

НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
імені М. П. ДРАГОМАНОВА

На правах рукопису

**Коваленко Ігор Васильович**

УДК 378.6:37].016:[674.02:004](043.3)

**МЕТОДИКА НАВЧАННЯ ДЕРЕВООБРОБКИ  
МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ ЗАСОБАМИ  
ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ  
ТЕХНОЛОГІЙ**

**13.00.02 – теорія та методика навчання (технічні дисципліни)**

**ДИСЕРТАЦІЯ**  
на здобуття наукового ступеня  
кандидата педагогічних наук

Науковий керівник:  
**Корець Микола Савич**,  
доктор педагогічних наук,  
професор

Київ – 2017

## ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	4
ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. РЕТРОСПЕКТИВНО-СУТНІСНИЙ АНАЛІЗ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ НАВЧАННЯ ДЕРЕВООБРОБКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ	13
1.1. Роль та місце навчання деревообробці майбутніх вчителів технологій в системі фахової підготовки	13
1.2. Технологічні особливості обробки деревини	29
1.3. Інноваційне навчання майбутніх фахівців технологічної освіти з деревообробки засобами інформаційно-комунікаційних технологій	37
Висновки до розділу 1	51
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ НАВЧАННЯ ДЕРЕВООБРОБКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ	55
2.1. Модель методичної системи навчання майбутніх учителів технологій деревообробці засобами інформаційно-комунікаційних технологій	55
2.2. Методика навчання деревообробки майбутніх вчителів технологій засобами інформаційно-комунікаційних технологій	72
2.3. Програмно-педагогічні засоби реалізації методики навчання обробки деревини майбутніх бакалаврів технологічної освіти	112
Висновки до розділу 2	136
РОЗДІЛ 3. ДОСЛІДНО-ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ НАВЧАННЯ ДЕРЕВООБРОБКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ ЗАСОБАМИ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	139
3.1. Організаційно-дидактичні умови проведення педагогічного експерименту	139

3.2. Аналіз результатів педагогічного експерименту та перевірка ефективності розробленої методики	147
Висновки до розділу 3	168
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ	170
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	173
ДОДАТКИ	193

## ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

ВНЗ – вищий навчальний заклад;

ЕГ – експериментальні групи;

ЕНМК – електронний навчально-методичний комплекс;

КГ – контрольні групи;

НІТ – нові інформаційні технології;

ОКР – освітньо-кваліфікаційний рівень;

ОКХ – освітньо-кваліфікаційна характеристика;

ОПП – освітньо-професійна програма;

ППЗ – програмно-педагогічні засоби;

АІС – автоматизовані інформаційні системи;

PDF – Portable Document Format;

OECD – Organization for Economic Cooperation and Development;

LCDS – Learning Content Development System.

## ВСТУП

**Актуальність дослідження.** Суттєві зміни в соціально-економічній структурі суспільства, які відбуваються у нашій державі, пов'язані з реалізацією одного з головних освітянських завдань – підвищення рівня знань і вмінь, компетентностей та конкурентоздатності випускників вищих педагогічних навчальних закладів у ринкових умовах. Особливо це актуалізовано для майбутніх учителів трудового навчання і технологій, які повинні бути фахівцями у багатьох галузях наукового знання, провідниками ідеї політехнічної освіти і профорієнтаційної роботи у школі.

Високий рівень механізації і автоматизації промислового та сільськогосподарського виробництва вимагає від системи підготовки майбутніх учителів технологій удосконалення їх теоретичної та методичної грамотності, які б володіли не лише техніко-технологічними компетентностями, творчим мисленням у сфері науково-технічної діяльності, а й мали високий професійний світогляд.

Ці вимоги зумовлені сучасною парадигмою стандартизації освітньої галузі «Технології», з чого випливає, що технологічна галузь повинна стати тією системоутвірною ланкою, яка об'єднає, інтегрує знання інших галузей і буде створювати умови для формування в учнів необхідних знань і понять про роль і місце виробничої людської діяльності у сучасному суспільстві, а також орієнтиру щодо вибору власної професії на майбутнє.

Водночас, вирішення завдань, які стоять перед освітньою галуззю «Технології», вимагає від системи підготовки вчителів технологій інтенсифікації навчального процесу, який може бути реалізований через впровадження інформаційно-комунікаційних технологій.

Важливим аспектом у діяльності вчителя технологій є навчання школярів обробці деревини – доступному і відносно недорогому та зручному в обробці матеріалу, що знайшов широкий попит на виробництві та у побуті. При цьому необхідно враховувати, що сама деревообробка є одним з

основних напрямів технологічної підготовки, доступним для посильної участі школярів у виробництві матеріальних цінностей, формування у них трудових умінь і навичок. Навчання учнів обробці деревини має значні освітні та виховні можливості: розвиває технологічну культуру, сприяє естетичному і творчому розвитку особистості, більш успішній самореалізації, соціалізації в середовищі однолітків, професійному самовизначенню. Для того, щоб таке навчання було ефективним, необхідна відповідна підготовка майбутнього вчителя технологій до такої діяльності, яка має носити інтегративний характер і включати не тільки формування загальнопедагогічних і методичних умінь, а й високий рівень володіння дизайнерською технологією обробки деревини. Водночас, у процесі фахової підготовки майбутньому вчителю технологій, доводиться освоювати значний обсяг інформації, оволодівати вміннями і навичками у сфері інформаційно-комунікаційних технологій, які посіли чільне місце у навчальному процесі.

Окремі питання теорії і методики підготовки майбутніх учителів технологій розглядаються у наукових працях О.В. Биковської, А.М. Гедзика, І.В. Жерноклеєва, А.В. Касперського, М.С. Корця, М.С. Курача, Л.Л. Макаренка, Л.В. Оршанського, Л.А. Сидорчук, В.П. Титаренко, С.І. Ткачука, С.М. Ящука тощо.

Проблемам використання інформаційно-комунікаційних технологій у процесі підготовки фахівця присвячено дослідження В. Ю. Бикова, Р. С. Гуревича, А.М. Гуржія, А.Л. Денисової, М.І. Жалдака, Ю.О. Жука, Л.А. Карташової, І.М. Козловської, Л.Л. Коношевського, Е.І. Кузнєцова, В.М. Монахова, Ю.С. Рамського, В.Г. Розумовського, М.І. Сметанського, Г.С. Тарасенко, О.В. Шестопалюка, М.С. Яшанова та інших.

У практиці підготовки вчителів технологій протягом десятиліть накопичений значний позитивний досвід, хоча його аналіз показує, що більшість вчителів не в повному обсязі реалізують освітній і виховний потенціал у процесі навчання школярів обробці деревини. Вони не в достатній мірі володіють сучасними дидактичними підходами до навчання

учнів технології обробки деревини, мало уваги приділяють естетичному розвитку школярів, їх дизайнерській підготовці. Далеко не всі вчителі можуть задовольнити потреби школярів у проектуванні та розробці технології виготовлення функціональних виробів з деревини високої якості.

В методичній системі підготовки вчителів технологій залишаються основними суперечності між:

вимогами освітньої галузі «Технології» до рівня знань і вмінь школярів із деревообробки і неготовністю майбутніх учителів технологій в повному обсязі забезпечити їх виконання;

– не розробленістю методики навчання деревообробки майбутніх учителів технологій і вимогами сьогодення щодо активізації навчального процесу у системі їх фахової підготовки;

– об'єктивною необхідністю застосування інформаційно-комунікаційних технологій у процесі навчання деревообробки майбутніх учителів технологій та станом їхньої готовності до такої діяльності.

Актуальність визначеної проблеми, її недостатня розробленість та потреба у вирішенні з'ясованих протиріч зумовили вибір теми дисертаційного дослідження «Методика навчання деревообробки майбутніх учителів технологій засобами інформаційно-комунікаційних технологій».

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дисертаційне дослідження входить до плану науково-дослідної роботи Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова «Зміст, форми, методи і засоби фахової підготовки вчителів» (протокол №5 від 28.12.2000 р.), «Розробка наукових основ двоступеневої системи професійної підготовки вчителів для освітньої галузі «Технології» на основі компетентнісного підходу» (РК 0109U006011), 2009 – 2011р.

Тему дисертаційного дослідження затверджено Вченою радою Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова (протокол № 9 від 26 квітня 2012 р.) та узгоджено в Міжвідомчій раді з координації наукових досліджень з педагогічних і психологічних наук в

Україні (протокол № 7 від 25 вересня 2012 р.)

**Мета дослідження** – науково обґрунтувати, розробити й експериментально перевірити методику навчання деревообробки майбутніх учителів технологій засобами інформаційно-комунікаційних технологій.

Відповідно до поставленої мети визначено такі **завдання** дослідження:

1. Провести теоретичний аналіз проблеми навчання деревообробці майбутніх учителів технологій в процесі їх фахової підготовки.

2. Дослідити особливості формування технічної компетентності з деревообробки майбутніх учителів технологій.

3. Розробити та теоретично обґрунтувати модель і методику навчання обробки деревини майбутніх вчителів технологій засобами інформаційно-комукаційних технологій.

4. Провести дослідно-експериментальну перевірку розробленої методики навчання деревообробки майбутніх вчителів технологій та розробити методичні рекомендації щодо її впровадження.

**Об'єкт дослідження** – фахова підготовка майбутніх учителів технологій.

**Предмет дослідження** – методика навчання обробці деревини майбутніх учителів технологій засобами інформаційно-комунікаційних технологій.

**Методологічною основою дослідження** є теорія пізнання явищ дійсності, що використовувалася для аналізу, систематизації, класифікації та узагальнення теоретичних положень з впровадження методики навчання деревообробки майбутніх учителів технологій засобами інформаційно-комунікаційних технологій; структурно-функціональний метод використовувався при виокремленні характерних педагогічних умов впровадження запропонованої методики.

**Теоретичною основою дослідження** стали педагогічні роботи з теорії компетентнісного підходу (М.М. Берулава, С.У. Гончаренко, А.А. Данилюк, В.І. Загвязінский, О.М. Коберник, Д.І. Коломієць, В.В. Левченко,



В.Т. Лозовецька, А.А. Макареня, В.М. Максимова); теорії професійної підготовки педагога (А.В. Вихрущ, О.В. Вознюк, Р.С. Гуревич, Й.М. Гушулей, М.С. Корець, В.М. Мадзігон, М.М. Скаткін, Г.В. Терещук, В.В. Стешенко, В.В. Юрженко). Важливе методологічне значення для розв'язання досліджуваної проблеми мають концептуальні положення та ідеї, висвітлені у державних нормативних документах України з проблем освіти та трудової підготовки учнівської молоді: Конституції України, Законів України «Про освіту» (1991), «Про загальну середню освіту» (1999) та «Про вищу освіту» (2014).

Відповідно до цілей та завдань використовувалися такі **методи дослідження**:

*теоретичні*: аналіз, систематизація, абстрагування, синтез для вивчення і аналізу літературних джерел, вивчення педагогічного досвіду, аналіз його позитивних та негативних явищ; ідеалізація, проектування для розробки методики навчання деревообробки в процесі фахової підготовки майбутніх учителів технологій; узагальнення для теоретичної інтерпретації та результатів дослідження.

*емпіричні*: педагогічні спостереження, опитування викладачів навчальних дисциплін, пов'язаних з обробкою деревини; діагностичні методи для анкетування і тестування майбутніх учителів технологій для визначення рівня їх фахових знань; педагогічний експеримент; моделювання систем і процесів, які використовувалися під час формування фахових знань і вмінь студентів засобами інформаційно-комунікаційних технологій; методи статистичної обробки матриць використані з метою перевірки ефективності концептуальної моделі процесу підготовки майбутнього вчителя технологій.

**Наукова новизна** одержаних результатів полягає у тому, що в дисертаційній роботі:

*вперше* розроблено модель та методику навчання деревообробки майбутніх фахівців технологій засобами інформаційно-комунікаційних технологій, досліджено особливості формування технічної компетентності

майбутніх учителів технологій із деревообробки, визначені критерії оцінки рівня сформованості знань;

*уточнено та конкретизовано педагогічні умови формування фахових знань і умінь з деревообробки майбутніх учителів технологій та основи системного вивчення об'єктів виробничих деревообробних технологій;*

*набули подальшого розвитку методи та форми організації навчання майбутніх учителів технологічної галузі з використанням інформаційно-комунікаційних технологій в сучасних умовах навчання.*

**Практичне значення результатів дослідження** полягає в опрацюванні та впровадженні до навчального процесу інноваційної методики формування фахових знань і умінь з деревообробки майбутніх учителів технологій засобами інформаційно-комунікаційних технологій; створено електронний посібник та тестові завдання в інформаційному середовищі; розроблено та видано навчальну програму «Технологія деревообробного виробництва»; розроблено методичні рекомендації для викладачів ВНЗ і майбутніх учителів технологій з організації навчання і використання інноваційних технологій.

Матеріали дослідження можуть бути використані для подальшого удосконалення професійної підготовки майбутніх учителів технологій та під час стажування й підвищення кваліфікації викладачів з обробки деревини.

**Впровадження результатів дослідження.** Основні результати дослідження впроваджені у навчальний процес підготовки майбутніх вчителів технологій Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова (довідка № 0710/897 від 20.05.2016р.); Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка (довідка № 402 від 29.03.2016р.); Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка (довідка № 1414 від 16.05.2016р.); Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка (довідка № 0857/0155/09-63 від 09.03.2017р.) та Переяслав-Хмельницького державного педагогічного університету імені Григорія Сковороди (довідка № 213 від

28.02.2017р.).

**Вірогідність та обґрунтованість результатів дослідження** забезпечується коректністю вихідних даних; застосуванням комплексу методів дослідження, адекватних меті й завданням дослідження; підтвердженням основних теоретичних положень результатами експериментальної перевірки та реалізацією основних розробок у процесі фахової підготовки майбутніх учителів технологій.

**Особистий внесок здобувача.** У працях, підготовлених у співавторстві, здобувачеві належать:

- окреслення концептуальних положень досліджуваної проблеми [53], [71], [72], [70] та їх теоретична розробка;
- розробка навчальних програм [69], [67], [68] та змістове наповнення навчальних дисциплін;
- підбір відповідних інструкцій з охорони праці для навчально-виробничої лабораторії з обробки деревини [31].

