інформаційний підхід. Становлення суспільства, що ґрунтується на знаннях, актуалізувало потребу в оптимізації освоєння знання й зумовило появу інженерії знань, яка є інструментарієм його класифікації, систематизації, структурування, розробки та вдосконалення мови репрезентації знання в інтелектуальних системах, створення навчальних моделей знання та комп'ютерної технології освіти. Як зазначає В. Глушков [3], інформаційний підхід до вивчення явищ і процесів передбачає абстрагування від багатьох властивостей реальних носіїв інформації, що надає широкий простір для моделювання. Щодо змісту навчання, то при його відборі й конструюванні важливе значення має синтез проєктувальних знань та вмінь, які формуються, насамперед, під час вивчення професійно-орієнтованих дисциплін. Критеріями відбору й конструювання змісту при цьому можуть бути генералізація, комплексність, відкритість, включеність у творчу проєктувальну діяльність [4]. Така система відбору, побудови змісту навчання та логіка його засвоєння спрямована на підготовку майбутніх техніків-механіків автотранспортної галузі до проєктувальної діяльності.

Діяльнісний підхід. Підхід до процесу учіння як до діяльності вимагає перегляду уявлень про знання й уміння, їх роль і співвідношення. Макроструктуру людської діяльності становить мотивована діяльність, цілеспрямовані дії та умови досягнення конкретної мети (операції). Спільність макроструктури зовнішньої (практичної) і внутрішньої (теоретичної) діяльності дає змогу аналізувати предметну діяльність, абстрагуючись від форми, в якій вона відбувається [5, с. 154]. В. Рибалка пропонує логіку побудови діяльності у формі схеми, що складається з таких базових компонентів: потрібно-мотиваційний, інформаційно-пізнавальний, цілепокладальний, операційно-результативний і емоційно-почуттєвий [9, с. 64].

Креативний підхід. На сучасному етапі розвитку психолого-педагогічної науки можна виділити такі основні напрями вивчення творчості: витіснення принципу діяльності принципом взаємодії, системним підходом; об'єднання когнітивного й особистісного аспектів психології творчості; використання поняття та інтенсивний розвиток дослідження рефлексії; дослідження творчості не тільки як діяльності зі створення нового; розуміння творчості як розвивальної взаємодії [7, с. 194]. Отже, творчі здіб-

ності розглядають як органічну єдність високого рівня знань свідомої особистості з її природними задатками, індивідуальними особливостями, розвиненими, удосконаленими в процесі спеціально організованої, творчої діяльності, спрямованої на розкриття творчого потенціалу кожного, задоволення духовних, естетичних, моральних потреб особистості та суспільства [11]. Креативна технологія навчання є способом зміни початкової і основної установки професійної освіти, оскільки креативний підхід до проблеми навчання передбачає не розв'язання готових дидактичних задач, а генерацію, творче формування й розробку ідей, задумів і проектів у широкому соціальному аспекті життя.

Системний підхід. В основу системного підходу покладається, насамперед, “прагнення зафіксувати науковими засобами цілісність, організованість системних об'єктів за допомогою формулювання наукового апарату їх дослідження, аналізу застосовуваних у системних дослідженнях гносеологічних засобів, розробки спеціальних методів для вивчення їх системних властивостей” [2, с. 306]. Формування проектувальних умінь майбутніх техніків-механіків автотранспортної галузі як складної багатоструктурної й багаторівневої системи зумовлює необхідність застосування в дослідженні системного підходу. Методологія системного підходу дає можливість розглядати формування проектувальних умінь майбутніх техніків-механіків автотранспортної галузі як цілісну, динамічну систему.

