

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ГНАТЮКА

СОКОТОВ ЮРІЙ ВІКТОРОВИЧ



УДК 377.36:674.2:658.5

**КОНСТРУКТОРСЬКО-ТЕХНОЛОГІЧНА ПІДГОТОВКА
МАЙБУТНІХ СТОЛЯРІВ В УМОВАХ
ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНОГО УЧИЛИЩА**

13.00.04 – теорія і методика професійної освіти

Автореферат
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата педагогічних наук

Тернопіль – 2020

Дисертацією є рукопис.

Роботу виконано в Тернопільському національному педагогічному університеті імені Володимира Гнатюка, Міністерство освіти і науки України.

Науковий керівник: доктор педагогічних наук, професор,
член-кореспондент НАПН України
Терещук Григорій Васильович,
Тернопільський національний педагогічний
університет імені Володимира Гнатюка,
перший проректор.

Офіційні опоненти: доктор педагогічних наук, професор
Джеджула Олена Михайлівна,
Вінницький національний аграрний університет,
завідувачка кафедри математики, фізики
та комп'ютерних технологій;

доктор педагогічних наук, доцент
Курач Микола Станіславович,
Кременецька обласна гуманітарно-педагогічна
академія
імені Тараса Шевченка,
декан гуманітарно-технологічного факультету.

Захист відбудеться 29 грудня 2020 року о 13⁰⁰ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д. 58.053.03 у Тернопільському національному педагогічному університеті імені Володимира Гнатюка (зала засідань, вул. М. Кривоноса, 2, м. Тернопіль, 46027).

Із дисертацією можна ознайомитися на офіційному сайті <http://www.tnpu.edu.ua> та в науковій бібліотеці Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка за адресою: вул. М. Кривоноса, 2, м. Тернопіль, 46027.

Автореферат розіслано 27 листопада 2020 року.

Учений секретар
спеціалізованої вченої ради



Г.М.Мешко

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми дослідження. Інноваційний розвиток української держави, її здатність конкурувати на європейському та світовому економічних ринках вимагають висококваліфікованих працівників різних галузей, у тому числі фахівців робітничих професій у царині промислового та аграрного виробництва, будівництва та сфери обслуговування. Водночас в уявленні сучасної молоді надмірно престижними постають професії юридичного, економічного, медичного спрямування, які здобувають у закладах вищої освіти і потреба в яких є значно менша від кількості охочих працевлаштуватися за цими спеціальностями. Наявна суттєва невідповідність професійних намірів більшості випускників загальноосвітніх шкіл потребам ринку праці.

На сучасному ринку праці спостерігається дефіцит робітничих кадрів (столярів, малярів, мулярів, плиточників та ін.), підготовка яких здійснюється переважно в закладах професійно-технічної освіти (ЗПТО). Саме професійно-технічна освіта є лідером щодо задоволення потреб економіки країни у кваліфікованих і конкурентоспроможних на ринку праці робітників, зокрема фахівців із деревообробки. Столяри потрібні на фабриках з виробництва меблів, вікон, дверей, будь-яких виробів з дерева, а також на підприємствах, що здійснюють їх монтаж і ремонт. Такі фахівці затребувані у промисловому і житловому будівництві, в установах, які займаються зведенням і реконструкцією виробничих об'єктів та житла, організаціях, профілем діяльності яких є ремонт будинків, квартир та офісів, виготовлення та установка вікон, дверей, підвіконь, порогів, поруччя, внутрішнє опорядження приміщень (прикраса стель, облицювання стін, плінтусів і т. д.). Професія столяра має застосування і в машинобудуванні та інших галузях, пов'язаних із конструюванням і виготовленням техніки, зокрема у модельному цеху столяр виготовляє макети майбутніх автомобілів чи іншої техніки з дерева.

Здатність держави підтримувати на належному рівні підготовку робітничих кадрів, забезпечувати ефективне функціонування галузей виробництва, будівництва і сфери послуг є одним із найважливіших її завдань.

Система професійно-технічної освіти забезпечує кожного охочого члена суспільства як обов'язковою загальною, так і наступною професійною (професійно-технічною) освітою. Висока кваліфікація і сучасна професія для випускників професійно-технічних училищ (ПТУ) можуть стати гарантом їх зайнятості, захисту від безробіття. Проте, крім своїх функціональних обов'язків, майбутній фахівець повинен володіти сучасними інформаційними технологіями, бути мобільним і висококомпетентним у професійній діяльності, здатним швидко адаптуватись до змін на виробництві і постійно підвищувати свій професійний рівень. Тому зростає необхідність у розробці нових підходів до покращення якості професійно-технічної освіти.

Над з'ясуванням теоретичних основ компетентнісного підходу в освіті працювали вітчизняні та зарубіжні дослідники З. Бакум, Н. Бібик, М. Головань, Е. Зеєр, І. Зімняя, В. Краєвський, Н. Ничкало, Дж. Равен, С. Холіфорд. Дидактичні аспекти освітнього процесу розглянуто у працях В. Андрєєва, Ю. Бабанського, В. Буряка, І. Лернера, І. Малафійка, П. Підласого, Г. Терещука.

Теоретичні засади впровадження сучасних педагогічних технологій у професійній підготовці фахівців з'ясовували А. Алексюк, В. Беспалько, В. Головенкін, С. Сисоева та ін. Опрацювання концепції нового змісту освіти у закладах професійно-технічної освіти різних типів відображено у працях А. Беляєвої, Г. Гребенюка, А. Гуржія, В. Зайчука, Н. Ничкало, В. Шапкина та ін. Ученими обґрунтовано основи дидактики професійно-технічної освіти, визначено наукові підходи до проектування навчальних планів і програм, навчальних підручників та посібників для ЗПТО: С. Батишев, О. Гребенюк, Г. Гуторов, І. Клочков, І. Курамшин, М. Махмутов, І. Мельников, А. Пінський, Н. Розенберг, Ю. Тюнников, О. Шильникова, М. Шкодін та ін.

Низкою авторів розглянуто проблеми: інтеграції змісту та інформатизації професійної освіти (М. Берулава, В. Биков, П. Воловик, С. Гончаренко, Р. Гуревич, М. Жалдак, В. Козаков, І. Козловська, Н. Корсунська, В. Сумський, І. Цідило та ін.); удосконалення освітнього процесу в ЗПТО (В. Башарін, В. Боярчук, Л. Волович, О. Дубинчук, М. Курач, М. Думченко, К. Катханов та ін.). Проблеми графічної підготовки досліджували О. Ботвинников, А. Верхола, І. Голяд, О. Джеджула, В. Сидоренко, Л. Цвіркун, Н. Щетина та ін. Фундаментальні і прикладні аспекти підвищення ефективності професійно-технічної освіти вивчали Н. Ничкало, В. Радкевич, В. Мадзігон, Л. Оршанський, В. Сидоренко та багато інших науковців.