**Апробація результатів дослідження.** Основні положення і результати дисертаційного дослідження доповідались та обговорювались на:

*міжнародних конференціях і науково-практичних семінарах:*  
 «Етнодизайн: європейський вектор розвитку і національний контекст», Полтава, 2013 р.; «Графічна підготовка майбутніх фахівців: досвід, проблеми, перспективи», Ялта – Масандра, 2013 р.; «Професійна освіта: актуальні проблеми, шляхи вирішення, перспективи розвитку», Ялта – Масандра, 2013 р.; «Теорія і практика управління педагогічним процесом», Одеса, 2014 р.; «Актуальні питання графічної підготовки: теорія, практика та шляхи розвитку», Київ, 2015 р.; «Освітня галузь «Технологія» реалії та перспективи», Київ, 2015 р.; «Трудове навчання та технології»: сучасні реалії та перспектива розвитку», Київ, 2017 р.; «Актуальні питання графічної підготовки: теорія, практика та шляхи розвитку», Київ, 2017 р.

*науково-практичних всеукраїнських конференціях:* «Освітня галузь «Технологія»: реалії та перспективи», Київ, 2014 р.; «Феномен писанки в

сучасному культурно-освітньому просторі», Полтава, 2014 р.; «Гене́за полотняного літопису у творчості майстра народного мистецтва Олександри Великодної (до 100-річчя від дня народження)», Полтава, 2014 р.

*науково-методичних конференціях і семінарах:* в Інженерно-педагогічному інституті Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова протягом 2009–2016 рр.

**Публікації.** Основні результати дослідження відображені у 16 наукових статтях і методичних посібниках, серед яких: 4 публікації у наукових фахових виданнях з педагогіки; 1 публікація у науково-метричному виданні, 1 публікація у зарубіжному виданні.

## РОЗДІЛ 1

# РЕТРОСПЕКТИВНО-СУТНІСНИЙ АНАЛІЗ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ НАВЧАННЯ ДЕРЕВООБРОБКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ

### 1.1 Роль та місце навчання деревообробці майбутніх вчителів технологій в системі їх фахової підготовки

У трудовому навчанні пріоритетне значення традиційно відводиться обробці конструкційних матеріалів на основі деревини, як найбільш доступним на ринку та за складністю обробки матеріалам, що має важливе промислово-господарське значення. Навчання школярів обробці деревини сприяє формування у них трудових умінь і навичок. Це відповідає головній меті освітньої галузі «Технологія» – формуванню технологічно грамотної особистості, підготовленої до життя і активної трудової діяльності в умовах сучасного високотехнологічного, інформаційного суспільства. Підготовка вчителя трудового навчання і технологій повинна бути підпорядкована змісту усього навчального предмету у школі.

Вироби з деревини з прадавніх часів супроводжували наших предків впродовж життя. Про застосування дерев'яних виробів у побуті скіфів свідчить грецький історик Геродот (V ст. до н.е.), який в «Історії в дев'яти книгах» пише «Як уже видно з його до порожніх дерев'яних посудин...», то раби починають колотили кобиляче молоко [27].

Найдавніші вироби з деревини знайдено на території сучасної України під час розкопок стоянок, що відносяться до часів населення скіфами (V - II ст. до н.е.). Під час археологічних розкопок скіфських поселень знайдено черпаки, корці, чаші, тарілки, сагайдаки, що оздоблювалися золотими прикрасами. В кургані Солоха, що знаходиться в Запорізькій області, було знайдено дерев'яний великий ківш та черпак. Дерев'яний саркофаг було знайдено у Куль-Обській могилі і під час розкопок кургану біля Керченської протоки. Значну кількість скриньок, луків, черпаків, що датуються IV ст. до

н.е., виготовлених з деревини виявлено в археологічних розкопках античних міст Північного Причорномор'я. Велике значення для скіфів мали предмети транспорту: човни, вози, сани, ярма тощо.

Продовжили традицію широкого застосування виробів з деревини слов'яни. Для них це був основний матеріал, з якого будували човни, вози, сани, виготовляли меблі, ткацькі верстати, музичні інструменти, господарський інструмент, посуд, дитячі іграшки. Важливе місце у слов'ян займало спорудження жилих будівель, релігійних споруд а також дерев'яної скульптури. Дерев'яними скульптурами богів прикрашалися святилища прадавніх слов'ян. Не зважаючи на знищення язичницьких ідолів, після прийняття християнства на території Київської Русі, традиції об'ємного різьблення продовжили своє існування.

Наведені дані свідчать про історичну сформованість майстерності в обробці деревини та широкого застосування дерев'яних виробів у побуті, будівництві, транспортній та військовій справі на території сучасної України.

Дерева порівняно з іншими природними матеріалами має свої переваги. Простота обробки, досить висока міцність, відносно не велика вага, широка розповсюдженість надають цьому матеріалові достатньої цінності при виготовленні житла, речей домашнього вжитку, знарядь праці, транспорту.

Із створенням радянської школи у 1918 році, трудове навчання стає обов'язковим предметом у загальноосвітніх школах. З наступного року з'являється «Приблизна програма ручної праці», в якій впроваджуються ідеї розвивальної функції ручної праці, визначена потреба відокремлення від ремісницького навчання, передбачено продуктивну працю як засіб трудового виховання та ознайомлення з професіями.

Відповідно до змін соціального замовлення, змінювалися вимоги до «Трудового навчання». На початку ХХ століття, зі стрімким розвитком техніки, суспільство потребувало кваліфікованих робітників належної професійної підготовки, тобто формувалося соціальне замовлення на

створення спеціального навчального предмета загальноосвітньої школи, спроможного забезпечити початкову підготовку робітників для виробничої галузі. Наприкінці ХХ століття в СРСР підвищився рівень розвитку техніки й економіки, утворилось «індустріальне суспільство», що викликало потребу у великій кількості інженерно-технічних працівників та змінило основні завдання трудового навчання.

На початку ХХІ століття у світі відбувається стрімкий перехід від епохи індустріалізму до нової – постіндустріальної та інформаційної, що знову вимагає зміни в системі освіти та зокрема статусі трудового навчання. Основним документом, що визначає вимоги до змісту освіти, є Державний стандарт базової і повної середньої освіти [36]. Він розроблений за галузевим принципом та має сім освітніх галузей, одна з яких – технологія, основу предметного наповнення якої становить навчальний предмет «Трудове навчання».

Для підготовки кваліфікованих фахівців, здатних забезпечити опанування школярами навчального матеріалу з трудового навчання, у вищих навчальних педагогічних закладах були створені окремі факультети. Для повноцінного розуміння сутності підготовки майбутніх фахівців трудового навчання, розглянемо деякі навчальні програми з практикуму в навчальних майстернях.

Однією із усталених вважається 2120 «Загальнотехнічні дисципліни та праця», яка затверджена на рівні управління навчальних закладів Міністерства освіти СРСР у 1985 році [126]. Відповідно до цієї програми практикум у навчальних майстернях проводився у вигляді лабораторних робіт на перших трьох курсах підготовки вчителів загальнотехнічних дисциплін педагогічних інститутів. Цей практикум передбачав опанування ручної та механічної обробки конструкційних матеріалів з металу і деревини, що дозволяло здійснювати трудову підготовку студентів на заняттях у навчальних майстернях.

Водночас здійснювалося здобуття студентами робітничої професії з ручної чи механічної обробки деревини або металу, так як відповідно до навчального плану на III та IV курсах студенти після завершення практикуму в навчальних майстернях проходили навчальну технологічну практику, по закінченню якої складали екзамен на присвоєння робітничої спеціальності Державній кваліфікаційній комісії на підприємстві та отримували відповідну кваліфікацію робітничих професій з деревообробки або металообробки [125].

При опануванні умінь і навичок, згідно програми 1985 року, використовувалась операційно-предметна система навчання [126]. Зміст та структура програми побудована таким чином, що на початку студенти знайомляться з окремими операціями, а потім виконують практичні роботи, застосовуючи отримані вміння. Тобто перехід до продуктивної праці передбачав первинну підготовку, що реалізувало наступність у навчанні. Студенти у процесі виготовлення виробів мали приділяти увагу правильності робочої пози і правильності тримання інструменту, а також відпрацюванню трудових рухів.

Задля успішної організації навчального процесу в майстернях, цією програмою відводиться не більше 15-20% навчального часу на повідомлення техніко-технологічних відомостей, пояснюючи це тим, що теоретичний матеріал студенти можуть опанувати самостійно. Не можемо погодитися з такою думкою, бо обмеження в часі на розгляд теоретичного матеріалу буде відбиватися на якості підготовки майбутніх учителів.

Особлива увага в програмі приділяється вивченню положень з правил безпеки праці, протипожежних заходів, а також дотриманню виробничої санітарії та особистої гігієни, що позитивно впливало на майбутню професійну діяльність учителів в умовах шкільних навчальних майстернях.

Наступна типова програма для спеціальності 03.02.00 «Праця» і 03.02. «Викладання праці» була затверджена управлінням вищих навчальних закладів Міністерства освіти України у 1993 році [124]. Вона була спрямована на формування у студентів знань, умінь та навичок з ручної та



механічної обробки матеріалів деревообробної і металообробної галузі та забезпечувала формування у студентів працелюбність, дисциплінованість, відповідальність, дбайливість, здатність до самоконтролю і самооцінки, розвиток творчих здібностей а також ознайомленням з основами сучасного виробництва.

На відміну від попередньої програми, після проходження практикуму передбачалося отримання двох професій: столяра та слюсаря. Таким чином, підвищувався рівень підготовки та мобільність на ринку праці майбутніх учителів трудового навчання за рахунок присвоєння студентам додатково двох робітничих кваліфікацій.

У процесі формування умінь і навичок, відповідно до цієї програми, використовували більш прогресивну, на наш погляд, предметно-операційну систему навчання, що передбачає вивчення трудових операцій та прийомів безпосередньо у процесі виготовлення запропонованих виробів. Таким чином, витримувалась наступність навчання не лише у процесі фахової підготовки у ВНЗ, а і враховувалась трудова підготовка у загальноосвітній школі. Впровадження предметно-операційної системи у опанування матеріалу програми практикуму сприяло підвищенню рівня трудової підготовки студентів за умови належної підготовки в шкільних майстернях. Однак, обидві програми мали суттєвий недолік. Операційно-предметна і предметно-операційна системи навчання не забезпечують залучення студентів до творчої діяльності, тому зміст обох програм не є визначеним щодо забезпечення таких дидактичних вимог, як розвиток творчих здібностей, конструкторсько-технологічної діяльності та формування вмінь планувати виробничу діяльність.

Співвідношення теоретичної та практичної складових практикуму залишилось на рівні попередньої програми, 15-20% навчального часу, що знову не могло забезпечити отримання майбутніми фахівцями з трудового навчання знаннями теоретичного матеріалу у необхідній кількості.

У зв'язку зі зміною індустріальної епохи на постіндустріальну та входом України до європейського освітнього простору, виникла необхідність у формуванні технологічно освіченої, творчо розвинутої, підготовленої до самостійного життя і активної перетворювальної діяльності особистості. Для забезпечення цих вимог у 2006 році створили нову навчальну програму для вищих педагогічних навчальних закладів «Практикум у навчальних майстернях», яка рекомендована науково-методичним центром вищої освіти Міністерства освіти і науки України як навчальна програма для спеціальності «Педагогіка і методика середньої освіти. Трудове навчання» [123].

Відповідно до цієї програми, метою вивчення практикуму є розвиток творчих здібностей студентів шляхом залучення їх до проектної діяльності, формування професійних, соціально значимих знань та умінь; підготовка майбутнього учителя трудового навчання до реалізації проектно-технологічного підходу в освітній галузі «Технологія», організації трудового навчання з використанням методу проектів, забезпечення умов для розвитку творчих здібностей учнів та їх трудового виховання [123, С. 3]. За основу тут покладений метод проектів, що передбачає застосування інших, додаткових методів: розв'язування технічних задач, конструювання, моделювання, словесні, демонстраційні (зокрема, демонстрація прийомів роботи), практичної роботи (тренувальні вправи, пробне виконання роботи) і інші. Запропонована система навчання, позитивно відрізняється від попередніх, так як вона більш прогресивна та здатна забезпечити розвиток творчих здібностей студентів не порушуючи процес оволодіння уміннями і навичками обробки основних конструкційних матеріалів. Співвідношення теоретичної та практичної складових практикуму залишилось на рівні попередніх програм.

Аналізуючи початкові програми, робимо висновок, що вони типові для свого часу, мають певні переваги і недоліки та не повною мірою відповідають вимогам щодо організації навчального процесу у навчальних майстернях. Їх основним недоліком є відсутність врахування рівня

практичної підготовки студентів, досягнутий у школі. Зміст трудового навчання диференційований залежно від статі учня, тобто дівчата і хлопці навчаються за окремими освітніми програмами. Таким чином, розпочинаючи навчання за спеціальністю технічні види праці, дівчата не мають взагалі ніякої практичної підготовки з обробки конструкційних матеріалів.

Постановою Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1392 «Про затвердження Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти» визначено основну мету та зміст освітньої галузі «Технологія», яка полягає у:

- формуванні цілісного уявлення про розвиток матеріального виробництва, роль техніки, проектування і технологій у розвитку суспільства;
- ознайомлення учнів із виробничим середовищем, традиційними, сучасними і перспективними технологіями обробки матеріалів, декоративно-ужитковим мистецтвом;
- формування здатності розвивати надбання рідної культури з використанням засобів декоративно-ужиткового мистецтва;
- набуття учнями досвіду провадження технологічної діяльності, партнерської взаємодії і ціннісних ставлень до трудових традицій;
- розвиток технологічних умінь і навичок учнів;
- усвідомлення учнями значущості ролі технологій як практичного втілення наукових знань;
- реалізація здібностей та інтересів учнів у сфері технологічної діяльності;
- створення умов для самореалізації, розвитку підприємливості та професійного самовизначення кожного учня;
- оволодіння вмінням оцінювати власні результати предметно-перетворювальної діяльності та рівня сформованості ключових і предметних компетентностей.

Виконання цього завдання залежить від рівня підготовки вчителя трудового навчання, який повинен сам володіти різноманітними технологіями. Забезпечити високий рівень вивчення предмету може тільки висококваліфікований педагог[36].

Із розвитком науки і техніки обсяг умінь і знань, які мають опанувати студенти, невпинно збільшуються, а кількість часу на проведення лабораторно-практичних занять зменшується, ускладнюючи проходження технологічного практикуму в навчальних майстернях, специфіка якої полягає у майже повній відсутності компонента теоретичного навчання.