II. Теоретичні авторські положення:

▣ *концептуальні засади підготовки майбутніх фахівців технічного профілю до проектувальної діяльності:* розгляд проектування як самостійного виду діяльності; розгляд проектування не тільки як методу навчання, а й як елемента змісту освіти; навчання проектувальному мисленню; урахування інноваційних напрямів професійної діяльності конкретної спеціальності та особливостей їх практичної підготовки, виходячи з сучасних вимог галузі; необхідність індивідуального підходу до студентів; удосконалення проектувальних умінь у процесі вивчення професійно орієнтованих дисциплін; посилення взаємозв'язку етапів дипломного проектування та вивчення професійно орієнтованих дисциплін для формування проектувальних умінь техніка-механіка; розробка та уточнення критеріїв сформованості проектувальних умінь, виходячи з нових вимог і запитів галузі; презентація проектувальної діяльності як системи інтегрованих знань та вмінь, яку студент має навчитись використовувати для вирішення конкретних завдань професійного характеру; формування проектувальної культури майбутнього фахівця;

▣ *вимоги до студентів у процесі освоєння основ проектувальної діяльності,* що передбачає розробку й виготовлення виробів від ідеї до її втілення. Зокрема, це вироблення власного ставлення до проектувальної діяльності, заснованої на принципах екосистемної технологічної культури постіндустріального суспільства; уміння виявлення суперечностей і пошук шляхів їх подолання, а також поставити завдання проектування; формулю-

вання вимог до майбутнього об'єкта; формування уявлень про закони розвитку об'єктів проектування; розгляд проектувальної діяльності як сукупності послідовно виконуваних процедур, що забезпечують створення образу майбутнього об'єкта, подано в якій-небудь знаковій формі (системі); володіння методами пошуку технічних рішень, початками евристики, психології творчості тощо; використання дослідницьких методів; уміння вирішення проблем у нестандартних ситуаціях; розуміння випереджального характеру змісту і процесу проектувальної діяльності відносно досягнутого рівня розвитку техніки;

▣ *педагогічні умови формування проектувальних умінь* майбутніх техніків-механіків автотранспортної галузі: забезпечення неперервності формування умінь у процесі взаємопов'язаного вивчення професійно орієнтованих дисциплін з орієнтацією на цілі дипломного проектування на основі діяльнісного підходу; формування інтегрованих проектувальних умінь на основі інтегративного підходу; розвиток творчого мислення майбутніх техніків-механіків на основі креативного підходу; формування системи інтегрованих проектувальних умінь у процесі виконання дипломних робіт на основі компетентнісного підходу;

▣ *базові положення формування системи проектувальних умінь* майбутніх техніків-механіків автотранспортної галузі: координація інтегративного та диференційованого підходів до навчання професійно орієнтованих дисциплін; спрямованість усіх навчальних дисциплін на цілі дипломного проектування; взаємозв'язок загальної та спеціальної професійної підготовки на основі відображення реальних взаємозв'язків науки й виробництва; акцентування ролі діяльнісного підходу, спрямованого на способи засвоєння знань, розвиток творчого потенціалу студентів і підготовку компетентного фахівця автотранспортної галузі; формування інтегрованих умінь творчого використання різнопредметних знань в оптимальному поєднанні для конкретної професійної ситуації; формування системи проектувальних умінь шляхом інтеграції фундаментальних та професійних умінь.

III. Компоненти проектувальних умінь та критерії їх сформованості

Компонентну структуру системи проектувальних умінь майбутніх техніків-механіків автотранспортної галузі подано на рис. 1.

Цільовий компонент містить мету як структурний елемент професійно орієнтованої системи і є підґрунтям, навколо якого об'єднуються всі інші компоненти: зміст, засоби, цінності, організація тощо. Він визначає ступінь активності та самостійності в учінні, забезпечує вибір адекватних методів і засобів досягнення цілей навчання, має системоутворювальне значення, оскільки визначає особливості решти компонентів. Реалізація цільового компонента спрямовувалася на засвоєння професійних знань та умінь і формування цілісного уявлення про свою майбутню професійну діяльність. Найбільш важливими *критеріями цільового компонента* є: рефлексивне ставлення до цілей, змісту, методів і результатів проектувальної

діяльності; уміння вибирати відповідні методи, засоби, способи для досягнення поставленої мети.