Для того, щоб навчити випускників ПТУ – майбутніх столярів виконувати якісно, на сучасному рівні функціональні професійні обов'язки, потрібно сформуванню інноваційний зміст професійного навчання, орієнтований на формування в учнів ПТУ винахідницького мислення, конструкторських умінь, готовності використовувати комп'ютерну техніку. Украй важливо, щоб випускники таких закладів уміли працювати з різноманітними інформаційними джерелами, були самостійними і творчими та компетентними в суміжних галузях науки і техніки. Компетентності, яких очікують сьогодні роботодавці від висококваліфікованого робітника, охоплюють уміння приймати рішення в нестандартних ситуаціях, знання про базове програмне забезпечення та правила його використання в проектних роботах, у процесі виробництва, розробки технологічних процесів.

Важливим компонентом підготовки сучасного фахівця з деревообробки є конструкторсько-технологічні знання та вміння, адже саме вони є фундаментом, на якому вибудовуються інші необхідні для професії складні компетентності. У свою чергу, підвищення ефективності підготовки висококваліфікованого столяра практично неможливе без застосування інформаційно-комунікаційних технологій, що значною мірою допоможе вирішити технологічні, конструкторські та економічні питання. Використання комп'ютерів також підвищує мотивацію учнів ПТУ до навчання. Однак, незважаючи на важливість удосконалення фахової підготовки висококваліфікованих робітників столярного профілю, ця проблема в контексті сучасних вимог до творчої, конструкторсько-технологічної діяльності майбутніх столярів як об'єкт самостійного і системного дослідження не розглядалась ні в теоретичному, ні в практичному аспектах. До цього часу не

створено цілісної моделі конструкторсько-технологічної підготовки майбутнього столяра.

Крім того, необхідність дослідження зазначеної проблеми зумовлена суперечностями між:

- потребою сучасних виробництв у висококваліфікованих робітниках столярного профілю і недостатнім рівнем їхньої підготовки;
- потребою у теоретичному та методичному обґрунтуванні конструкторсько-технологічної підготовки столярів із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій і недостатньою розробленістю проблеми реалізації спеціалізованих систем автоматизованого проєктування (САПР) в ПТУ;
- вимогами сучасного ринку праці до реалізації професійних функцій майбутніх столярів і відсутністю інноваційної моделі конструкторсько-технологічної підготовки столярів у ПТУ для надання професійної послуги з проєктування меблевих виробів.

Отже, суспільно-виробнича потреба в кадрах робітничої кваліфікації, недостатній ступінь дослідження проблеми конструкторсько-технологічної підготовки майбутніх столярів у системі професійно-технічної освіти зумовили вибір теми дисертаційного дослідження, а саме: **«Конструкторсько-технологічна підготовка майбутніх столярів в умовах професійно-технічного училища».**

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами, грантами. Дисертаційна робота виконана відповідно до перспективного плану досліджень у Тернопільському національному педагогічному університеті імені Володимира Гнатюка та частково в рамках теми науково-дослідної роботи «Професійна підготовка фахівців інженерно-педагогічних спеціальностей засобами сучасних інформаційних технологій» (0112U000273).

Тема дисертації затверджена вченою радою Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка (протокол № 6 від 23.02.2016 р.).

Об'єкт дослідження – фахова підготовка майбутніх столярів у системі професійно-технічної освіти.

Предмет дослідження – модель і педагогічні умови конструкторсько-технологічної підготовки майбутніх столярів у закладах професійно-технічної освіти.

Мета дослідження – розробити й обґрунтувати модель та педагогічні умови конструкторсько-технологічної підготовки майбутніх столярів у закладах професійно-технічної освіти.

Для досягнення мети необхідно вирішити основні завдання дослідження:

1. Розкрити сутність конструкторсько-технологічної підготовки майбутніх столярів в умовах ПТУ.
2. Визначити і схарактеризувати структуру готовності майбутніх столярів до конструкторсько-технологічної діяльності.
3. Обґрунтувати підходи, принципи, педагогічні умови конструкторсько-технологічної підготовки столярів в умовах ПТУ.

4. Розробити модель конструкторсько-технологічної підготовки столярів, удосконалену засобами інформаційно-комунікаційних технологій, та експериментально перевірити її ефективність.

Методи дослідження: *теоретичні:* бібліографічний метод вивчення джерел з проблеми дослідження, систематизація, класифікація та узагальнення результатів аналізу джерельної бази для обґрунтування моделі конструкторсько-технологічної підготовки столярів в умовах ПТУ; *емпіричні методи:* опитування, тестування, спостереження, бесіда, узагальнення досвіду роботи викладачів, аналіз продуктів навчальної діяльності учнів у процесі діагностики рівня підготовленості учнів ПТУ до конструкторсько-технологічної діяльності та з метою оцінювання результатів навчання; *педагогічний експеримент* – для перевірки ефективності впровадження розробленої моделі конструкторсько-технологічної підготовки столярів в умовах ПТУ; *методи математичної статистики* (перевірка статистичних гіпотез за критерієм Пірсона, медіанний критерій) – для доведення достовірності результатів педагогічного експерименту.

Наукова новизна отриманих результатів дослідження полягає в тому, що *вперше:*

- розроблено та обґрунтовано модель конструкторсько-технологічної підготовки столярів в умовах ПТУ із застосування спеціалізованих САПР у процесі надання послуги з проектування меблевих виробів, складниками якої є: цільовий (мета; методологічні підходи; загальнодидактичні і специфічні принципи); змістово-технологічний (зміст, методи, засоби, форми конструкторсько-технологічної підготовки; педагогічні умови та етапи конструкторсько-технологічної підготовки); результативно-діагностичний (критерії, показники і рівні готовності до конструкторсько-технологічної діяльності і результат) блоки;

- визначено й обґрунтовано педагогічні умови конструкторсько-технологічної підготовки столярів: професійна спрямованість змісту навчальних завдань; використання спеціалізованого програмного середовища САПР; урахування під час навчання учнів конструюванню технологічних етапів виготовлення столярно-меблевої продукції; залучення майбутніх столярів до конструкторсько-технологічної діяльності за допомогою навчальних проєктів;

- уточнено структуру, критерії, показники та рівні готовності до конструкторсько-технологічної діяльності столярів в умовах ПТУ;

- конкретизовано тлумачення понять «конструкторсько-технологічна підготовка майбутніх столярів», «спеціалізовані САПР меблів».

Подальшого розвитку набули теоретичні та методичні аспекти конструкторсько-технологічної підготовки столярів із застосування спеціалізованих САПР меблів в умовах ПТУ.