Аналізуючи у хронологічній послідовності навчальні плани підготовки майбутніх фахівців трудового навчання, фіксуємо суттєве зменшення кількості годин виділених на «Технологічний практикум» («Практикум у навчальних майстернях»):

- 1985 році – 400 годин;
- 1993 році – 360 годин;
- 2002 році – 324 години;
- 2009 році – 216 годин;
- 2012 році – 200 годин.

Таке зменшення начального часу на опанування дисципліни, спонукає науковців шукати нові, більш ефективні шляхи організації і керівництва навчальною роботою студентів. На нашу думку, виникла необхідність перегляду змісту і методики викладання навчальної дисципліни «Технологічний практикум» та впровадженням нової дисципліни, що матиме компоненти теоретичної і практичної підготовки, оснований на провідних досягненнях деревообробного виробництва.

Фундаментальні положення і практичні рекомендації з питань трудового навчання розкриті в працях В. Андріяшина, О. Коберника, М.Корця, В. Мадзігона, В. Сидоренка, Д. Тхоржевського, В.Юрженка та ін. [79; 136; 167].

Історія матеріальної культури людства невід’ємно пов’язана з використанням деревини. Деревина – один з найбільш універсальних, доступних і красивих матеріалів, які зустрічаються у нашому побуті. Її широко використовують у столярному і теслярському виробництві, у будівництві будинків і споруд, у хімічній, вугільній, металургійній, та багатьох інших галузях промисловості. Саме тому майбутній вчитель технологій, повинен здобути у вищому навчальному закладі не лише ґрунтовні теоретичні знання про будову, властивості та новітні технології обробки деревини, але й оволодіти основними методиками лабораторних досліджень і технологічних розрахунків. Системні знання та практичні навички допоможуть йому згодом, в умовах майбутньої професійної діяльності, раціонально вибирати необхідні матеріали, використовувати технології зміни властивостей деревини й визначати послідовність технологічних операцій при виготовленні з’єднувальних елементів і готових виробів.

Сукупність технологічних процесів, завдяки яким деревина та вироби з неї набувають заданих форм, розмірів і властивостей, називають деревообробкою.

Відповідно до навчального плану спеціальності «6.0101.03 Технологічна освіта», який затверджений у 2011 році у системі підготовки вчителів, вивчається технологічний практикум. Значну частину модулів практикуму відведено вивченню деревообробці, що охоплює ручну і механічну обробку деревини та конструкційних матеріалів виготовлених на її основі.

«Встановлення міждисциплінарних зв’язків в понятті студентів не проходить само собою, автоматично. Необхідне цілеспрямоване педагогічне керівництво цим важливим процесом»[5]. Технологічний практикум може і повинен стати інтеграційним предметом, тобто стати «ядром для узагальнення знань з інших предметів і творчого формування бачення оточуючого технічного середовища...» [167].

Однією із ключових навчальних дисциплін, без якої взагалі не можливе вивчення деревообробки, є «Креслення». Не вміючи читати креслення, студент не зможе виготовити навіть самий простий запропонований виріб, і не вміючи креслити він не зможе сконструювати виріб сам. Тобто, не знаючи навчальну дисципліну «Креслення» не можливо займатися проектною роботою – основою сучасного технологічного практикуму. Без достатніх знань з математики та опору матеріалів не можливо розрахувати деталі конструкції майбутнього виробу та його з'єднувальні елементи. «Конструкційні матеріали» та «Різання» дають змогу підібрати матеріал для майбутнього виробу та вибрати оптимальні режими його механічної обробки. Знання з фізики та хімії дають змогу зрозуміти процеси які відбуваються під час різання та при зміні фізико-механічних і хіміко-біологічних властивостей в деревині та деревинних матеріалах. «Географія» дає можливість зрозуміти де і чому розвинуте деревообробне виробництво, які породи дерев ростуть на тій чи іншій території нашої країни. Схожим чином можливо знайти зв'язок майже з усіма навчальними дисциплінами, які вивчаються у середній загальноосвітній школі або в вищих навчальних закладах, що готують вчителів технологій.

Основною метою професійної підготовки педагога є формування професійно-педагогічної спрямованості студента і його готовності до педагогічної діяльності в сучасному загальноосвітньому закладі. Результатом підготовки повинне стати усвідомлення студентом суті своєї професії як діяльності, направленої на цілісний розвиток кожного учня. Вдосконалення професійної підготовки педагогів є необхідністю економічного та духовного прогресу суспільства.

Метою вивчення деревообробки у ВНЗ є розвиток творчих здібностей студентів шляхом залучення їх до проектної діяльності, формування професійних, соціально значимих знань та умінь а також підготовка майбутніх учителів трудового навчання і технологій до реалізації проектно-технологічного підходу в освітній галузі «Технологія», організації трудового

навчання з використанням методу проєктів, забезпечення умов для розвитку творчих здібностей учнів, їх трудового виховання.

Завдання практикуму полягає у виконанні таких завдань:

- здійснити проєктно-технологічну підготовку майбутніх учителів трудового навчання і технологій;
- розвивати у них творче мислення у процесі проєктування, трудових умінь і навичок під час виготовлення виробів, що мають суспільно корисне призначення;
- формувати професійні знання і уміння з обробки конструкційних матеріалів, вивчення будови, принципів роботи, безпечного використання сучасного обладнання, пристроїв та інструментів;
- здійснити трудове виховання у процесі формування таких якостей особистості як ініціативність, відповідальність, дисциплінованість, самооцінка, самоконтроль, дбайливе ставлення до громадської та особистої власності;
- виховання на засадах національних традицій, на прикладах творчості українських майстрів деревообробки;
- провести ознайомлення з основами виробництва на прикладі сучасних вітчизняних підприємств деревообробної промисловості.

За весь час існування трудового навчання одним із його головних завдань була профорієнтаційна робота. Велика кількість сучасних професій пов'язана з обробкою деревини, бо до них відносяться як професії самої деревообробної промисловості (тесляр, столяр, верстатник деревообробних верстатів, технолог столярного виробництва, інкрустатор, виробник художніх деревинних виробів, опоряджувальник виробів з деревини) так і професії промисловості, які на перший погляд не мають ніякого відношення до обробки деревини. До них відноситься велика кількість професій будівельної і металообробної промисловості, вагонобудування, автобудування, суднобудування та інші.

Нами розроблено навчальну програму для практикуму з деревообробки, яка, на наш погляд, об'єднала кращі надбання попередників у професійній підготовці майбутніх учителів технологій з деревообробки [60]. Доцільність та професійна спрямованість змісту цього практикуму ефективно впливає на підготовку майбутніх учителів трудового навчання і технологій. В основу структури програми практикуму покладено використання методу проектів. Ефективність формування проектно-технологічних знань та умінь студентів залежить від активного залучення їх до проектної діяльності та вірного підбору виробів, що проектуються та виготовляються.

Слабка підготовка у школі та досить велике процентне співвідношення чисельності дівчат до хлопців, тобто людей, які не вміють володіти столярним інструментом, ускладнює викладачам проведення практикуму, оскільки програма складена з урахуванням програми трудового навчання середньої загальноосвітньої школи. Це означає, що підготовка майбутніх учителів трудового навчання і технологій здійснюється на базі тих знань та умінь, які отримані у шкільних майстернях. У разі, коли знань не достатньо, студенти повинні поповнювати їх самостійно. Скориставшись навчальними посібниками та підручниками це зробити не складно. Але при недостатніх, а в деяких випадках повністю відсутніх уміннях з обробки деревини, надолужити прогалини, не скориставшись навчальними майстернями практично не можливо. У такій ситуації ми поєднали у змісті програми предметно-операційний метод навчання і проектний. Виконання проекту передбачено на кінцевому етапі навчання. У процесі виготовлення виробів, підібраних з урахуванням засвоєних видів обробки деревини, студенти зможуть покращити свої вміння з деревообробки, отримані в загальноосвітніх середніх закладах.

Переконавшись в умінні студента працювати правильно, технологічно послідовно і, що важливо, безпечно, він допускається до виконання проекту. Предмет проектної діяльності вибирається студентом і затверджується викладачем з урахуванням професійної підготовки та можливостей



майстерні. Виробами, які проектуються і виготовляються можуть бути пристрої, моделі, дитячі іграшки або будь-які вироби, що будуть використані чи реалізовані. Для отримання заліку студент повинен захистити виконаний ним проект, продемонструвати трудові уміння, які він засвоїв, та показати достатні техніко-технологічні знання.

При проведенні практичної частини студенти привчаються раціонально планувати свою роботу, добирати необхідні ріжучі і допоміжні інструменти та пристосування, організовувати робоче місце, підвищувати продуктивність праці. Для розвитку творчих здібностей студенти навчаються самостійно розробляти технологічні карти на вироби, що виготовляються та знайомляться з сучасними досягненнями техніки і технологій.

Таким чином, ефективність проведення технологічного практикуму супроводжується методикою навчання, дидактичним та матеріальним забезпеченням навчальної дисципліни і вмінням викладача використовувати всі сучасні технології навчання для вирішення поставлених навчально-виховних завдань.

Враховуючи раніше зазначене, відмічаємо важливість частини деревообробки технологічного практикуму і його провідну роль для підготовки майбутніх фахівців технологічної освіти для розвитку творчості, самостійності, використовуючи можливості сучасної техніки та технологій, отримувати уміння і навички необхідні в майбутній професійній діяльності. М. Шпаков у своєму науковому дослідженні доводить, що формування готовності студентів реалізувати технологічну освіту у своїй майбутній професійній діяльності можна досягти на основі введення в навчальний процес спеціальної технологічної підготовки. Система завдань і задач з техніко-технологічним змістом повинні відповідати вимогам їх суспільно-корисної значущості для студентів і відображати практичну спрямованість на вдосконалення технології виготовлення виробів, раціоналізацію, здійснення нових конструктивних рішень. Виконані на заняттях вироби повинні

відповідати сучасним вимогам естетики і споживчим смакам суспільства, вимогам надійності і високої якості [165].

У Законі України Про вищу освіту визначено поняття компетентність, як динамічна комбінація знань, вмінь і практичних навичок, способів мислення, професійних, світоглядних і громадянських якостей, морально-етичних цінностей, яка визначає здатність особи успішно здійснювати професійну та подальшу навчальну діяльність і є результатом навчання на певному рівні вищої освіти [45]. Опираючись на методологічний «Tuning» (Проект ТЬЮНІНГ – гармонізація освітніх структур у Європі), та на основі тлумачення поняття «компетентність», поняття технічної компетентності визначимо, як комплекс сформованих знань, умінь і навичок з обробки деревини, набутих в процесі навчання та практичної діяльності. Система цих завдань повинна виконуватись на технологічному практикумі та забезпечувати формування технічної компетентності, як елемент професійної готовності майбутніх фахівців технологій до їх педагогічної діяльності в нових ринкових та соціальних умовах.

Особливістю технологічного практикуму є домінування отримання фахових умінь і навичок перед опануванням фахових знань. На практикумі значно нівелюється «питома вага» інформації і розширюється процес виконання технологічних і операційних вправ і способів, використовується навчальна і технологічна документація. Основною технологічного практикуму є продуктивна праця, що об'єктивно визначає високі вимоги до рівня пізнавальної і навчально-виробничої активності.

Продуктивна професійна діяльність майбутнього фахівця технологічної освіти залежатиме, у першу чергу, від практичної підготовки та продуктивного навчання. Продуктивне навчання має стати основним компонентом при формуванні фахових знань, умінь і навичок продуктивного та творчого характеру. В. Мадзігон у своїй монографії [90] визначив, що раннє залучення молоді до суспільно корисної і продуктивної праці є свідченням якісно нового підходу до морального виховання та вимог

свідомої дисципліни і високої організованості праці. А, щоб праця стала ефективним засобом трудової підготовки, її зміст та організація повинна відповідати обґрунтованим педагогічним вимогам.

Умовою продуктивного навчання у процесі технологічного практикуму має стати організація навчального процесу з орієнтирами на самостійне, творче оволодіння знаннями, вміннями та навичками, способами дій, де чільне місце посідає логічне та системне застосування теоретичних знань на лабораторно-практичних заняттях, спрямованих на розвиток навчально-пізнавальної діяльності студентів, від репродуктивних, виконавчих рівнів, до продуктивних, творчих [37].

У процесі фахової підготовки учителів трудового навчання і технологій важливе значення мають не лише формування практичних умінь, а і опанування знаннями, які передбачені у теоретичній частині. Як відомо, практичні вміння не можуть удосконалюватись без вивчення теоретичних основ процесів, які відбуваються при виконанні практичних робіт. Одним із сегментів практичної підготовки вчителів технологій є обробка деревини. Опанування цього напрямку відбувається у процесі вивчення таких навчальних дисциплін як «Технологічний практикум», «Матеріалознавство виробів з деревини», «Технологія деревообробки», «Обробка конструкційних матеріалів» «Художня обробка деревини», «Технології виробництва конструкційних матеріалів».

Проведений аналітичний огляд соціально-економічної ситуації, проблем трудового виховання школярів, стану системи підготовки вчителів технології, а також аналіз психолого-педагогічної, економічної, філософської літератури, програмних документів, що висвітлюють сучасну освітню політику України, дозволив нам обґрунтувати наступну спрямованість трудового виховання та технологічної підготовки школярів у сучасних умовах:

- особистісну, яка полягає в тому, що трудова діяльність повинна виступати для школяра засобом самовдосконалення, реалізації його духовних запитів і творчих здібностей;
- профорієнтаційну, сутність якої в тому, що трудове виховання повинно служити засобом професійного самовизначення, чому сприяють гуртки, факультативні заняття, колективні курси різної спрямованості;
- технологічну, бо провідна роль у сучасному виробництві належить технології, тому завдання шкільного виховання - надання допомоги учням в оволодінні різними виробничими технологіями;
- інтегративну, оскільки для сучасної соціально-економічної ситуації характерна трансформація в технологію наукових знань з економіки, екології, естетики, дизайну і тому в навчанні технології необхідна інтеграція трудового виховання з розумовим, естетичним, екологічним, економічним;
- інтелектуальну, тому що в сучасному суспільстві зростає значимість інтелектуальної праці, тому необхідно в процесі трудової підготовки велику увагу приділяти інтелектуальному розвитку школярів. Доцільна діяльність не можлива без образного мислення, інтелектуальної побудови ідеального образу майбутнього виробу, певного способу мислення і дії;
- інформаційну, яка базується на оволодіння новітніми інформаційними технологіями та використання їх у процесі будь-яких видів трудової діяльності;
- естетичну, бо трудова діяльність повинна бути підпорядкована законам краси, що припускає естетичне ставлення людини до конструкторського, технологічного процесу, виготовленому виробу як результату своєї праці, має ціннісно-орієнтований характер. Вона дозволяє виробнику матеріальних цінностей досягти гармонійного поєднання естетичної та функціональної якості виробів, а в масштабах суспільства - охопити корінні проблеми естетичного освоєння навколишнього світу і технологічної етики в його перетворенні.