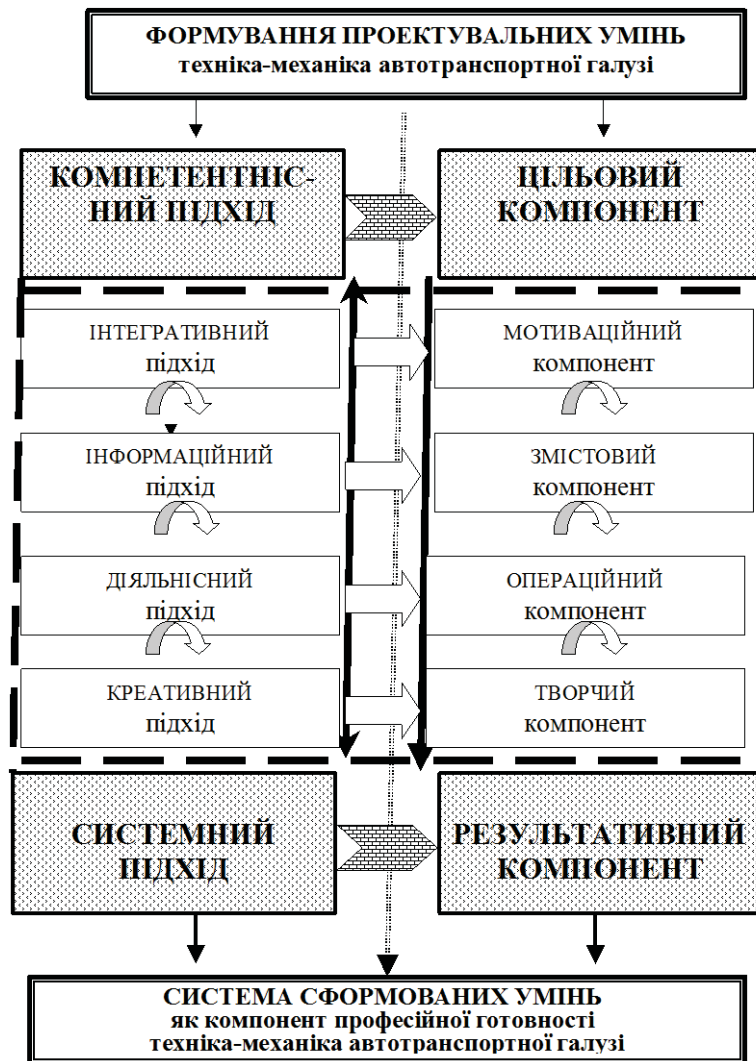


Рис. 1. Компонентний склад системи проектувальних умінь майбутніх техніків-механіків автотранспортної галузі

Мотиваційний компонент характеризується ціннісними орієнтаціями (пізнавальні мотиви, потреби, інтерес), які визначають спрямованість особистості студента і його діяльність; визначає усвідомлення студентами цілей і завдань діяльності, значущості знань, наявність психологічної установки на професійне удосконалення; забезпечує включеність особистості у професійну діяльність. Він репрезентує позитивне ставлення до творчості, усвідомлення значущості означеної діяльності задля розвитку творчого потенціалу. Його *критеріями* є: інтерес – сформованість внутрішньої мотивації навчальної діяльності; позитивне ставлення до діяльності; позитивно-активне ставлення та інтерес до професії; прагнення до засвоєння нових знань і способів пізнавальної діяльності.

Змістовий компонент забезпечує набуття студентами професійних знань, умінь і навичок, що сприяють формуванню у них готовності до проєктувальної діяльності. У межах змістового компонента здійснюється формування його важливої складової – уміння студентів самостійно відбирати й опрацьовувати інформацію. У структурі готовності цей компонент відображає найголовніші умови професійної діяльності, абстрагує їх від дургорядних умов із метою конкретизації дій, включає систему провідних знань і вмінь, відображає наявний рівень теоретичних знань та практичних умінь і навичок, необхідних і достатніх для застосування їх у практиці роботи. *Критеріями* сформованості цього компонента є повнота, правильність і якість застосування теоретичних знань, уміння відібрати й опрацювати інформацію, систематизувати її, виділити необхідні елементи.