Практичне значення роботи. За результатами дослідження удосконалено зміст навчальних дисциплін «Інформаційні технології» та «Основи конструювання меблів», розроблено і впроваджено методичні рекомендації до організації конструкторсько-технологічної підготовки майбутніх столярів на основі застосування спеціалізованих САПР меблів в

умовах ПТУ. Матеріали дослідження можуть бути використані науковцями та педагогами для удосконалення підготовки майбутніх столярів щодо надання ними професійної послуги з проектування меблевих виробів із застосуванням спеціалізованих САПР меблів.

Результати дослідження **впроваджено** в освітній процес Тернопільського вищого професійного училища № 4 імені Михайла Паращука (довідка №116 від 01.04.2020 р.), Кременецького професійного ліцею (довідка № 96 від 25.03.2020 р.) та Вищого професійного училища № 1 міста Рівне (довідка № 109 від 18.02. 2020 р.).

Апробація результатів дослідження здійснювалася під час виступів з доповідями на: *міжнародних* наукових конференціях – «Сучасний рух науки» (Дніпро, 2018), Actual Problems of Science and Education (Будапешт, Угорщина, 2019), «Перспективи світової науки та освіти» (Осака, Японія, 2020); *всеукраїнських*: «Наукові засади підготовки фахівців природничого, інженерно-педагогічного та технологічного напрямків» (Бердянськ, 2018), «Стратегічні перспективи туристичної та готельно-ресторанної індустрії в Україні: теорія, практика та інновації розвитку» (Умань, 2019), «Підприємництво у сфері послуг: реалії сьогодення і перспективи» (Черкаси, 2019); *звітних* наукових конференціях і наукових семінарах викладачів кафедри технологічної освіти Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка (2018–2020).

Публікації. Основні результати дослідження висвітлені у 9 одноосібних наукових публікаціях, серед яких: 3 – статті в наукових фахових виданнях України; 2 – статті у закордонних наукових періодичних виданнях; 3 – матеріали наукових конференцій; 1 – методичні рекомендації щодо дизайну меблів у середовищі PRO100.

Обсяг і структура дисертації. Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел (228 найменування, з них 4 – іноземною мовою) і 7 додатків на 43 сторінках. У тексті вміщено 10 таблиць, 15 рисунків. Загальний обсяг дисертації – 239 сторінок, основний зміст викладено на 169 сторінках.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

У **вступі** обґрунтовано актуальність і своєчасність дослідження обраної проблеми, визначено об'єкт, предмет, мету і завдання, методи дослідження, розкрито його наукову новизну, теоретичну і практичну значущість, описано апробацію і впровадження основних результатів.

У першому розділі дисертації «**Конструкторсько-технологічна підготовка майбутніх столярів в умовах професійно-технічного училища як педагогічна проблема**» подано аналіз проблеми конструкторсько-технологічної підготовки кваліфікованого робітника на основі вивчення літературних джерел, розкрито її сутність, зміст і структуру, обґрунтовано науково-методичні аспекти САПР у конструкторсько-технологічній підготовці майбутнього столяра та виокремлено структуру готовності майбутніх столярів до конструкторсько-технологічної діяльності.

Проаналізований поняттєво-термінологічний дискурс тлумачення дефініції «конструкторсько-технологічна підготовка» дає підстави стверджувати, що конструкторсько-технологічна підготовка майбутнього столяра – це синтез (вищий ступінь інтеграції) основних її складників: конструкторського, технологічного, художньо-естетичного, графічного та практичного, які проявляються у відповідній креативній діяльності майбутніх фахівців з урахуванням їх індивідуальних особливостей (відмінностей). У конструкторсько-технологічній підготовці столярів в умовах ПТУ необхідне врахування: просторової уяви, яка пов'язана із зоровим сприйняттям об'єктів конструювання, створенням просторових (об'ємних) образів під час розгляду плоских зображень; можливостей прогнозувати технології виготовлення об'єкта конструювання, які багато в чому залежать як від творчого мислення, так і від низки спеціальних компетентностей – конструкторських знань і умінь, знань про технологічні процеси і операції, творчих здібностей учня ЗПТО; процесів розвитку технічного мислення – як просторово-образного, так і логічного, теоретичного та практичного.

Наведене трактування сутності конструкторсько-технологічної діяльності, розгляд взаємозв'язку понять «проектування», «конструювання», «технологія» є неповними без аналізу особливостей підготовки майбутніх столярів в умовах ПТУ. Конструкторсько-технологічна підготовка учнів ПТУ простежується і в Державному стандарті підготовки столяра, аналіз якого свідчить про необхідність оновлення змісту вивчення предметів «Інформаційні технології» та «Основи конструювання меблів» під егідою методичної комісії за погодженням підприємств – замовників кадрів, починаючи з підготовки 3-го розряду кваліфікації. Такий підхід дає можливість поглибити вивчення методів промислового і навчального проектування об'єктів майбутньої професійної діяльності столярів, зокрема меблевих конструкцій. Швидкого та якісного результату в сучасних умовах меблевого виробництва можна досягнути з використанням інформаційно-комунікаційних технологій, зокрема із застосуванням спеціалізованих САПР меблів у процесі конструкторсько-технологічної діяльності.

Професійна компетентність майбутніх фахівців формується у процесі їх практичної підготовки. Успішність професійної діяльності майбутнього столяра визначається передусім рівнем готовності його до конструкторсько-технологічної діяльності. Готовність це – інтегральне багаторівневе особистісне новоутворення, яке характеризує ступінь підготовленості до конструкторсько-технологічної діяльності, складниками якої є когнітивний (загальнонаукова, професійна, управлінсько-функціональна компетентності) та операційний (професійні уміння, які допомагають застосовувати знання на практиці та здатність із запропонованих засад робити правильний висновок, уміння розв'язувати фізико-технічні задачі, креативність мислення) компоненти.

Орієнтація на кінцевий результат конструкторсько-технологічної підготовки майбутніх столярів в умовах ПТУ зумовлює необхідність виокремлення критеріїв, показників та рівнів готовності до конструкторсько-технологічної діяльності. Узагальнення досліджуваних матеріалів дало можливість визначити основні критерії готовності столярів до

конструкторсько-технологічної діяльності в умовах ПТУ: мотиваційно-особистісний (усвідомлення майбутньої проектно-конструкторської діяльності), когнітивно-пізнавальний (застосування інженерних знань у процесі розв'язування професійних ситуацій), діяльнісно-поведінковий (здійснення проектної та конструкторської діяльності), рефлексивно-результативний (аналіз та контроль результатів своєї діяльності). На основі розроблених критеріїв та показників виокремлено рівні готовності: низький, середній, достатній, творчий. Якісна оцінка означених рівнів вимагає врахування критеріїв кваліфікаційної атестації випускників за професією «Столяр» відповідного кваліфікаційного розряду.