Перерахована спрямованість сучасного трудового виховання школярів актуалізує нові вимоги до фахової підготовки вчителів трудового навчання і технології: вміння зробити трудову діяльність засобом самовизначення, самовдосконалення учнів; посилити її інтелектуальний характер; комплексно здійснювати трудове і естетичне, екологічне, економічне виховання учнів; володіння інформаційними технологіями та вміння використовувати їх у трудовій діяльності; поглиблене знання тих галузей, оволодіння тими технологіями, на базі яких проводиться трудова підготовка учнів; готовність до розробки і ведення гурткової роботи, факультативних занять, що відповідають інтересам і потребам учнів. Аналіз шкільної практики трудового і технологічного профільного навчання та практики системи підготовки вчителів технології показав, що вона нині не в повному обсязі відповідає перерахованим вимогам, виявляється недостатньою і неадекватною вимогам до рівня знань і вмінь школярів з деревообробки.

Отже, теоретичні знання і практичні вміння, отримані у процесі фахової підготовки майбутніх учителів трудового навчання і технологій із питань деревообробки мають суттєве значення для здійснення державної політики в галузі освіти. Але проблеми формування необхідних знань, умінь і навичок у студентів та проблеми удосконалення форм і методів проведення технологічного практикуму, впровадження та використання інформаційних, модульних, особисто-орієнтованих технологій при вивченні деревообробки досі залишаються актуальними.

## **1.2 Технологічні особливості обробки деревини**

Стрімкі зміни в економіці, що відбулися в кінці двадцятого та на початку двадцять першого століття, вимагають від учителя технологій глибоких знань і розумінь процесів, які відбуваються під час різання конструкційних матеріалів та сучасних наукових напрямків подальшого розвитку різання деревини.

Проблеми навчання технології обробки деревини майбутніми вчителями технологій досліджували: Тхоржевський Д.О., Муравйов Є.М., Молодцов М.П., Сидоренко В.К., Крейдлін Л.Н., Корець М.С., Курач М.С. Водночас, недостатньо вивчались фізичні основи різання деревини у системі професійної підготовки вчителів освітньої галузі «Технологій». Погоджуємось з твердженням А. Сейтешева, який зазначив, що готовність вчителя технологій до викладання технічного матеріалу учням залежить від глибини його загально-інженерних, загально-технічних, технологічних та професійно-прикладних знань і умінь [134, С. 273].

Обробка деревини, як складова технологічного практикуму - це елемент навчальної дисципліни, зміст якої віддзеркалює технологічний процес у деревообробній галузі. Враховуючи цей факт, доцільно розглянути деякі теоретичні аспекти технології деревообробки.

Теорія різання деревини – це наука, яка пояснює фізичні основи різання, відкриває закони утворення нових поверхонь, виявляє фактори різання і дає їм якісну оцінку і розрахункові методики. Ця галузь науки спрямована на вирішення практичних задач щодо удосконалення технології різання деревини на виробництві.

Основоположником теорії різання деревини вважається видатний російський учений Іван Августович Тіме, професор Петербургського гірничого інституту, надрукувавши в 1870р. «Опір металу і дерева різанню». Його наукові праці дали можливість створити вітчизняну, радянську школу обробки деревини різанням. Ця школа займала провідне місце в світі. Після розпаду Радянського Союзу, осередком вивчення теорії різання деревини стала Росія (науково-дослідницькі інститути в містах Архангельськ, Красноярськ, Хімки Московської обл., Балабанові Калужської обл.)

Різання деревини одне із самих складних фізичних явищ, тому вивчення різання деревини не передбачає відкриття нових фізичних законів, але потребує виявлення характерних дій відомих законів при різанні. Його

складність зумовила появу різних напрямків в розвитку теорії різання. У наш час наука про різання деревини розвивається за трьома напрямками.

Перший напрям використовує метод механіко-математичного аналізу різання. Це школа І.А. Тіме і С.А. Воскресенського, які переносять методи науки про опір матеріалів на аналіз дії сил і поведінки стружки під час різання деревини.

Другий напрям розвиває фізичну теорію різання деревини. Вивчаються насамперед процеси пружної і залишкової деформації деревини, тертя на молекулярному рівні, вплив на ці процеси швидкості різання. Цей напрямок розробляли В.Д. Кузнєцов і Є.Г. Іванівський.

Третій напрямок використовує фізико-технологічний метод, математично узагальнюючи експериментальні дані різання в емпіричні формули, які використовуються для практичних розрахунків (школа А.Л. Бершадського) [28, С. 5–6].

Поміж названими трьома теоріями різання деревини не можна провести чітких кордонів. Вони частини однієї теорії, доповнюючи і збагачуючи одна одну.

Деревина складається з витягнутих клітин різних розмірів і форми залежно від породи. Їх групи спеціалізовані. Розрізняють паренхіму, судини, серцевинні промені, трахеїди, лібриформ, смоляні ходи. Опір різанню дають головним чином механічні тканини – трахеїди (у хвойних породах) і лібриформ (у листяних породах деревини), які складають основну масу деревини. Різання – найпоширеніший метод обробки деревини. З фізичної точки зору різання це сукупність процесів утворення нових поверхонь, деформація і тертя в системі різець – заготовка. У процесі різання деревини проходять складні явища, пов'язані з зануренням леза в матеріал, деформацією заготовки, відділенням і формуванням елементів стружки. Щоб описати цей процес, його розкладають на сукупність простих, кожен з яких називають елементарним різанням. Для елементарного (простого) різання характерні наступні умови і ознаки: різання повинно бути відкритим і

виконуватися однією ріжучою кромкою; траєкторія різання прямолінійна, швидкість різання постійна і лезо перпендикулярне напрямку руху різця; товщина стружки постійна. Основу ручних ріжучих інструментів і ріжучих частин верстатів складає клиновидний різець, який характеризується визначеною формою, кутовими і лінійними параметрами.

Особливості обробки деревини різанням пов'язані з її неоднорідною будовою, відносно не високою щільністю і твердістю [99]. Не висока щільність значно зменшує сили опору різанню, що дозволяє суттєво зменшити кути загострення і різання у різцях деревообробних інструментах, використовувати для різців менш дорогі матеріали, збільшувати швидкість різання і подачу. З іншого боку, волокниста будова деревини ускладнює різання з точки зору отримання високоточних розмірів, рівних і чистих поверхонь, при чому із зменшенням кута різання і кута загострення якість обробки поверхні знижується. Це пояснюється тим, що в результаті шарової будови деревини при входженні різця перед ним утворюється тріщина. При малих кутах різання тріщина поширюється на більшу довжину, тому отримуємо не різання а відщеп волокон. Для того щоб тріщина не поширювалась далеко в деревину, перед лезом різця ставлять підпор. Чим ближче підпор до леза, тим чистіше і рівніше оброблювальна поверхня. Якість обробки поверхні суттєво підвищується, коли використовуються стружколомачі чи контрножі.

Залежно від напрямку руху різця і розташування площини різання відносно напрямку волокон деревини розрізняють наступні три основні види різання: торцеве, повздовжнє і поперечне [129, С. 302]. При торцевому різанні рух різця проходить в площині перпендикулярній напрямку волокон деревини. Стружка сколюється у вигляді слабо зв'язаних або зовсім не зв'язаних елементів. Повздовжнє різання характерне тим, що рух різця відбувається повздовж волокон. Стружка може надламуватися і розділятися на елементи чи мати вигляд неперервної тонкої стрічки. При поперечному



різані ріжуча кромка рухається в площині волокон перпендикулярно до їх напрямку. Стружка виходить ламка, її елементи слабо зв'язані один з другим.

Крім названих основних видів різання, зустрічаються також проміжні чи перехідні види: поперечно-торцеве, повздовжньо-торцеве і повздовжньо-поперечне. На практиці перехідні види різання зустрічаються частіше ніж основні.

Для отримання стружки як продукту, придання деталям правильної форми, точних розмірів і заданої шорсткості поверхні виконують стругання. Стругання – це процес з прямолінійним і поступальним рухом різця, при якому площина різання, поверхня різання і оброблювальна поверхня співпадають і тоді отримуємо стружку постійної товщини. Дане визначення співпадає з визначенням елементарного різання. Отже стругання відноситься до простого різання.

Пиляння – найпоширеніший і досить трудомісткий вид різання деревини. Пиляння – це процес ділення деревини пилкою на об'ємні не деформовані частини шляхом перетворення в стружку деякої частини деревини між цими частинами. Пилка є диском або стрічкою з насіченими з одного боку зубцями і працює в закритому пропилі, тобто щілині, яка утворюється в деревині при зрізанні зубцями пилки вузьких стружок (тирси). Кожний зуб пилки має три ріжучі кромки – одну передню і дві бокові [82, С. 23].

При пилянні бокові ріжучі кромки зубів пилки деформують стінки пропилу. Після проходження зубів стінки пропилу пружно відновлюються, віддаль між ними скорочується і полотно пилки виявляється затиснутим. При роботі в таких умовах сила тертя пилки по стінках пропилу досягає великого значення і пилка сильно нагрівається, змінює свої лінійні розміри, працювати нею стає неможливо. Щоб попередити затискання пилки, роблять розширення її зубчастої кромки. Ширина пропилу завжди повинна бути більше товщини полотна пилки. Якщо цю умову не витримати, то стінки пропилу затиснуть пилку. Розширення пропилу отримують використовуючи

пилки оснащені пластинками з твердих сплавів. Зубчатий вінок таких пилок товстіший полотна, в результаті чого при роботі забезпечується зазор між стінками пропилу і тілом пилки. Ще один вид збільшення ширини пропилу – це розведення зубців пилки. Для цього зубці розводять, по черзі через один відгинаючи їх в різні боки. При розводі відгинають не весь зуб, а лише верхню частину на висоту приблизно  $2/3$  від основи. Величина розводу залежить від щільності, твердості, вологості деревини і висоти зубів пилки. При пилянні деревини твердих порід, а також сухої деревини розведення складає 0,25 – 0,5мм на одну сторону, а м'яких порід і вологої деревини – 0,5 – 0,7мм. Ні в якому разі пропили не повинен бути більшим від подвійної товщини полотна інструменту.

Під час розпилювання деревини, передня кромка зуба ріже волокна матеріалу, а передня грань тисне на деревину, що зрізується, і вводить її в пропили. Із-за пружності деревини, бокові стінки утвореного пропилу після проходження зуба частково відновлюються і стружка виявляється затиснутою з боків стінками пропилу. При подальшому русі зубця стружка, пересилюючи тертя з стінками пропилу і передньої поверхні зуба, впресовується в міжзубну пазуху (западину), поступово заповнюючи її. Стружка спочатку упирається в дно пазухи, надламується, згинається, піджимається до передньої поверхні наступної за нею стружки, яка ковзає уже по попередній стружці. Таким чином, порівняно з відкритим різанням при пилянні необхідно перебороти допоміжний опір, виникаючий від пресування стружки в пазусі зубів і від тертя їх в пропилах. На вході зуба в деревину цей опір дорівнює нулю, а на виході досягає максимального значення.

Розпилювання деревини може відбуватися в різних напрямках відносно до волокон. При цьому розрізняють два головних напрямки, з якими частіше всього зустрічаються на практиці – повздовжній і поперечний. У першому випадку стінки пропилу розташовані паралельно (повздовжньо) до волокон деревини, а в другому – перпендикулярно (поперек) і тому пиляння отримало

назву – повздовжнє і поперечне. Існує також змішане пиляння, коли пропил розташований під кутом до волокон деревини.

Зубець пилки для повздовжнього пиляння має форму косокутного трикутника з гострим кутом 45-60 градусів, для поперечного пиляння – рівнобедреного трикутника з кутом 60-70 градусів. Зубці пилок для змішаного розпилювання матеріалу мають форму прямокутного трикутника з кутом загострення 40-60 градусів і направлені в сторону пиляння [121, С. 188–189]. Процес зрізання стружки при повздовжньому і поперечному пилянні відбувається по різному. Правило пиляння можна сформулювати наступним чином. При входженні зубця в деревину спочатку необхідно перерізати волокна, а потім з найменшим опором відділити надрізані волокна від заготовки і видалити стружку із пропилу.

У повздовжньому пилянні, при рухові пилки вперед, зубець своєю головною ріжучою кромкою вривається в деревину і перерізає її волокна. Клин зуба проникає в деревину і передня грань віджимає відрізану стружку від заготовки. Так як міцність деревини в площині волокон не велика, то надрізана частина стружки сколюється і потрапляє в пазуху. Від стінок пропилу стружка теж сколюється, так що бічні ріжучі кромки пилки не встигають брати участь у різанні. Пилки для повздовжнього пиляння ріжуть деревину тільки при рухові вперед. Таким чином, при повздовжньому пилянні основу роботу виконує головна ріжуча кромка зубця пилки. Тому зубець загострюється так, щоб кут різання при головній ріжучій кромці був менше 90 градусів, а задній кут – більше нуля. Бічні ріжучі кромки не загострюють і залишають їх такими, які вони виходять після насічки зубців з кутом різання 90 градусів.

При поперечному пилянні спочатку потрібно перерізати волокна деревини. Цю роботу можна виконати лише бічною ріжучою кромкою. На дні пропилу утворюється слід, як від леза ножа. Для цього лезо потрібно нахилити по ходу вперед. По мірі пиляння зубці все глибше проникають в деревину, роблячи надрізи бічними кромками. Скошена передня грань давить

на середню частину деревини і сколює її то вліво, то вправо вздовж волокон. Сколювання починається при потраплянні зубців пилки в деревину на глибину 0,8 мм. Таким чином, при поперечному пилянні деревини основну роботу виконують бічні ріжучі кромки, нахилені вперед і маючі скошені передні грані. Зубці пилок для поперечного пиляння мають двобічне загострення. Такі пилки розрізають деревину в обох напрямках руху.