Операційний компонент передбачає організацію самостійної діяльності студента, під час якої він виявляє активність, ступінь якої впливає на результативність роботи. Але для цього він має опанувати систему проєктувальних умінь. Під час діяльності відбувається входження студента в імовірне професійне середовище, в якому він розвиває особистий досвід проєктувальної діяльності, одночасно самореалізуючись як фахівець. Це входження визначається переліком умінь, якими він повинен оволодіти. Операційний компонент передбачає володіння вміннями й навичками, необхідними для творчого підходу. Змістом операційного компонента є організація практичної діяльності студентів з опанування навчального матеріалу. Сформованість компонента визначають такі *критерії*, як ініціативність, організованість, самодисципліна, самоконтроль, самостійність, активність, продуктивність. За його допомогою визначається ступінь володіння фаховими вміннями та навичками, наявність професійного мислення та здатність до самоосвіти тощо.

Креативний компонент презентує творче начало, здатність до творчості фахівця, а також його спроможність розвивати творчість інших. Враховуючи пізнавальний характер творчої навчальної діяльності, треба оцінювати, насамперед, її внесок у формування знань. Він вважається сформованим, коли студентові відомі основні загальні поняття творчої діяльності та створена можливість розвитку індивідуальності кожного студента. Інтегральним *критерієм* творчого компонента системи виступає творчий характер практичної діяльності, показником якого є готовність діяти в конкретній ситуації, що виявляється в оригінальності прийнятих рішень та творчому використанню сучасних технологій. Важливим є ступінь сформованості творчих умінь, зокрема логічних, евристичних та ін.

Результативний компонент передбачає, що в результаті конкретної діяльності з'являється продукт, який у ідеалі мав би відповідати задуму. У разі їх невідповідності шукають причини з метою їх подальшого усунення. Щоб уникнути непередбачених ситуацій, систематично проводять контроль, який забезпечує одержання зворотної інформації. Крім цього, важливою причиною проводити корекцію діяльності є зміни умов діяльності.

Отже, шлях від початкового компонента (ціль) до кінцевого (результат) йде через послідовне формування чотирьох компонентів системи проєктувальних умінь, які виконують роль провідних засобів (мотиваційного, змістового, операційного та творчого). Виділені нами критерії та показники служать вихідними даними для визначення *рівнів сформованості* вищезазначених компонентів: репродуктивний, продуктивний та рефлексивний. Модель подано на рис. 2.



Рис. 2. Загальна модель формування проєктувальних умінь техніків-механіків автотранспортної галузі

Висновки. Таким чином, теоретично обґрунтовані загальнонаукові підходи до розробки моделі (компетентнісний, інтегративний, інформаційний, діяльнісний, креативний та системний) та авторські положення, які визначають теоретичну основу пропонованої моделі (концептуальні засади

підготовки майбутніх фахівців технічного профілю до проектувальної діяльності; вимоги до студентів у процесі освоєння основ проектувальної діяльності; педагогічні умови формування проектувальних умінь майбутніх техніків-механіків автотранспортної галузі та базові положення формування системи проектувальних умінь майбутніх техніків-механіків автотранспортної галузі), дали можливість охарактеризувати компонентний склад проектувальних умінь (цільовий, мотиваційний, змістовий, операційний, креативний та результативний компоненти), а також розробити критерії сформованості компонентів проектувальних умінь майбутніх техніків-механіків автотранспортної галузі та визначити рівні їх сформованості (репродуктивний, продуктивний та рефлексивний).

До подальших напрямів дослідження зараховуємо розробку відповідних методик формування системи проектувальних умінь майбутніх техніків-механіків автотранспортної галузі.