Другий розділ **«Педагогічні умови та модель конструкторсько-технологічної підготовки майбутніх столярів в умовах професійно-технічного училища»** присвячений обґрунтуванню підходів і принципів конструкторсько-технологічної підготовки майбутніх столярів, визначенню педагогічних умов та побудові моделі конструкторсько-технологічної підготовки столярів в умовах ПТУ, удосконаленій засобами інформаційно-комунікаційних технологій.

З урахуванням особливостей теоретичних засад і практики організації професійно-технічної освіти в умовах ПТУ обґрунтовано методологічні підходи конструкторсько-технологічної підготовки столярів, а саме: системний, компетентнісний та діяльнісний, орієнтовані на формування теоретичної і практичної готовності до конструкторсько-технологічної діяльності. Найважливішими серед загальнодидактичних принципів професійного навчання визначено: традиційні – наочності, зв'язку теорії з практикою, індивідуалізації, міжпредметних зв'язків, професійної спрямованості навчання; специфічні – технологічності, партнерства і співробітництва.

Педагогічні умови конструкторсько-технологічної підготовки майбутніх столярів у ПТУ представлено як фактори, що враховують змістовну та процесуальну сторони навчання і забезпечують отримання запланованого результату згідно з поставленою метою та з урахуванням взаємодії між суб'єктами навчання, на ефективність якої впливають методи, технології, засоби навчання й освітнє середовище. Останні об'єднані спрямованістю на формування готовності майбутніх столярів до конструкторсько-технологічної діяльності. Під педагогічними умовами конструкторсько-технологічної підготовки столярів розуміємо сукупність зовнішніх і внутрішніх обставин навчального процесу, від реалізації яких залежить розвиток майбутнього столяра як творчої особистості і сучасного робітника-професіонала високого класу. До них належать: професійна спрямованість змісту навчальних завдань; використання спеціалізованого програмного середовища САПР; урахування під час навчання учнів конструюванню технологічних етапів виготовлення столярно-меблевої продукції; залучення майбутніх столярів до конструкторсько-технологічної діяльності за допомогою навчальних проектів.

Аналіз структури, змісту, моделей професійної підготовки сучасного робітника, підходів і принципів професійного навчання в системі ЗПТО дали змогу спроектувати модель конструкторсько-технологічної підготовки майбутніх столярів в умовах ПТУ (рис. 1).

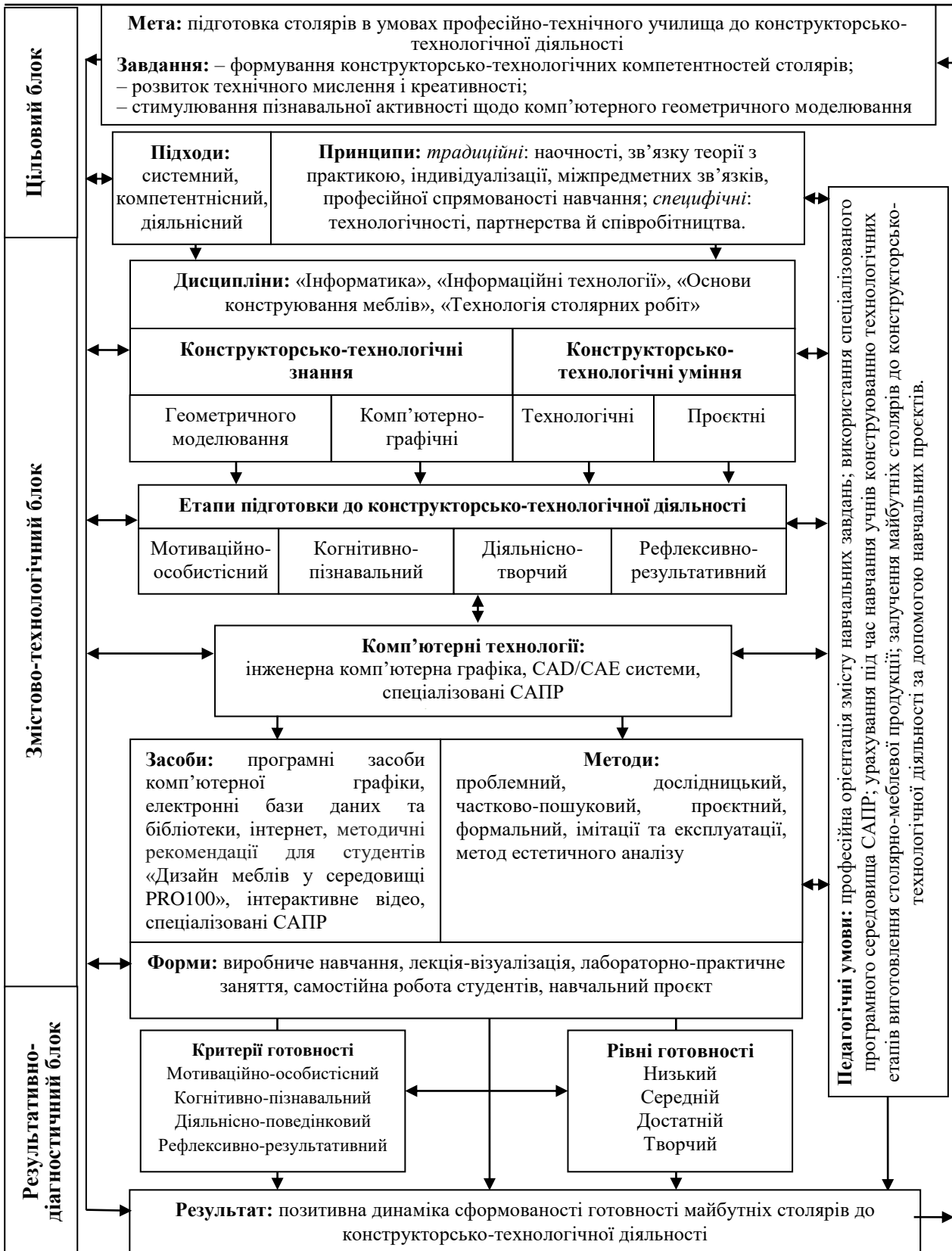


Рис. 1. Модель конструкторсько-технологічної підготовки столярів в умовах ПТУ

Побудована модель є складним утворенням, педагогічною технологією, компоненти (блоки) якої об'єднанні між собою структурно-функціональними зв'язками, і яка враховує принципи (наочності, зв'язку теорії з практикою, індивідуалізації, технологічності, рефлексивності, партнерства й співробітництва, міжпредметних зв'язків, професійної спрямованості навчання), підходи (системний, діяльнісний, технологічний), педагогічні умови конструкторсько-технологічної підготовки, що в сукупності забезпечують ефективність конструкторсько-технологічної підготовки столяра в умовах ПТУ.