Пилки для змішаного пиляння (універсальні) працюють за принципом схожим до пилок для повздовжнього пиляння. Вони розрізають деревину тільки при рухові вперед, і можуть бути використані як для повздовжнього, так і для поперечного пиляння.

Подальше вдосконалення різання деревини і деревинних матеріалів іде по шляху пошуку застосування нових фізичних законів, ефектів і явищ, використовуючи в верстатах нових фізичних принципів дії. Перспективним напрямком вважається безстружкове різання, яке може бути отримане різними носіями енергії. Наведемо приклади кількох нових експериментальних напрямків різання деревини.

Ножове різання виконується ножами із швидкістю головного руху 7-8 м/с. Його використовують в пристроях для валки дерев, розкрязування хлестів, обрізання сучків а також в гільйотинних ножицях і стругальних верстатах. Ножове різання характеризується меншими затратами енергії порівняно з іншими видами різання.

При вібраційному різанні в деревині виникають пружні коливання. Підбирають таку амплітуду і частоту вібрацій леза, при якій виникає резонанс між вібраціями леза і коливаннями в деревині. У такому випадку деревина буде руйнуватися при менших напруженнях. Тому вібраційне різання відрізняється меншими енергозатратами, порівняно з традиційними видами обробки деревини.

Безстружкове пиляння деревини відбувається за допомогою пилок, зубці яких двостороннє бокове загострення по переднім і заднім граням. При багаторазовому проходженні вершин зубців пилки по одному сліду, в

деревині утворюється пропили. При безстружковому пилянні частина деревини виноситься з пропилу у вигляді пилі. Пил і стінки пропилу обуглюються, тому що при різанні виділяється багато тепла. Колір стінок пропилу змінюється з кольору деревини до темно-коричневого і залежить від режимів пиляння. Потужність безстружкового пиляння в 2-3 рази менша, ніж при звичайному пилянні круглими пилками.

Ультразвукове різання деревини відбувається в результаті бомбардування абразивом оброблювальної заготовки і кавітації суспензії абразиву. Під дією інструменту, вібруючого з частотою до 3000 Гц, швидкість абразивних зерен збільшується, і їх тиск на деревину досягає 1700 МПа. Енергія абразивних зерен витрачається на розрізання і видалення мікрочастинок деревини.

При різанні деревини лазерним променем, промінь тисне на деревину світлом і, нагріваючи, перетворює всі її складові в нагріті гази. Лазери потужністю 20-50 Вт дозволяють ділити заготовку товщиною 10мм із швидкістю подачі 30-50 мм/с. Ширина пропилу при цьому дорівнює 0,2-0,4мм. Ділення деревини лазерним променем вважається дуже перспективним, але вимагає подальших наукових досліджень [28, С. 213–215].

### **1.3 Інноваційне навчання майбутніх фахівців технологічної освіти з деревообробки засобами інформаційно-комунікаційних технологій**

На сучасному етапі освітня діяльність, орієнтована на передавання знань, умінь і навичок від учителя до учня, не встигає за нарощуванням людством нових знань. Значна частина знань, які вивчають учні, була здобута людством за кілька останніх століть. В умовах науково-технологічної революції життя сучасних технологій стає меншим, ніж термін професійної діяльності фахівця. Таким чином в освіті з'являються «фахівці вчорашнього дня».

Проблема професіоналізму педагога в сучасних умовах набуває особливої значущості. Криза української системи освіти, як суспільного інституту, є відображенням кризи держави загалом. Сучасна школа недостатньо розвиває здібності необхідні її випускникам для того, щоб самовизначитися у швидкозмінному світі, приймати зважені рішення щодо свого майбутнього, бути конкурентоспроможними і мобільними на ринку праці. Оскільки швидкість соціальних змін починає випереджати темпи змін поколінь, суспільство потребує людей, що прагнуть самовдосконалення і саморозвитку. Все це вимагає безперервного навчання педагога, який повинен мати пластичне мислення, здатність до переорієнтації та відмови від звичних уявлень, до сприйняття нового і нетрадиційного.

В умовах глобалізації інформаційного етапу розвитку світової цивілізації, впровадження інформаційних технологій в країнах проводяться різні за змістом реформи національних систем освіти. Освіта і наука сьогодні стають пріоритетними напрямками життя будь-якої країни.

На початку двадцять першого століття змінюються підходи в Україні до освіти. Розпочалося становлення нової моделі освіти, орієнтованої на входження країни у європейський освітній простір. Вимоги до вітчизняної освіти висуваються у Національному принципі розвитку освіти, де зазначено, що «мають постійно оновлюватися зміст освіти та організація навчально-виховного процесу відповідно до демократичних цінностей, ринкових засад економіки, сучасних науково-технічних досягнень» [100].

Термін «інновація» вперше увів у використання австрійський учений, основоположник інноваційної гіпотези економічного розвитку Й. Шумпетер. У праці «Теорія економічного розвитку» 1912 року він визначив інновацію як «нову комбінацію», що означає інший рівень засобів виробництва, яка досягається не шляхом дрібного поліпшення старого устаткування а введення нових засобів виробництва чи систем його організації [7]. «Інновації витісняють старі продукти і виробництва, забезпечують

структурну перебудову суспільства, виступаючи при цьому фактором руйнування для творення» [39].

У середині 80-х років минулого століття радянські освітяни розпочали активно вживати новий термін «інновація» для позначення процесів перебудови педагогічної системи [48].

Останніми десятиліттями проблеми інноваційних методів навчання досліджували Шаповалова Л., Євтушевський В., Бурков Л., Федоров Н., Новаль Н., Андрущенко В., Корольов Б., Сиротинко Г., Сухіна В., Макаренко Л. та багато інших. Їхні дослідження ґрунтуються на розробках основоположників Шумпетера Й. А., Коберника О.М., Крейдліна Л.Н., Тхоржевського Д.О. та інших. Тому актуальним є обґрунтування інноваційного навчання деревообробки майбутніх учителів технологій.

За своїм змістом, формами і методами освіта не є незмінною, вона весь час реагує на нові соціальні виклики, враховує напрями та перспективи розвитку людства, національного життя народу. Оновлення навчально-виховної діяльності часто відстає від ритму розвитку цивілізації, суспільних вимог до освіти. Тривалий час ця проблема була не настільки нагальною, як в постіндустріальну епоху. Помітно актуалізувалася вона наприкінці другої половини ХХ століття, що зумовлено проривом у науково-технічному розвитку, кардинальною зміною уявлень про світ, життя, його цінності, майбутнє.

На основі аналізу різних визначень педагогічних інновацій, Г.Сиротинко інтерпретує це поняття як результат процесу створення нового, що відповідно оновлює педагогічну теорію і практику, оптимізуючи досягнення поставленої перед суспільством освітньої цілі. Отже, педагогічні інновації – це узагальнена назва нового педагогічного продукту (теоретичного, практичного), що втілюється у навчально-виховний процес – концепції, теорії, системи, моделі, методики, технології, методи, прийоми тощо [137].

Стан сучасної освіти не вдовольняє багатьох педагогів. Прагнення до змін, зняття деяких обмежень на інноваційну діяльність сприяли появі широкого інноваційного руху в освіті. На пріоритет становлення освіти вказують сучасні законодавчі та нормативні документи. Найбільш регламентують здійснення інноваційної діяльності Закони України «Про інноваційну діяльність» (від 04.07.02 р. № 40 - IV), «Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні» (від 16.01.03 р. № 433-IV), накази Міністерства освіти і науки України «Про затвердження Положення про порядок здійснення інноваційної освітньої діяльності» (від 07.11.00 р. № 522), «Про затвердження Положення про експериментальний загальноосвітній навчальний заклад» (від 20.02.02 р. № 114), «Про затвердження положення про здійснення моніторингу виконання інноваційних проектів за пріоритетними напрямками діяльності технологічних парків» (від 17.04.03 р. № 245) та інші.

До основних правил інноваційних змін в освіті можна віднести наступні положення: плюралізму, варіативності, альтернативності та безперервності освіти [95]; особистісно-орієнтованої освіти; тісної взаємодії того, хто навчає з тим хто вчиться (педагогіка співпраці); єдності освіти і виховання; пошуку нестандартних методів і форм навчання (зростання свободи творчості викладача) [122, С. 184], а також розробка і впровадження у навчальний процес дистанційно-активних форм освіти та застосування в широкому вимірі інноваційних педагогічних технологій, що базуються на фундаментальних аспектах педагогіки і дидактики [100].

Зазначимо, що сьогодні, коли обмежувальним фактором при формуванні змісту і методики обробки деревини виступає обмежений навчальний час та стан методичної і технічної бази вищих навчальних закладів, надзвичайні можливості для підтримки якісних змін в освіті пов'язані з застосуванням засобів комунікації, інформаційних та мультимедійних технологій.



Основними органами прийому та запам'ятовування інформації в навчанні є зоровий і слуховий канали. Відповідно основними формами подання інформації – слово за допомогою якого викладач передає інформацію учням. Візуальна форма подання інформації є набагато продуктивнішою, оскільки пропускна здатність зорового каналу сприйняття інформації є набагато продуктивнішою за пропускну здатність слухового каналу (приблизно в 7,5 разів). Це пояснюється тим, що з 4 млн. нервових закінчень, які передають інформацію в людському організмі, близько 2 млн. припадає на зір і лише 60 тис. – на слух [102]. А найбільш ефективно сприйняття забезпечує оптимальне поєднання вербальної та візуальної форми подачі інформації.

Домінуючою тенденцією розвитку сучасної цивілізації є перехід її до інформаційного суспільства, в якому об'єктами і результатами праці переважної частини населення стануть інформаційні ресурси та знання, що відповідно вимагає ґрунтовної підготовки всіх членів соціуму до використання інформаційно-комунікаційних технологій у своїй професійній діяльності [32, С. 8], у тому числі, і майбутніх фахівців технологічної освіти.

Нинішній етап розвитку інформаційного суспільства характеризується процесом тотальної інформатизації. Особливість його полягає в тому, що головним видом діяльності у сфері суспільного виробництва є збирання, накопичення, зберігання, опрацювання, продукування, передавання та використання інформації, яка здійснюється на основі використання засобів ІКТ [104]. Можливості розвитку сучасного інформаційного суспільства можливо і необхідно застосовувати в процесі підготовки студентів до їх професійної діяльності.

З появою сучасних інформаційних технологій сама інформація виступає у якості одного з найважливіших ресурсів прогресу. Інформація є одним із продуктів усіх сфер діяльності людства: науці, техніці, культурі і т.д., адже будь-яка діяльність людини передбачає збір і переробку

інформації, прийняття рішень на її основі та їх виконання, що залежать від конкретного завдання.

Сучасне навчання на основі інформаційних технологій не може відбуватися без мережевих технологій. Н. Балик зауважує, мережеві технології сьогодні це сучасний напрям інформатизації суспільства, що бурхливо розвивається, загалом й освіти, зокрема [8].

Найпотужнішою глобальною мережею, яка об'єднує в єдине ціле тисячі регіональних і локальних мереж світу, є мережа Internet, що поєднує різні компоненти: електронну пошту, електронні підручники, словники, довідники, енциклопедії, телеконференції й навіть чати, блоги, Вікі-Вікі і т. д. Вона виникла на основі ARPANET (the Advanced Research Projects Agency Network) за назвою агентства – розробника й бурхливо розвивалася до початку 80-х років XX століття завдяки підключенню локальних мереж навчальних і науково-дослідних закладів. Остаточний перехід до технології сучасної мережі Internet відбувся в січні 1983 р., коли вперше для обміну інформації був прийнятий протокол NCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol) – сукупність стандартів для обміну інформацією [8].

З розвитком мобільного зв'язку та появою на ринку послуг мобільних операторів високошвидкісного мобільного доступу до мережі Internet, всесвітня інформаційна павутина стала досяжною улюбий час майже у всіх населених пунктах України, що має суттєвий вплив на життя і розвиток суспільства. З технічного винаходу Internet перетворився на абсолютний феномен, що відкриває перед людством безліч перспектив і дає надію на його застосування у різноманітних сферах діяльності, тому неможливо не враховувати його вплив у освітньому просторі.

Інформаційно–комунікаційні технології (ІКТ) становлять суттєву частку світового виробництва, що привело до перерозподілу як ринку праці, так і освітніх послуг. Одночасно, розбудова єдиного освітнього простору європейських країн в рамках Болонського процесу значно підвищує роль ІКТ в освіті, що зумовлено світовою тенденцією до створення глобальних

відкритих наукових та освітніх систем, які дозволяють нагромаджувати і поширювати знання і надавати доступ до інформаційних ресурсів.

Розглянемо визначення поняття ІКТ та їх особливостей застосування в педагогічній практиці та для розуміння особливостей їх застосування у навчанні майбутніх фахівців технологічної освіти з обробки деревини, що призводять до доповнення традиційних навчальних методів і виникнення нових видів навчання.

Англо-український тлумачний словник з обчислювальної техніки, Internet і програмування визначає ІКТ як термін, який широко використовують у Європі замість або як розширення терміна інформаційні технології [128, С. 254]. У свою чергу, інформаційні технології (ІТ) визначаються як загальний термін, який використовують для посилань на всі технології, зв'язані зі створенням, обробленням, збереженням використанням, пересиланням і керуванням інформацією [128, С. 267].

М. Жалдак, вважає, що сучасна інформаційна технологія – це сукупність, засобів, методів і прийомів збирання, зберігання, опрацювання, подання та передавання повідомлень, що розширює знання людей і розвиває їх можливості щодо управління технічними та соціальними процесами [41].

Науковці Бордовский Г.А. [15], Красильникова В.А. [81], Чошанов М.А. [160] розглядають інформаційно-комунікаційні технології як розробки інформативних систем та побудови комунікаційних мереж, а також як технології формалізації і розв'язування задач у певних предметних галузях з використанням цих систем і мереж. Гуревич Р.С. доповнюючи трактування ІКТ попередніх авторів, уточнює, що вони, зокрема, є комп'ютерними технологіями [34].