Список використаної літератури

1. Алисиевич Е. П. Формирование проектных умений студентов средних специальных учебных заведений технического профиля : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08 / Е. П. Алисиевич. – Шуя, 2009. – 24 с.
2. Блауберг И. В. Системный подход / И. В. Блауберг // Краткий словарь по философии / под общ. ред. И. В. Блауберга, И. К. Пангина. – 4-изд. – Москва : Политиздат, 1982. – 431 с.
3. Глушков В. М. Введение в кибернетику / В. М. Глушков. – Київ : Изд-во АН УССР, 1964. – 324 с.
4. Дем'янюк Ю. А. Оптимізація процесу формування проектувальних умінь офіцерів-прикордонників в умовах вищого військового навчального закладу [Електронний ресурс] / Ю. А. Дем'янюк // Вісник Національної академії Державної прикордонної служби України. – 2012. – № 3. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vnadps_2012_3_11.
5. Леонтьев А. Н. Избранные психологические произведения : в 2 т. / А. Н. Леонтьев. – Москва : Педагогика, 1983. – Т. 2. – 320 с.
6. Онопрієнко О. Концептуальні засади компетентнісного підходу в сучасній освіті / О. Онопрієнко // Шлях освіти. – 2007. – № 4. – С. 32–38.
7. Оршанський Л. В. Теоретико-методичні засади художньо-трудової підготовки майбутніх учителів трудового навчання : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.04 / Леонід Володимирович Оршанський. – Київ, 2009. – 464 с.
8. Остапенко С. А. Сутність компетентнісного підходу як інновації в сучасній освіті / С. А. Остапенко // Вісник Черкаського університету педагогічні науки. – Черкаси. – 2011. – Вип. 206. – С. 111–112.
9. Рибалка В. В. Методологічні питання наукової психології (Досвід особистісно центрованої систематизації категоріально-поняттєвого апарату) / В. В. Рибалка. – Київ : Ніка-Центр, 2003. – 204 с.
10. Сліпчишин Л. В. Інтегративний підхід до вивчення матеріалознавства та гуманітарних дисциплін у вищих професійних училищах машинобудівного профілю : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Л. В. Сліпчишин. – Київ, 2006. – 21 с.
11. Чернилевский Д. В. Креативная педагогика и психология / Д. В. Чернилевский, А. В. Морозов. – Москва : МГТА, 2001. – 301 с.
12. Штофф В. А. Моделирование и философия / В. А. Штофф. – Москва ; Ленинград : Наука, 1966. – 326 с.

Стаття надійшла до редакції 14.01.2016.

Якимец Ю. М. Модель формирования системы проектных умений будущих техников-механиков автотранспортной отрасли

В статье представлены сущность и компонентный состав модели формирования проектных умений будущих техников-механиков автотранспортной отрасли. Теоретически обосновано общенаучные подходы к разработке модели (компетентностный, интегративный, информационный, деятельностный, креативный и системный). Освещены авторские положения, определяющие теоретическую основу предлагаемой модели, охарактеризованы компонентный состав проектных взаимосвязанных умений (целевой, мотивационный, содержательный, операционный, креативный и результативный компоненты). Разработаны критерии сформированности компонентов проектных умений будущих техников-механиков автотранспортной отрасли и определены уровни сформированности вышеупомянутых компонентов.

Ключевые слова: профессиональная подготовка, проектировочные умения, техник-механик автотранспортной отрасли, профессионально ориентированные дисциплины, дипломное проектирование, модель, общенаучные подходы.

Yakimets Yu. Development Model of a System of Designing Skills for the Future Technician-Mechanics in the Automotive Field

In this article author described the essence and components of the development model of designing skills for the future technician-mechanics in the automotive field. Author provided theoretical basis for general scientific approaches to model development (professional, integrated, informational, active, creative and systematic). In this article author highlighted principles that lay the theoretical foundation of the suggested model (conceptual principles of preparation of the future technician-mechanics in technical field for designing work; requirements to the students in the process of acquiring basic designing skills; pedagogical conditions necessary to develop a system of designing skills for the future technician-mechanics in the automotive field and basic principles necessary to develop a system of designing skills for the future technician-mechanics in the automotive field). Author also characterized components of the designing skills (target, motivational, content, operational, creative and results oriented components), which are interconnected: a learning process from the first component (target) to the last one (result) goes through continuous formation of four components that play key role as leading tools (motivational, content, operational and creative). Author described criteria of developed components of designing skills of the future technician-mechanics in the automotive field and established levels of development of the abovementioned components (reproductive, productive and reflexive).

Key words: professional training, designing skills, technician-mechanics in the automotive field, professional subjects, diploma designing, model, general scientific approaches.