Системотвірним чинником моделі конструкторсько-технологічної підготовки столяра в умовах ПТУ є мета – сформувати готовність столярів в умовах ПТУ до конструкторсько-технологічної діяльності, яка має виражену професійну спрямованість.

Теоретико-методологічну цілісність досліджуваного процесу забезпечують обґрунтовані та визнані педагогічною наукою підходи і принципи, які відображають взаємозв'язок фундаментальних наукових підходів до вивчення проблеми, а саме: системний, компетентнісний, діяльнісний. Загальнодидактичні та специфічні принципи у сукупності й взаємодоповненні зі структурними компонентами моделі є запорукою її успішного функціонування.

Основу змістово-технологічного блоку становить комплекс здобутих конструкторсько-технологічних знань (про закономірності геометричного моделювання та функціональні можливості програмних засобів комп'ютерної графіки) та набутих умінь (технологічних та проєктних) у результаті вивчення дисциплін «Інформатика», «Інформаційні технології», «Основи конструювання меблів», «Технологія столярних робіт». Особлива увага приділяється вивченню комп'ютерних технологій: інженерної комп'ютерної графіки, САД/САЕ систем, спеціалізованих САПР. Характерними етапами підготовки до конструкторсько-технологічної діяльності є мотиваційно-особистісний, когнітивно-пізнавальний, діяльнісно-творчий, рефлексивно-результативний.

Процесуальні компоненти конструкторсько-технологічної підготовки столярів в умовах ПТУ та інструментарій оцінювання динаміки рівня готовності майбутніх столярів забезпечується у процесі виробничого навчання і залежать від повноти якісної реалізації структурно-функціональних зв'язків, визначених у моделі.

У третьому розділі роботи **«Дослідно-експериментальна перевірка ефективності конструкторсько-технологічної підготовки майбутніх столярів в умовах професійно-технічного училища»** розкрито організацію та здійснення формуального експерименту, основні його етапи та результати.

Проведена експериментальна робота підтвердила, що результатом реалізації моделі конструкторсько-технологічної підготовки столярів в умовах ПТУ є підвищення рівня готовності учнів ПТУ до надання професійної послуги з комп'ютерного конструювання меблів з урахуванням інноваційного розвитку матеріально-технічної бази сучасних меблевих підприємств. Одночасно підтверджено припущення, що з огляду на зміст комп'ютерного проєктування меблевих виробів як професійної послуги, у процесі підготовки майбутнього

деревообробника необхідно враховувати особливості, що відокремлюють сферу послуг від галузей матеріального виробництва: сприяння, підтримка в перспективі розвитку мережових і кластерних структур безпосередньо сервісного характеру; посилення взаємодії науково-дослідного сектора, закладів освіти, органів місцевого самоврядування та безпосередньо підприємств з метою впровадження новітніх продуктів меблевого виробництва на ринку послуг і прогнозування результатів їх реалізації.

Перевірено та експериментально доведено ефективність визначених і обґрунтованих педагогічних умов конструкторсько-технологічної підготовки столярів: добір навчальних завдань, зміст яких максимально наближений до професійної діяльності столяра; використання спеціалізованого програмного середовища САПР; врахування технологічних процесів виготовлення столярно-меблевої продукції; залучення майбутніх столярів до конструкторсько-технологічної діяльності за допомогою навчальних проєктів.

Підтверджено ефективність використання розробленого методичного забезпечення з вивчення спеціалізованих САПР меблів у змісті навчальних предметів «Інформаційні технології» та «Основи конструювання меблів» відповідно на першому та третьому курсах навчання столярів у ПТУ. Таким чином, підтверджується висунуте припущення про вплив використання спеціалізованих САПР меблів у процесі надання професійної послуги з проєктування меблевих наборів на конструкторсько-технологічну діяльність учнів ПТУ за професією «Столяр».

Динаміку розподілу рівнів готовності учнів ПТУ за професією «Столяр» згідно з результатами початкових і підсумкових зрізів експериментальних та контрольних груп демонструють наведені нижче діаграми (рис. 2, 3).

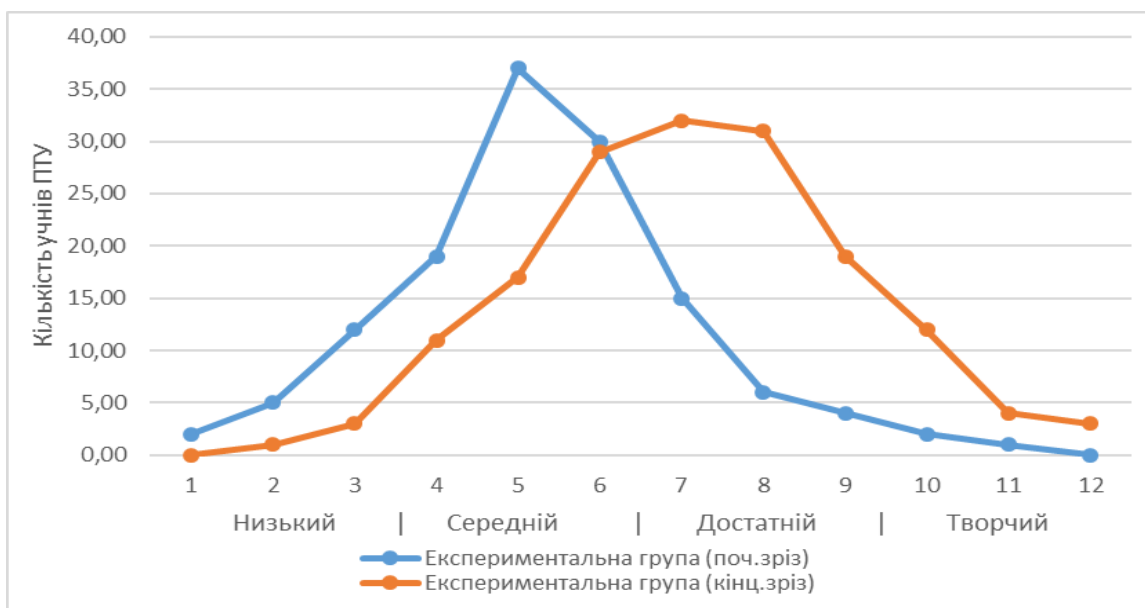


Рис. 2. Графік динаміки розподілу рівнів готовності учнів ПТУ експериментальних груп