Під сучасними ІКТ розуміють сукупність методів і технічних засобів для збирання, створення, організації, зберігання, опрацювання, передавання, подання і використання інформації. Нині з упевненістю можна сказати, що сучасність ставить перед системою освіти низку завдань, що пов'язані з

виробленням педагогічної стратегії в умовах масової комп'ютеризації та інформатизації всіх сфер життя людини [54, С. 18]

К. Віттенберг зауважує, що використання сучасних ІКТ у сфері освіти дозволяє педагогам модернізувати цілі, зміст, методи, засоби і форми навчання, розширити власні педагогічні можливості, а тим, хто навчається, надає можливість наблизитись до активної роботи з доступною для них інформацією. На думку науковця, використання ІКТ дозволяє постійно оновлювати зміст, методи, форми навчання згідно змін, що відбуваються в інформаційному просторі України та за її межами [23, С. 51]

Р. Гуревич та М. Кадемія визначають такі види ІКТ [33, С. 58]:

- технологія опрацювання даних – для розв'язання гарно структурованих задач із метою автоматизації деяких рутинних постійно повторюваних операцій (технології збирання, опрацювання і зберігання даних, створення звітів і запитів);

- технологія автоматизації офісу – для автоматизації і телекомунікаційної підтримки роботи фахівця (текстові редактори, електронні таблиці, бази даних, графічні редактори, управлінські програми і сучасні комп'ютерні телекомунікації);

- технологія керування – для розв'язання менш структурованих задач, пов'язаних з оцінюванням стану об'єкта, виявлення причин зміни стану досліджуваного об'єкта й аналізу можливих рішень і дій (бази даних із системою регулярних або спеціальних звітів);

- технологія підтримки прийняття рішень – для створення інформаційної підтримки в процесі розв'язування творчих завдань (бази даних; мультимедійні компоненти й ін.);

- технологія експертних систем – для імітації на базі штучного інтелекту роботи експерта в спеціальній предметній галузі (бази даних і бази знань).

М. Кадемія та Н. Ничкало виділяють серед інформаційних технологій «креативні технології»: комп'ютерна графіка, гіпертекст, геоінформаційні

системи (ГІС-технології), мультимедіа технології, віртуальна реальність [52, С. 82]. Серед сучасних інформаційних технологій Л. Шевченко особливо виділяє мультимедіа технології, які є незамінними в професійній підготовці [163, С. 227].

Мультимедіа – це сукупність комп'ютерних технологій, в якій одночасно використовуються кілька інформаційних середовищ: текст, звук, графіку, фото, відео, анімація, звукові ефекти, високоякісний звуковий супровід. Технологія мультимедіа ґрунтується на спеціальних апаратних й програмних засобах[44].

На думку І. Захарової, мультимедіа – поєднання різних засобів передачі інформації (тексту, звуку, графіки, рухомих і нерухомих образів) за допомогою комп'ютера або комп'ютеризованого аудіовізуального мультимедійного пристрою. До властивих ознак мультимедіа відносять інтеграцію, роботу в реальному часі, новий рівень інтерактивного спілкування «людина – комп'ютер» [43].

На нашу думку, сьогодні мультимедіа-технології один з перспективних напрямів інформатизації навчального процесу. А. Петренко виокремлює такі особливості мультимедіа-інформаційної технології: інтеграція в одному програмному продукті багатогранних видів інформації: традиційних (текст, таблиці, ілюстрації), оригінальних (спілкування, музика, фрагменти відеофільмів, телекадри, анімація) [118, С. 7].

Заслуговує на увагу дослідження О. Коношевського, де зазначається, що нині мультимедіа в поєднанні з гіпертекстом утворюють системи гіпермедіа (Hypermedia – надсередовище). Гіпертексти містять не лише текстову, а й графічну чи візуальну інформацію. Системи гіпермедіа містять значний обсяг інформації і тому записуються переважно на електронні носії. В процесі роботи з інформаційним середовищем з'являється можливість поєднати текстову й графічну інформацію зі звуком, анімаційними роликами і відео фрагментами [77, С. 62].

Гіпермедіа – метод дискретного представлення інформації на вузлах, які об'єднані за допомогою посилань. Дані можуть бути представлені у вигляді тексту, графіки, звукозапису, відеозапису, мультиплікації, фотографій або виконуючої документації. Гіпермедіа є узагальненням гіпертекстових систем [44].

Згідно визначень інформаційних технологій М. Жалдака [41], Н. Морзе [50], Ю Машбіца [111] та інших, можемо уточнити, що інформаційно-комунікаційні технології є могутнім стимулятором підвищення пізнавальної активності майбутніх фахівців технологічної освіти з деревообробки.

При опануванні дисциплін будь якого напрямку, доведена ефективність використання модульного об'єктно-орієнтованого динамічного навчального середовища (Moodle), що допомагає в організації взаємодії між викладачем та студентом і підходить для підтримки очного та організації дистанційного навчання. Використовуючи це середовище, викладач може створювати навчальні курси, наповнюючи їх вмістом у вигляді лекційних матеріалів, допоміжних файлів, презентацій, опитувальників і т.п. За результатами виконання учнями завдань, викладач виставляє оцінки і дає коментарі. Таким чином Moodle є центром створення навчального матеріалу і забезпечує взаємодію між учасниками навчального процесу за допомогою комунікаційних мереж.

Розглянемо можливості використання інноваційних засобів у системі фахової підготовки вчителів трудового навчання і технологій з питань деревообробки. У процесі створення технічної документації до проектних робіт з деревообробки, майбутнім вчителям трудового навчання та технологій доцільно використовувати графічні редактори «AutoCAD» чи «Компас-3D». Ці програми дають можливість у двох-і тривимірних системах автоматизовано проектувати і готувати документацію на виріб і його окремі деталі. Зростання продуктивності праці з використанням «AutoCAD» в порівнянні з традиційними САПР спостерігається вже з першої хвилини, а функції продукту проектувальники вивчають у зручному для себе темпі.

Якщо в навчальній діяльності виникає потреба в проектуванні корпусних меблів чи їх макетів, раціонально використати програми «КЗ-Мебель», «Астра», «Базис Мебельщик», «Мастер 2» і їм подібні модулі. Використання цих програм відкриває доступ до професійних графічних редакторів, зручні функції якого призначені для швидкого створення високоякісних креслень, схем, специфікацій та іншої документації необхідної для виготовлення виробів з конструкційних матеріалів довільної форми. Підбір команд, призначених для створення моделей у трьох вимірах виробів меблевої промисловості, дає змогу отримати реалістичне зображення виробу або збірки виробів з урахуванням текстури матеріалів, їх розташування, типу і кольору джерел освітлення, дзеркальності, прозорості та деяких інших фізичних властивостей поверхонь.

Залучення інтерактивних методів навчання дозволяє організувати навчальний процес так, що практично більшість студентів буде заохочена до процесів пізнання і здійснюватиме рефлексію власної пізнавальної діяльності. Навчання з використанням інтерактивних засобів слід розуміти як додаток інформаційно-комунікаційних технологій для створення нових шляхів передачі знань викладачами, сприйняття знань студентами, оцінки засвоєного матеріалу, і безумовно всебічному розвитку особистості в ході навчально-виховного процесу.

Слово англійського походження «інтерактив» (interact), українською мовою має значення – взаємодіяти, впливати один на одного [128, С. 272], тобто бути в режимі діалогу з чим-небудь (книга, комп'ютер), або ким-небудь (студент, викладач). Таке пояснення дає можливість розуміти інтерактивне навчання як діалогічне, що забезпечує в навчальному закладі взаємодію між викладачем і студентом.

Відповідно інтерактивність – реакція зі сторони програми у відповідь на будь-які дії користувача, що забезпечують режим діалогу з ЕОМ, а інтерактивне навчання – це навчання на основі здійснення прямого та звичайного зв'язку між студентами та викладачами; забезпечення

технологічного доступу до навчальної інформації з використанням гіпертекстової технології; адаптації системи навчання до індивідуальних особливостей студентів; реалізація міжособистісного спілкування [44].

За визначенням Ю. Жука, інтерактивне спілкування – це обмін повідомленнями в режимі реального часу. Для функціонування повноцінного інтерактивного спілкування необхідні наступні компоненти [44]:

- сервер – мережевий комп'ютер, який використовується для зберігання загальної інформації. Програма, яка приймає повідомлення від клієнта, обробляє інформацію в ньому і відправляє їх за потрібною адресою. Працює на віддаленому комп'ютері в мережі;

- клієнт – програма, яка відправляє повідомлення на сервер для інших абонентів та приймає повідомлення від них. Працює на локальному комп'ютері кожного співбесідника;

- мережа – середовище, в якому передаються повідомлення. Це може бути, наприклад, Інтернет або локальна мережа на основі протоколу TCP/IP.

Це лише невеликий перелік можливих застосувань інформаційно-комунікаційних технологій при підготовці майбутніх вчителів технологій. Застосування цих програм та подібних професійних розробок у поєднанні з фундаменталізацією знань налаштовують студентів на активне та безперервне навчання в швидкозмінному просторі.

Інноваційне навчання – це зорієнтована на інтенсивні зміни в навколишньому світі освітня діяльність, яка ґрунтується на розвитку різноманітних форм мислення, творчих здібностей та адаптивних можливостей індивідуальності. Інформаційно–комунікаційні технології підвищують активність пізнавальної діяльності майбутнього фахівця та ведуть до перебудови навчального процесу в бік самостійного опанування знаннями зі скороченням кількості лекційних занять. У сучасних нормативних документах самостійній роботі студентів відведено місце основного засобу оволодіння навчальним матеріалом у час, вільний від



обов'язкових аудиторних навчальних занять. Навчальний час, що відведений на самостійну роботу конкретизується навчальним планом і повинен становити від 1/3 до 2/3 загального обсягу навчального часу майбутнього фахівця технологічної освіти, передбаченого для опанування конкретної дисципліни. Якщо раніше самостійна робота розглядалась як складова навчального процесу, що все ж таки поступається за вагомістю аудиторним заняттям, то новою парадигмою освіти самостійна робота визначається як головний компонент вищої освіти. Звідси виникає необхідність створення методичних та технічних умов для формування знань, умінь і навичок з самостійної навчальної роботи для безперервної освіти і саморозвитку.

Під час навчання сьогодні самостійна робота студентів включає в себе: підготовку до семінарських занять і лабораторних робіт, виконання відповідних завдань, вивчення окремих тем навчальних дисциплін, що передбачені для самостійного опанування відповідно до навчальних тематичних планів, виконання модульних контрольних робіт, курсових і бакалаврських робіт, підготовку до всіх видів контрольних іспитів, роботу в студентських наукових товариствах, гуртках, участь у роботі факультативів, участь у науковій і науково - методичній роботі кафедр і факультетів ВНЗ, участь у наукових і науково-практичних конференціях, семінарах, конгресах та ін.

Інтенсивність сучасного розвитку цивілізації приводить до висновків, що педагог, який не зважає у своїй діяльності на інноваційний чинник, не лише відставатиме від суспільних процесів, а й спричинятиме формування особистості, заздалегідь запрограмовану на непрофесійну позицію. Педагог із застарілими знаннями, байдужий до пізнання й використання у своїй діяльності нового, формуватиме схожі комплекси й у своїх учнів.

За цих умов, переважаючим в освіті стає формування здатності фахівця на основі отриманої освіти перебудувувати систему власної професійної діяльності, самостійно отримуючи нові знання з урахуванням соціальних, економічних змін у державі і у світі в цілому. Якщо визначити основною

метою діяльності системи вищої освіти підготовку такого фахівця, то навчання доцільно проводити таким чином, щоб забезпечувався всебічний розвиток майбутнього вчителя технологій.

В сучасній літературі поняття «самоосвіта» трактується по - різному. Наприклад, в українському педагогічному словнику стверджується, що самоосвіта - це освіта, яку отримує людина у процесі самостійної роботи без проходження систематичного курсу навчання у стаціонарному навчальному закладі [29, С. 296]. Г. Зборовський стверджує, що самоосвіта - це вид вільної діяльності особистості, що характеризується її вільним вибором і спрямований на задоволення потреб в соціалізації, самореалізації, підвищення культурного, освітнього, професійного та науковими рівнями [47, С. 81].

Саморозвиток і самовдосконалення – це процеси керованого особистістю свого розвитку, в якому в суб'єктних потреби, цілі та інтереси особистості цілеспрямовано формуються і розвиваються її якості і здібності.

Отже, вся педагогіка повинна бути спрямована на підтримку і спрямування цих внутрішньоособистісних процесів. У цьому полягає нова освітня парадигма – парадигма саморозвитку [135, С. 114].

Особливо важливо закласти у свідомість майбутніх учителів технологій, що в нинішніх умовах конкурентної боротьби на «ринку праці» безперервність освіти означає постійний процес підвищення свого професіоналізму, здатність до самоосвіти, а також самостійний і творчий підхід до знань на протязі усього професійного життя [142, С. 185]. Треба сформувати у них уміння самостійно здобувати необхідні знання, серед великого обсягу інформації з конкретної проблеми вибирати ту, яка в найбільшій мірі відповідає сформульованим задачам, переробляти її на творчому рівні [148].

Таким чином головна мета інноваційного навчання сьогодні вже не отримання нових знань, умінь і навичок, а вироблення здатності давати собі раду в нових умовах існування із зростаючою складністю технологій,

приймати відповідні рішення і нести за них відповідальність. На основі отриманих фундаментальних знань, здобутих у процесі навчання, фахівець повинен бути здатним самостійно отримувати і засвоювати знання, оволодівати потрібною інформацією та осмислювати її.

Здобуття знань з деревообробки у майбутніх фахівців технологічної освіти нині вимагає від навчального закладу принципово новий підхід – інтеграції фахової освіти шляхом упровадження нових інноваційних методик навчання. Зміст навчання студентів з деревообробки повинен бути таким, щоб вони володіли не лише фундаментальними знаннями в галузі обробки деревини, але і бути підготовленими до постійних змін в цій галузі, неперервного підвищення своєї кваліфікації, були здатними до подальшої самоосвіти.

Тому в оволодінні великою кількістю необхідних у майбутній професійній діяльності знань, для активізації пізнавальної діяльності студентів та для організації самостійної роботи у навчальному процесі слід використовувати підтримку інформаційно-комунікаційних технологій.

### **Висновки до розділу I.**

1. Історія матеріальної культури людства невід’ємно пов’язана з використанням деревини. Деревина – один з найбільш універсальних, доступних і красивих матеріалів, які зустрічаються у нашому побуті. Тому у трудовому навчанні пріоритетне значення традиційно відводиться обробці конструкційних матеріалів на основі деревини, як найбільш доступним за складністю обробки матеріалам, що має важливе промислово-господарське значення. Навчання школярів обробці деревини сприяє формуванню у них трудових умінь і навичок, що відповідає головній меті освітньої галузі «Технологія» – формуванню технологічно грамотної особистості, підготовленої до життя і активної трудової діяльності в умовах сучасного високотехнологічного, інформаційного суспільства.