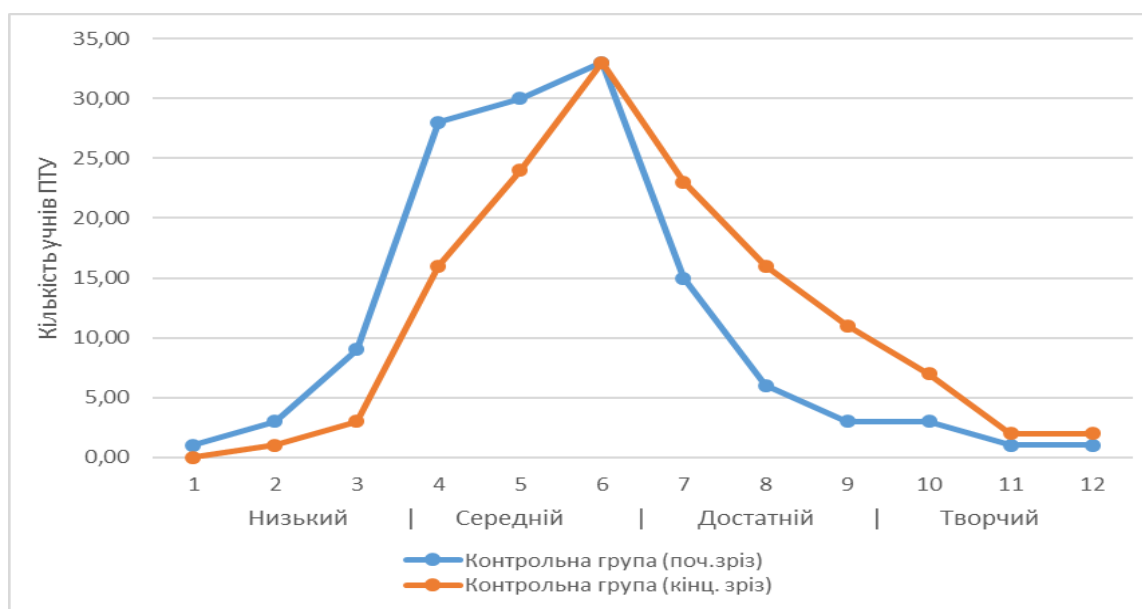


Рис. 3. Графік динаміки розподілу рівнів готовності учнів ПТУ контрольних груп

Аналіз динаміки результатів (зрізів) рівнів конструкторсько-технологічної підготовки свідчить, що на початку використання спеціалізованих САПР меблів спостерігалось повільне зростання рівня конструкторсько-технологічної підготовки учнів. На наступному етапі застосування спеціалізованих САПР меблів цей рівень зріс суттєвіше. Під час подальшого використання спеціалізованих САПР меблів у процесі надання професійної послуги з проектування меблевих наборів на конструкторсько-технологічну діяльність учнів ПТУ за професією «Столяр» значно не змінився, а перебував на рівні середнього та високого. Така динаміка – свідчення стабільного позитивного впливу запропонованої нами моделі та педагогічних умов конструкторсько-технологічної підготовки столярів на рівень їх готовності до професійної діяльності.

Для перевірки ефективності застосованих у формульованому експерименті факторів впливу на рівень конструкторсько-технологічної підготовки майбутніх столярів використано двохсторонній критерій χ^2 (критерій Пірсона). Результати обчислень, відповідно до правил прийняття рішення, дали підставу для відхилення нульової гіпотези H_0 і прийняття альтернативної H_1 . Тобто використання спеціалізованих САПР меблів, інших педагогічних умов засвідчило про позитивні зміни у рівнях конструкторсько-технологічної підготовки учнів ПТУ за професією «Столяр».

ВИСНОВКИ

Ґрунтовний аналіз наукової літератури засвідчив, що проблема конструкторсько-технологічної підготовки майбутніх столярів в умовах ПТУ ще не знайшла комплексного відображення в контексті сучасних вимог до висококваліфікованого столяра-професіонала та завдань педагогічної теорії і практики. Тому виникла потреба в обґрунтуванні та конкретизації педагогічної

моделі конструкторсько-технологічної підготовки учнів ПТУ цієї спеціальності та педагогічних умов її реалізації в ЗПТО.

Результати проведеного дослідження дали підстави зробити такі висновки:

1. У науково-педагогічних дослідженнях немає однозначного підходу до трактування терміна «конструкторсько-технологічна підготовка», як і єдності у визначенні її структури та змісту. Найчастіше дослідники оперують поняттями «техніко-конструкторська підготовка», «техніко-конструкторські знання і вміння», «конструкторсько-технологічні здібності», «проектно-конструкторська діяльність» тощо. Для означення сутності конструкторсько-технологічної підготовки доцільно також враховувати взаємозв'язок понять «проектування», «конструювання», «технологія». Аналіз літератури з проблем проектування і конструювання дає підстави стверджувати, що відмінність цих понять має відносний характер і більш яскраво виражена у процесі створення речових об'єктів. У такому разі вважають, що проектування – це створення нового об'єкта «в ідеалі», а конструювання – його створення «в натуральному вигляді». Конструкторська діяльність, на відміну від проектувальної, може бути як уявною, так і практичною (предметне конструювання). Уявне конструювання близьке за змістом до проектування і часто використовується як його синонім. Поняття «технологія» представлено декількома трактуваннями: по-перше, це наука про перетворення матеріалів, сировини, енергії та інформації в потрібний для людини продукт, тобто наука про способи перетворювальної діяльності людини; по-друге, це інтеграційна галузь знань, що синтезує в собі основи наук і показує їх практичні застосування; по-третє, це наука про способи виробництва в конкретних сферах і видах людської діяльності.

Проведений поняттєво-термінологічний дискурс із тлумачення дефініції «конструкторсько-технологічна підготовка» дає підстави стверджувати про те, що конструкторсько-технологічна підготовка – це синтез (вищий ступінь інтеграції) основних її складників: конструкторського, технологічного, художньо-естетичного, графічного та практичного, які проявляються у відповідній креативній діяльності майбутніх фахівців з урахуванням їх індивідуальних особливостей (відмінностей). Конструкторсько-технологічна підготовка столярів в умовах ПТУ є системою, що синтезує багато взаємопов'язаних елементів, які утворюють стабільну цілісність, що володіє інтегрованими властивостями і закономірностями.

2. За структурою конструкторсько-технологічна підготовка майбутніх столярів повинна бути спрямована на формування конструкторсько-технологічних знань (про геометричне моделювання, комп'ютерно-графічні засоби) та умінь (технологічні, проектні). З урахуванням цієї структури критеріями готовності до конструкторсько-технологічної діяльності визначено: мотиваційно-особистісний, когнітивно-пізнавальний, діяльнісно-поведінковий із відповідними показниками. Показники цих критеріїв покладені в основу характеристики чотирьох рівнів готовності майбутніх столярів до

конструкторсько-технологічної діяльності: низький, середній, достатній, творчий.

З урахуванням особливостей професійно-технічної освіти, в основу організації конструкторсько-технологічної підготовки майбутніх столярів в умовах ПТУ покладено системний, компетентнісний та діяльнісний підходи, орієнтовані на формування теоретичної і практичної готовності до конструкторсько-технологічної діяльності. Серед найважливіших загальнодидактичних принципів професійного навчання виокремлено: традиційні – наочності, зв'язку теорії з практикою, індивідуалізації, міжпредметних зв'язків, професійної спрямованості навчання; специфічні – технологічності, партнерства і співробітництва.

3. Під педагогічними умовами конструкторсько-технологічної підготовки майбутніх столярів розуміємо сукупність обставин навчального процесу, від реалізації яких залежить процес і результат цієї підготовки. До них належать: професійна орієнтація змісту навчальних завдань; використання спеціалізованого програмного середовища САПР; дотримання технологічних етапів виготовлення столярно-меблевої продукції; залучення майбутніх столярів до конструкторсько-технологічної діяльності за допомогою навчальних проєктів. Під час обґрунтування педагогічних умов конструкторсько-технологічної підготовки майбутніх столярів у ПТУ враховано також інші чинники комп'ютерно-графічного і технологічного компонентів фахової підготовки.

4. Із метою системного обґрунтування сучасної конструкторсько-технологічної підготовки майбутніх столярів в умовах ПТУ, удосконаленої засобами спеціалізованого програмного середовища САПР з урахуванням визначених педагогічних умов, побудовано модель цієї підготовки. Авторська модель підготовки майбутніх столярів є складним утворенням, педагогічною технологією, що охоплює: цільовий (мета; методологічні підходи; загальнодидактичні і специфічні принципи); змістово-технологічний (зміст, методи, засоби, форми конструкторсько-технологічної підготовки; педагогічні умови); результативно-діагностичний (критерії, показники рівнів сформованості готовності до конструкторсько-технологічної діяльності, результат) блоки.

5. Результати формувального експерименту засвідчують ефективність запропонованих педагогічних умов та авторської моделі підготовки майбутніх столярів, а також доцільність їх використання у системі ЗПТО. Проведене дослідження дало можливість розв'язати поставлені на початку роботи завдання.

Аналіз результатів констатувального і формувального експериментів загалом підтверджує правильність висунутої робочої гіпотези дослідження, що конструкторсько-технологічна підготовка буде більш результативною, якщо навчальний процес здійснюватиметься з використанням спеціалізованих САПР меблів для формування професійної компетентності майбутнього столяра щодо надання професійної послуги з комп'ютерного проєктування меблевих виробів. Впровадження спеціалізованих САПР меблів у навчальний процес підготовки

майбутніх фахівців деревообробки дає можливість доповнити їх професійну компетентність невід'ємним складником: надання професійної послуги з комп'ютерного проектування меблевих виробів. Саме САПР призначені для проектування і випуску робочої проєктної документації, що дає можливість вивчати проєктні ідеї і візуалізувати концепції за допомогою фотореалістичної візуалізації, а також моделювати поведінку об'єктів в реальних умовах.

Висунуті теоретичні положення і достовірність одержаних результатів підтверджено використанням методів математичної статистики, зокрема критерію Пірсона та медіанного критерію, які в сукупності підтверджують ефективність запропонованої моделі та педагогічних умов конструкторсько-технологічної підготовки столяра в умовах ПТУ.

Проведене дослідження не вичерпує усіх аспектів поставленої проблеми конструкторсько-технологічної підготовки майбутніх столярів в умовах ПТУ. Подальшого вивчення потребують питання дослідницької та організаційної підготовки таких фахівців у процесі надання професійної послуги з конструювання меблевих виробів за допомогою спеціалізованих хмарних сервісів через інтернет.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ:

Праці, у яких опубліковано основні наукові результати дисертації

1. Sokotov Yu. V. Methods of industrial and educational designing of furniture in the training of secondary school students and vocational education in design activities. *Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology*. 2019. Feb VII (76). P. 61-64.

2. Сокотов Ю. В. Добір програмного забезпечення для навчання майбутніх фахівців з деревообробки проектуванню меблевих виробів. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: зб. наук. праць*. Вип. 53. К.-Вінниця: ТОВ фірма «Планер», 2019. С. 83-89.

3. Сокотов Ю. В. Комп'ютерне конструювання меблевих виробів як професійна послуга майбутнього деревообробника. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: Педагогіка*. 2019. № 2. С. 142-151.

4. Сокотов Ю. В. Педагогічні умови конструкторсько-технологічної підготовки майбутніх столярів у професійно-технічних училищах. *International independent scientific journal*. Kraków, Rzeczpospolita Polska. 2020. Вип. 15. С. 40-46.

5. Сокотов Ю. В. Модель конструкторсько-технологічної підготовки столярів в умовах професійно-технічного училища. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: Педагогіка*. 2020. № 1. С. 142-151.

Опубліковані праці апробаційного характеру

6. Сокотов Ю. Сутність і якісна характеристика конструкторсько-технологічної підготовки столярів в умовах професійно-технічного училища. *Наукові засади підготовки фахівців природничого, інженерно-педагогічного та технологічного напрямків*: матеріали II Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції (26-31 березня 2018 р., м. Бердянськ): збірник тез. Бердянськ: БДПУ, 2018. С. 109-111.

7. Сокотов Ю. Конструкторсько-технологічні компетентності в контексті сучасної моделі фахівця столярної справи. *Сучасний рух науки*: тези доп. I Міжнародної науково-практичної інтернет-конф., (29-30 березня 2018 р., м. Дніпро). Дніпро, 2018. С. 47-151.

8. Сокотов Ю. Конструювання і проектування меблевих виробів засобами програми PRO100 майбутніми фахівцями з деревообробки. *Перспективи світової науки та освіти*: тези 8-ї Міжнар. наук.-прак. конференції (22-24 April 2020, Osaka, Japan). Видавнича група CPN. Осака, Японія, 2020. С. 855-865. URL: <http://sci-conf.com.ua>

Опубліковані праці, які додатково відображають наукові результати

9. Сокотов Ю. В. Дизайн меблів у середовищі PRO100: методичні рекомендації для студентів спеціальності 015 Професійна освіта (Сфера обслуговування). Тернопіль: Вид-во ТНПУ імені Володимира Гнатюка, 2019. 50 с.

АНОТАЦІЯ

Сокотов Ю. В. Конструкторсько-технологічна підготовка майбутніх столярів в умовах професійно-технічного училища. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук зі спеціальності 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти. Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка, Тернопіль, 2020.

У дисертації розкрито сутність конструкторсько-технологічної підготовки, що являє собою синтез (вищий ступінь інтеграції) основних її складових: конструкторського, технологічного, художньо-естетичного, графічного та практичного, які проявляються у відповідній креативній діяльності майбутніх фахівців з урахуванням їх індивідуальних особливостей.