Опираючись на досвід міжнародного освітнього простору, зокрема методологічного проекту «Tuning», та на основі тлумачення поняття «компетентність», нами визначено поняття технічної компетентності, яка формується у процесі навчання деревообробки майбутніх учителів технологій, як комплекс сформованих знань, умінь і навичок з обробки деревини, набутих в процесі навчання та практичної діяльності.

2. Проведений аналітичний огляд соціально-економічної ситуації, проблем трудового виховання школярів, стану системи підготовки вчителів технологій, а також аналіз психолого-педагогічної, економічної, філософської літератури, програмних документів, що висвітлюють сучасну освітню політику України, дозволив нам обґрунтувати наступну спрямованість трудового виховання та технологічної підготовки школярів у сучасних умовах: особистісну, профорієнтаційну, технологічну, інтегративну, інтелектуальну, інформаційну, естетичну.

Перерахована спрямованість сучасного трудового виховання школярів актуалізує нові вимоги до фахової підготовки вчителів трудового навчання і технологій: уміння зробити трудову діяльність засобом самовизначення, самовдосконалення учнів; посилити її інтелектуальний характер; комплексно здійснювати трудове і естетичне, екологічне, економічне виховання учнів; володіння інформаційними технологіями та вміння використовувати їх у трудовій діяльності; поглиблене знання тих галузей, оволодіння тими технологіями, на базі яких проводиться трудова підготовка учнів; готовність до розробки і ведення гурткової роботи, факультативних занять, що відповідають інтересам і потребам учнів.

3. Дослідження наукових праць та практичних розробок у галузі технологічної освіти, вказує на те, що сучасний стан підготовки майбутніх учителів технологій з деревообробки потребує змін і вдосконалення змісту та методики навчання даної навчальної дисципліни.

Аналіз шкільної практики трудового і технологічного профільного навчання та практики системи підготовки вчителів технологій показав, що

вона нині не в повному обсязі відповідає перерахованим вимогам, виявляється недостатньою і неадекватною вимогам до рівня знань і вмінь школярів з деревообробки.

Порівняльна характеристика навчальних програм нормативної дисципліни «Технологічний практикум» різних вищих педагогічних навчальних закладів України свідчить про те, що жодна з них повністю не вирішує питання підготовки майбутніх учителів технологій до майбутньої професійної діяльності під час реформування освітнього простору.

4. Головна мета освітньої галузі «Технологія» – формування технологічно грамотної особистості, підготовленої до життя і активної трудової діяльності в умовах сучасного високотехнологічного, інформаційного суспільства. Сьогодні, коли обмежувальним фактором при формуванні змісту і методики обробки деревини виступає дефіцит навчального часу та стан методичної і технічної бази вищих навчальних закладів, надзвичайні можливості для підтримки якісних змін в освіті пов'язані з застосуванням засобів комунікації, інформаційних та мультимедійних технологій.

Інтенсивність сучасного розвитку цивілізації приводить до висновків, що педагог, який не зважає у своїй діяльності на інноваційний чинник, не лише відставатиме від суспільних процесів, а й спричинятиме формування особистості, заздалегідь запрограмовану на непрофесійну позицію. Педагог із застарілими знаннями, байдужий до пізнання й використання у своїй діяльності нового, формуватиме схожі комплекси й у своїх учнів.

Інформаційно–комунікаційні технології підвищують активність пізнавальної діяльності майбутнього фахівця та ведуть до перебудови навчального процесу в бік самостійного опанування знаннями зі скороченням кількості аудиторних занять. Звідси виникає необхідність створення методичних та технічних умов з формування знань, умінь і навичок для самостійної навчальної роботи для безперервної освіти та саморозвитку.

Формування знань з деревообробки у майбутніх фахівців технологічної освіти нині вимагає від навчального закладу принципово новий підхід – інтеграції фахової освіти шляхом упровадження нових інноваційних методик навчання. Зміст навчання студентів з деревообробки повинен бути таким, щоб вони володіли не лише фундаментальними знаннями в галузі обробки деревини, але і бути підготовленими до постійних змін в цій галузі, неперервного підвищення своєї кваліфікації, були здатними до подальшої самоосвіти.

Матеріали першого розділу дисертаційного дослідження висвітлені у двох авторських наукових публікаціях [59; 63].

## РОЗДІЛ 2

### МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ НАВЧАННЯ ДЕРЕВООБРОБКИ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ

#### 2.1. Модель методичної системи навчання майбутніх учителів технологій деревообробці засобами інформаційно-комунікаційних технологій

Сучасні вимоги і завдання щодо підготовки вчителів для освітньої галузі «Технологія» і виховання їх особистісних якостей, пов'язані з відповідною професійно-трудовою підготовкою вчителів технології, які повинні мати розвинені творчі здібності та досконало володіти предметним матеріалом, що дозволить на фаховому рівні вирішувати навчально-виховні завдання.

Складовою частиною цілісного процесу становлення майбутніх фахівців є їх підготовка з обробки деревини, - доступного матеріалу, який має різноманітні конструкційні та художньо-декоративні особливості. Незначний обсяг аудиторного навчання змушує шукати шляхи інтенсифікації навчального процесу з практичної та теоретичної частини підготовки студентів до майбутньої професійної діяльності.

Завдання формування професійної компетентності особи – одна з головних проблем сьогодення. У загальних положення Закону України «Про вищу освіту» важливе місце займає трактування якості вищої освіти. Воно визначається як «...сукупність якостей особи з вищою освітою, що відображає її професійну компетентність, ціннісну орієнтацію, соціальну спрямованість і обумовлює здатність задовольнити особисті духовні і матеріальні потреби, так і потреби суспільства» [45]. Державним галузевим стандартом вищої освіти поняття компетентність трактується як необхідний рівень і обсяг знань, досвід із певного виду діяльності та акцентується, що фахова компетентність визначає якість особистості випускника вищого навчального закладу, під якою вбачають «цілісну сукупність характеристик

особистості, що визначає зміст соціально значущих і професійно важливих властивостей особи, яка закінчує вищий навчальний заклад» [75].

Останні десятиліття, оцінюючи ділові якості людини, замість поняття «професіоналізм» використовують нове поняття – «компетентність» (лат. *competens* – належний, відповідний) [74], як спроможність кваліфіковано проводити діяльність, виконувати завдання або роботу. При цьому поняття компетентності містить в собі знання, вміння та навички і ставлення, що дають змогу особистості ефективно діяти або виконувати певні функції, спрямовані на досягнення існуючих стандартів у професійній галузі або в певній діяльності [76]. Педагогічна енциклопедія, поняття компетентність визначає не лише суто професійними знаннями, уміннями і навичками, а доповнює трактування такими якостями, як ініціатива, співробітництво, здатність працювати в групі, комунікативні здібності, уміння вчитися, оцінювати, логічно мислити, відбирати й використовувати інформацію [115].

О.Коберник зазначає, що компетентність у визначеній галузі – це поєднання відповідних знань, досвіду і здібностей, що дають змогу обґрунтовано судити про цю сферу й ефективно діяти в ній [58]. Найбільш авторитетним у вітчизняній педагогічній науці є визначення цього поняття А.В. Хуторським, що визначає компетентність як володіння людиною відповідною сукупністю взаємозв'язаних якостей особистості (знань, умінь, навичок, способів діяльності, досвіду), що забезпечують здатність і готовність фахівця до діяльності, заснованої на знаннях і досвіді, які придбані завдяки навчанню [154].

У дослідженнях останніх років, присвячених різним аспектам фахової підготовки майбутніх педагогів Н. Ничкало, В. Радкевич, М. Корець, Л. Оршанський, В. Стешенко, В. Титаренко, О. Торубара, В. Юрженко та ін., здійснені обґрунтування й експериментальна перевірка критеріїв ефективності формування готовності студентів до педагогічної діяльності. Однак серед досліджень відсутні ті, в яких визначаються критерії формування технічної компетентності майбутніх учителів трудового



навчання і технологій загальноосвітньої школи з деревообробки засобами інформаційно-комунікаційних технологій.

В системі фахової підготовки студентів чільне місце займає формування їх технічної компетентності в опануванні циклу навчальних дисциплін науково-предметної підготовки. Сформованість даної компетентності майбутніх вчителів трудового навчання і технологій у процесі вивчення дисциплін, що опікуються знаннями з обробки деревини, розглядається як багаторівнева інтегративна структура. Зміст цих навчальних дисциплін повинен відповідати завданням освітньої галузі «Технологій» на рівні загальноосвітньої і вищої школи, а також сучасним світовим досягненням техніки і галузевих виробничих технологій.

Розробка моделі системи формування технічної компетентності, як елемент готовності майбутніх учителів трудового навчання і технологій має ґрунтуватися на інтегрованому підході та враховувати фундаменталізацію знань з деревообробки, забезпечуючи наступність у змісті і формах професійної підготовки майбутніх фахівців.

Насамперед, теоретично обґрунтуємо та спроектуємо структурно-функціональну модель методики навчання майбутніх вчителів технологій з деревообробки із використанням засобів інформаційно-комунікаційних технологій.

Існують декілька дефініцій моделювання, які не заперечують словникові тлумачення, а доповнюють і конкретизують їх відповідно до галузі їх застосування. Модель (лат. «modulus» – міра, мірило, зразок) – об’єкт, який є умовним (схема, рисунок, креслення та ін.) або матеріальним (макет, прототип та ін.) взірцем, що у спрощеному вигляді зберігає зовнішню схожість і властивості оригіналу [29, С. 213]; будь-який образ, аналог певного об’єкта чи явища, що використовується як його заміник або представник [160, С. 56].

Моделювання – одна із основних категорій теорії пізнання та науково обґрунтований спосіб вивчення навколишнього світу і людини [142]. Під

моделлю розуміють образ реального об'єкту чи процесу у матеріальній чи ідеальній формі (описаний знаковими засобами), що відображає лише істотні властивості модельованого об'єкту (процесу) [151], тобто моделювання ґрунтується на заміні конкретного об'єкта досліджень (оригіналу) іншим, подібним до нього (моделлю).

Модель у педагогіці – це уявно представлена або реалізована на практиці освітня система, яка відображає або відтворює об'єкт дослідження і здатна замінювати його так, що її вивчення приносить нову інформацію про цей об'єкт [29].

О. Тесленко визначає педагогічну модель у вигляді сукупності понять і схем, що виражає освітній процес не безпосередньо у складній, неохоплюючій єдності всіх його багатогранних проявів і властивостей, а узагальнено (опосередковано), акцентуючи увагу лише на суттєвих особливостях. Тобто цілісна педагогічна модель будується на чітко визначених засадах, представляє навчальний процес у «чистому» вигляді як теоретико-логічну «ідеальну» схему, позбавлену всього несуттєвого та випадкового [143, С. 210].

Для того, щоб наочно уявити конкретні цілі, шляхи і результати підготовки майбутніх учителів технологій з деревообробки засобами інформаційно-комунікаційних технологій нами і використаний метод моделювання, що заснований на принципі аналогії, тобто можливості вивчення реального об'єкта не безпосередньо, а опосередковано, через розгляд подібного йому об'єкта, тобто його моделі.

Методична система – це сукупність спеціально організованих засобів навчання, яка на основі відібраного змісту навчальної дисципліни у взаємодії з найближчим середовищем сприяє досягненню навчальних цілей [13]. Тобто організована сукупність поєднання методів, форм і засобів проектування і проведення контролю, аналізу, редагування навчального процесу, направлених на підвищення продуктивності навчання студентів. Методична система виконує свої функції лише тоді, коли вона характеризується цілями,

завданнями та змістом навчання та має на меті планування, контроль, аналіз і редагування навчального процесу.

За визначенням А. Новікова, методична система являє собою загальну спрямованість навчання. У чистому вигляді в реальних умовах методичні системи не існують. Це абстрактні моделі, які необхідні для з'ясування структури, характеру і можливостей кожного виду навчання. У реальних системах навчання виділені типи та відповідні їм методи навчання застосовуються в певних комбінаціях, сполученнях, взаємодоповнюють один з одного. При цьому якийсь тип залишається провідним, домінуючим, а інші елементи доповнюють і збагачують його. Кожен з методів і методичних систем має як свої переваги так і свої недоліки. Не існує і, очевидно, не може існувати універсального методу чи методичної системи навчання. Навчання завжди будується на певній композиції методів з урахуванням конкретних цілей, умов і обставин навчання [103].

Притаманними рисами сучасної системи навчання є: науково обґрунтоване проектування процесу навчання; єдність і доповнення одне одного – теоретичної і практичної частини підготовки студентів; швидкий темп освоєння навчального матеріалу; активність і самостійність навчання; поєднання колективної та індивідуальної роботи; забезпеченість навчального процесу інформаційним наповненням; підтримкою міждисциплінарних зв'язків.

Педагогічна наука засвідчує, що реалізація мети у процесі підготовки майбутніх фахівців досягається через педагогічне моделювання, в тому числі, через моделювання методичних систем окремих навчальних дисциплін. Зазначимо, що педагогічне моделювання навчальної дисципліни лише початковий етап проектування фахової підготовки майбутніх учителів трудового навчання і технологій, який передбачає організацію умов для досягнення мети і завдань, визначення етапів даної підготовки, змісту, форм, методів, засобів тощо, де всі складники педагогічного процесу нерозривно пов'язані в єдине ціле для досягнення кінцевого результату [24; 29].

Фундаментом для побудови моделі методики навчання майбутніх фахівців трудового навчання і технологій деревообробці засобами інформаційно-комунікаційних технологій складає зміст структури професійно-педагогічної діяльності, що містить характеристики і компоненти готовності. При цьому ми виходили з того, що модель повинна підпорядковуватись таким дидактичним принципам: безперервністю процесу навчання, системністю, інтеграцією психологічних, педагогічних, технологічних і естетичних знань, єдністю теорії і практики, логічністю, наступністю, орієнтацією на цілісне засвоєння змісту дисципліни.

Ціле-функціональні характеристики – складають основу проектного процесу, яка містить головну мету і завдання психолого-педагогічну, методичну, технологічну і естетичну підготовку. Мета – формування готовності майбутнього педагога до навчання учнів обробці деревини та похідних з неї конструкційних матеріалів в умовах загальноосвітніх навчально-виховних закладів. Саме ця готовність і є метою і результатом проектного процесу, а складові будуть критеріями ефективності професійної підготовки майбутнього педагога.