Визначено структуру, критерії та показники рівнів сформованості готовності майбутніх столярів до конструкторсько-технологічної діяльності.

Розроблено, теоретично обґрунтовано й експериментально перевірено модель конструкторсько-технологічної підготовки столярів в умовах ПТУ із застосуванням спеціалізованих САПР меблів.

Визначено, перевірено та експериментально доведено ефективність обґрунтованих педагогічних умов: добір навчальних завдань, зміст яких максимально наближений до професійної діяльності столяра; використання спеціалізованого програмного середовища САПР; врахування технологічних

процесів виготовлення столярно-меблевої продукції; залучення майбутніх столярів до конструкторсько-технологічної діяльності за допомогою навчальних проєктів.

Підтверджено ефективність використання розробленого методичного забезпечення з вивчення спеціалізованих САПР меблів у змісті предметів «Інформаційні технології» та «Основи конструювання меблів» навчання майбутніх столярів у ПТУ.

Ключові слова: конструкторсько-технологічна підготовка, майбутній столяр, педагогічні умови, модель підготовки, спеціалізовані САПР меблів.

Соколов Ю.В. Конструкторско-технологическая подготовка будущих плотников в условиях профессионально-технического училища. – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.04 – теория и методика профессионального образования. Тернопольский национальный педагогический университет имени Владимира Гнатюка, Тернополь, 2020.

В диссертации раскрыта сущность конструкторско-технологической подготовки, которая представляет собой синтез (высшая степень интеграции) основных ее составляющих: конструкторской, технологической, художественно-эстетической, графической и практической, которые проявляются в соответствующей креативной деятельности будущих специалистов с учетом их индивидуальных особенностей.

Определена структура, критерии и показатели уровней сформированности готовности будущих плотников к конструкторско-технологической деятельности.

Разработана, теоретически обоснована и экспериментально проверена модель конструкторско-технологической подготовки плотников в условиях ПТУ с применением специализированных САПР мебели.

Определено, проверено и экспериментально доказано эффективность обоснованных педагогических условий: подбор учебных задач, содержание которых максимально приближено к профессиональной деятельности плотника; использование специализированной программной среды САПР; учет технологических процессов изготовления столярно-мебельной продукции; привлечение будущих плотников к конструкторско-технологической деятельности с помощью учебных проєктов.

Подтверждена эффективность использования разработанного методического обеспечения по изучению специализированных САПР мебели в содержании предметов «Информационные технологии» и «Основы конструирования мебели» обучения будущих плотников в ПТУ.

Ключевые слова: конструкторско-технологическая подготовка, будущий плотник, педагогические условия, модель подготовки, специализированные САПР мебели.

ANNOTATION

Sokotov, Yu. V. Design and technological training of future carpenters in terms of vocational school. – Manuscript.

The thesis paper on obtaining of a scientific degree of the candidate of pedagogical sciences on specialty 13.00.04 – the theory and methodology of vocational education. – Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University, Ternopil, 2020.

The thesis paper consists of an introduction, three chapters, conclusion, references, and appendices. The study is devoted to the issue of design and technological training of future carpenters in terms of vocational school.

The thesis paper provides insight into the essence of design and technological training which is a synthesis (a higher degree of integration) of its main components: design, technological, artistic and aesthetic, graphic and practical ones, which are manifested in the relevant creative activities of future professionals taking into account their individual features (differences). This suggests that the design and technological training of carpenters in terms of vocational schools is a synthesizing system of many interconnected elements that form a stable cohesion that has integrated properties and patterns.

It has been determined that according to the structure design and technological training should be aimed at the formation of design and technological knowledge (geometric modeling, computer and graphics tools) and skills (technological and project skills). In accordance with the structure of design and technological training in the process of application-specific furniture CAD software application the following criteria have been defined: motivational-personal, cognitive, activity-behavioral, reflexive-effective criteria with the appropriate indicators. Indicators of these criteria are the basis for the characteristics of four levels of readiness for design and technological activities of future carpenters: low, medium, satisfactory, and creative.

Taking into account the peculiarities of vocational education, the organization of design and technological training of carpenters in vocational schools is based on systematic, competency and activity approaches focused on the formation of theoretical and practical readiness for design and technological activities. In the context of our study, the most important general didactic principles of vocational training to be taken into consideration are: traditional – use of visual aids, the connection between theory and practice, individualization, interdisciplinary links, occupational focus of education; specific – design for manufacturability, partnership and cooperation.

A model of design and technological training of carpenters has been developed, theoretically substantiated and experimentally tested. This model is a complex formation, a pedagogical technology covering the following blocks: the target block (goal; tasks; methodological approaches; traditional principles (use of visual aids, the connection between theory and practice, individualization, interdisciplinary links, occupational focus of education) and specific principles (design for manufacturability, partnership and cooperation); the content-technological block (content, methods (problem solving, research, partial research, project, formal,

simulation and operation, aesthetic analysis), means (computer graphics software, electronic databases and libraries, the Internet, guidelines for students "Furniture design in PRO100 environment", interactive video, application-specific CAD software), design and technological training forms (industrial training, visualization lectures, practical classes, students' individual work, a training project); the pedagogical conditions block; the effective-diagnostic block (criteria, indicators of the level of formation of readiness for design and technological activities, the result).

The efficiency of substantiated pedagogical conditions has been defined, tested and experimentally proved, by which we mean the set of external and internal circumstances of the educational process, the implementation of which influence the development process: selection of educational tasks, the content of which is approximated to carpentry as much as possible; use of application-specific CAD software environment; taking into account technological processes of joinery and furniture products manufacturing; involvement of future carpenters into design and technological activities with the help of training projects.

The technology of furniture computer design by the future carpenter in the application-specific furniture CAD environment is scientifically substantiated. The efficiency of the developed methodological support use for the study of application-specific furniture CAD in the contents of such subjects as "Information Technology" and "Fundamentals of Furniture Design" respectively in the first and second courses of training future carpenters in vocational schools has been proved.

Keywords: design and technological training, future carpenter, pedagogical conditions, training model, application-specific furniture CAD software.

Підписано до друку 12.11.2020.
Формат 60x 84/16. Гарнітура Times New Roman.
Папір офсетний 80 г/м². Друк офсетний.
Ум. друк. арк. 0,9. Обл.-вид. арк. 0,9.
Наклад 100 прим. Зам. № 11/20/1-1

Віддруковано у видавничому центрі "Вектор"
46018, м. Тернопіль, вул. Львівська, 12,
Тел. +38 (097) 988-53-23

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до державного реєстру видавців, виготівників
і розповсюджувачів видавничої продукції
серія ТР № 46 від 07 березня 2013р.
ФОП Осадца Ю.В.