Розглядаючи проблему професійного становлення майбутніх педагогів, В. Стешенко здійснив аналіз критеріїв сформованості їхньої професійно-педагогічної готовності, яка відповідає завданням технологічної освіти, містить систему спеціальних знань й умінь, а також особистісних якостей майбутнього фахівця [140].

Педагогічною наукою поняття «критерій» трактується як об'єктивна ознака, що дозволяє здійснити порівняльну оцінку досліджуваного явища, з'ясувати міру його розвитку (сформованості) у суб'єктах дослідження [116].

Аналіз педагогічних джерел засвідчує, що при розробці критеріїв потрібно враховувати такі умови [101; 114]:

- необхідність визначення сфери застосування критеріїв, їх цільового призначення;

- семантична визначеність – чітке визначення змісту кожного критерію й однозначне розуміння його всіма експертами;
- конструктивність – ознаки повинні бути конструктивно описані.

Найбільше нас зацікавили критерії навчання і проектної діяльності, запропоновані й обґрунтовані М. Корцем [80] та Н. Матяш [93]: 1) когнітивний (проектно-технологічні знання); 2) операційно-практичний (проектно-технологічні уміння); 3) потребнісно-мотиваційний (проектно-технологічні якості); 4) оцінно-рефлексивний (самооцінка підготовленості). Відповідно до цих критеріїв нами розроблена структура готовності майбутніх педагогів до навчання учнів обробці деревини.

Визначаючи структуру готовності майбутніх фахівців трудового навчання і технологій до професійної діяльності, нас привабили дослідження психологічного поняття готовності, яку визначають як цілеспрямований прояв особистості, що містить переконання, погляди, мотиви, почуття, вольові й інтелектуальні якості, знання, уміння, навички, установки, налаштованість на певну поведінку [35]. Психологами зазначено, що фундаментом професійної діяльності є готовність особистості до її здійснення, хоча вони використовують різні підходи до суті готовності: функціональної й особистісної.

Прибічники першого трактування О. Ковальов [73], Є. Клімов [56] та інші, визначають готовність з точки зору функціонального рівня як передпрофесійну активізацію психічних функцій у контексті тимчасової сформованості і працездатності та в її змісті виокремлюють пізнавальний, емоційний, мотиваційний і вольовий компоненти. Прибічники другого трактування М. Дьяченко [38], В. Крутецький [84], В. Сластьонін [139], В. Шадриков [161], визначають готовність до професійної діяльності з точки зору особливого психологічного стану, особистісних передумов, що охоплюють складну динамічну структуру, вона формується відповідно до спеціальної підготовки і сприяє можливості результативного здійснення певної діяльності.

Одночасно, загальними у представників обох трактувань є те, що готовність до професійної діяльності вони простежують як складну цілісну і динамічну структуру, детерміновану зовнішніми і внутрішніми факторами, а також структуровану систему, яка утворюється інтегрованими компонентами.

Готовність учителів до педагогічної діяльності висвітлюється науковцями як:

- інтегральна, особистісно значуща якість педагога, яка виявляється у стійкому прагненні до постійного вивчення та використання передових педагогічних ідей [168];

- складна інтегрована якість особистості, зумовлена рівнем сформованості мотиваційно-орієнтаційного, змістово-операційного, оцінювально-рефлексивного компонентів [91];

- професійно-інтегрована якість, що відповідно до специфіки педагогічної діяльності містить емоційно-зацікавлене, позитивне ставлення до суб'єкта (учня), об'єкта (педагогічного процесу) та способу діяльності (виховання та навчання); знання про структуру особистості, її вікові зміни, цілі та методи педагогічного впливу у процесі її формування та розвитку; педагогічні уміння по організації і здійсненню навчального та виховного впливу на особистість; прагнення спілкуватися з дітьми, передавати їм свій досвід, знання відповідно до змісту і способів досягнення соціально значущих цілей [87].

Узагальнюючи погляди вчених робимо висновок, що сформованість готовності до педагогічної діяльності в переважно розкривається як:

- професійно-педагогічна підготовка;
- професійно значимі якості особистості;
- комплекс спеціальних знань, умінь і навичок, що підсилюється педагогічним досвідом.

Водночас, готовність майбутніх учителів трудового навчання і технологій до професійної діяльності у галузі деревообробки в умовах

загальноосвітніх навчальних закладах досліджена не достатньо. Це вимагає потребу у визначенні суті та змісту такої готовності з урахуванням багатовекторності педагогічної спрямованості цієї групи вчителів. Деякі сторони готовності учителів трудового навчання і технологій з обробки деревини розглянуті у психолого-педагогічній літературі [16; 17; 19; 49; 86; 106; 114; 117; 119; 129; 146; 156]. Змістовними компонентами готовності майбутнього фахівця трудового навчання і технологій Г. Разумна називає орієнтаційний, мотиваційний, операційний, вольовий, емоційно-оціночний, психофізіологічний [129]. В. Бистров випробувавши систему фахової підготовки вчителів до естетичного виховання школярів, показниками готовності майбутніх спеціалістів зазначив [19]:

- усвідомлений процес оволодіння професією учителя;
- позитивне і відповідальне ставлення до педагогічної діяльності;
- розуміння важливості теоретичних проблем естетичного виховання та втілення його на практиці (мотиваційний компонент);
- художньо-естетичну інформованість, знання у галузі естетичного виховання школярів (орієнтаційний компонент);
- уміння сприймати, оцінювати та поєднувати прекрасне;
- високий рівень естетичних потреб, почуттів, смаків, ідеалів (оціночний компонент);
- володіння вміннями та навичками практики естетичного виховання учнів (операційний компонент).

Узагальнюючи погляди науковців і враховуючи особливості методичної та практичної підготовки фахівців у вищому педагогічному навчальному закладі, *нами визначено готовність майбутніх педагогів до професійної діяльності у галузі деревообробки як цілісне особистісне утворення, що дозволяє успішно організувати творчу трудову діяльність учнів, спрямовану на розвиток їхніх моральних цінностей і творчих здібностей.*

Вважаємо, що таке розуміння готовності до професійної діяльності цілком обґрунтоване. Так: мотиваційний компонент – зумовлює потребу у праці, формування ціннісних орієнтацій, викликає позитивне ставлення до професії, мотиви праці, життєві перспективи тощо; когнітивний компонент – містить сукупність знань, необхідних для трудової діяльності та уявлення про професійну поведінку, вимоги до фахівця; операційно-процесуальний компонент – характеризує володіння способами та прийомами виконання професійної діяльності, сформованість професійних знань, умінь та навичок; оцінно-рефлексивний компонент – містить самооцінку професійної підготовленості та її відповідності професійним зразкам.

Педагогічне моделювання – початковий етап проектування процесу фахової підготовки майбутніх учителів технологій і педагогів професійного навчання з деревообробки, який передбачає створення умов для досягнення мети і завдань, визначення етапів цієї підготовки, змісту, форм, методів, засобів тощо.

На думку І. Володарської та А. Мітіної, мета стрижнева, системоутворювальна педагогічна категорія, яка взаємопов'язує всі складники педагогічного процесу та проектує кінцевий результат [24].

Керуючись цим підходом, нами визначена головна мета моделювання даної системи – побудова методичної системи формування готовності майбутніх учителів трудового навчання і технологій до навчання учнів обробки деревини в умовах загальноосвітніх навчально-виховних закладів з використанням інформаційно-комунікаційних технологій, так як навчання стає ефективним тоді, коли воно організовано як методична система. Розробляючи методичну систему ми скористалися теорією моделювання і прогнозування педагогічної діяльності (І. Лернер, С. Гринько), педагогічною теорією професійної освіти (В. Безпалько, А. Андреев), положенням про системний підхід до вивчення педагогічних явищ (В. Краєвський), концепцією педагогічної освіти (А. Беляєва) та загальнометодологічним



підходом до розробки моделі фахівця (Н. Тализіна). Цю мету уточнюють відповідні до специфіки такої підготовки завдання, які нами виділені у групі:

1) завдання графічної та технологічної підготовки:

- ознайомлення з роботою графічних редакторами
- під час створення проектних робіт доцільно використовувати графічні редактори «AutoCAD» чи «Компас-3D». Ці програми дають можливість у двох-і тривимірних системах автоматизовано проектувати і готувати документацію на виріб і його окремі деталі

- набуття досвіду поетапного виконання проектів виробів з деревини (формування задуму, виконання технічних малюнків та креслень за допомогою графічних редакторів);

- набуття вмінь естетично оздоблювати виготовленні вироби.

2) завдання загальнотехнічної підготовки:

- набуття вмінь підбирати деревину, користуватися різальними та вимірювальними інструментами, типовим і спеціальним обладнанням, розробляти пристрої для пришвидшення процесу виготовлення виробів;

- оволодіння техніками і технологіями виготовлення виробів з деревини;

- нагромадження досвіду організації робочого місця з дотриманням правил безпечної праці, санітарно-гігієнічних норм і культури праці.

3) завдання психолого-педагогічної та методичної підготовки:

- ознайомлення з психофізіологічними особливостями учнів різних вікових груп та їх залучення до творчої трудової діяльності;

- ознайомлення з психологічними особливостями творчого трудового процесу, пов'язаного з деревообробкою;

- ознайомлення з психолого-педагогічними особливостями навчання учнів обробки деревини;

- оволодіння формами організації творчої трудової діяльності у галузі обробки деревини (індивідуальна, в малих групах, фронтальна);

- оволодіння традиційними й інноваційними методами та засобами навчання учнів обробки деревини;
- нагромадження позитивного досвіду навчання учнів обробки деревини у період педагогічної практики.

При опануванні дисциплін будь якого напрямку, доведена ефективність використання модульного об'єктно-орієнтованого динамічного навчального середовища (Moodle), що допомагає в організації взаємодії між викладачем та студентом і підходить для підтримки очного та організації дистанційного навчання. Використовуючи це середовище, викладач може створювати навчальні курси, наповнюючи їх вмістом у вигляді лекційних матеріалів, допоміжних файлів, презентацій, опитувальників тощо. За результатами виконання учнями завдань, викладач виставляє оцінки і дає коментарі. Таким чином Moodle є центром створення навчального матеріалу і забезпечує інтерактивну взаємодію між учасниками навчального процесу.

Відповідно до виділеної структури підготовки майбутніх учителів трудового навчання і технологій в галузі обробки деревини визначені такі етапи: пропедевтичний; техніко-технологічний [165]; проектно-технологічний; методичний.

Отже, в основу побудови моделі методики навчання майбутніх учителів трудового навчання і технологій з обробки деревини із використанням ІКТ покладені структура та функції професійно-педагогічної діяльності, яка містить такі елементи: мету та завдання; етапи (пропедевтичний, техніко-технологічний, проектно-технологічний, та методичний); дидактичне середовище: зміст, методи та технології навчання; компоненти (мотиваційний, когнітивний, операційно-процесуальний, оцінно-рефлексивний); критерії, показники та рівні.

Визначаючи рівні технічної компетентності майбутніх вчителів технологій, ми врахували сучасні запити суспільства щодо продуктивності освітньої системи, яка формує зміст освіти на основі отриманої компетентності, що зумовлює необхідність розробки технології оцінювання

рівнів компетентності майбутніх фахівців технологічної освіти. Проблема оцінювання рівня компетентності є відносно новою і складною, оскільки вони є багаторівневими утвореннями. Відповідно до розумінням компетентності як набутої риси особистості, що охоплює знання, уміння і навички та дозволяє застосовувати їх на практиці, розробка засобів для оцінювання рівня отримання зазначеної риси відбувається у напрямку використання комплексних параметрів. Пропонуємо для цього застосовувати комплексну методику оцінювання рівнів набутої технічної компетентності.

Основи методики оцінювання рівнів компетентності розробила Організація економічного співробітництва та розвитку (OECD — Organization for Economic Cooperation and Development) в межах проекту «Визначення та відбір компетентностей: концептуальні засади», який досліджував питання компетентностей та їх значення в європейському освітньому просторі для вдалого входження молоді в життя суспільства. Результати оцінювання мають слугувати для моніторингу державними органами якості освіти та для визначення досягнення студентами рівня освітньої мети.

Суттєвою проблемою в цьому визначенні є вимірювання не оволодіння технічної компетентності, а визначення саме рівня такого оволодіння – починаючи від низького до високого. Тому важливо створити шкалу, що визначала б необхідні рівні володіння компетентністю у діючих показниках.

Вважаємо, що кількісний еквівалент компетентності – це міра відповідних знань, умінь і навичок громадян певного соціально-професійного стану реальному рівню виконуваних ними завдань і вирішуваних проблем. Міра змістовності та усвідомленості знань може бути різною, тобто в довготривалій пам'яті студента сформовані когнітивні структури, що віддзеркалюють чіткі і нечіткі особисті знання.

Для оцінювання елементів компетентності теоретичного виду (знання) проводилося тестування, а елементи компетентності практичного типу (уміння та навички) нами оцінювалися методом випробування, який

ґрунтується на операційних одиницях, що відображають зміст професійної підготовки майбутніх фахівців. Визначаючи результати тестування та випробувань, ми скористалися обмеженнями, запропонованим В.П. Беспалько [10; 11]:

- рівень засвоєння діяльності має бути не нижчим, ніж рівень відтворення;
- коефіцієнт засвоєння діяльності має бути не нижчим, ніж 70% – мінімальний рівень успішності навчання;
- коефіцієнт автоматизації виробничої діяльності має відповідати державним стандартам із конкретних професій.

У системі підготовки вчителів трудового навчання і технологій використовується Національна та Європейська шкала оцінювання, тому для статистики педагогічного експерименту викладачі користувались шкалою, подана представлена у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1.

## Шкала рівнів технічної компетентності

Європейська шкала	Національна шкала	Рівні
90-100	5 балів	Творчий рівень фахової компетентності (високий рівень) (IV рівень)
70-89	4 бали	Поглиблений рівень фахової компетентності (достатній рівень) (III рівень)
60-69	3 бали	Базовий рівень фахової компетентності (середній рівень) (II рівень)
59-35	2 бали	Зона нульового рівня фахової компетентності (низький рівень) (I рівень)
34-0		

Визначаючи рівень оволодіння майбутніми фахівцями технологічної освіти технічної компетентності та оцінюючи їх академічні досягнення застосовуємо наступні рівні та критерії:

*Низький рівень.* Студент володіє навчальним матеріалом на репродуктивному рівні або володіє частиною навчального матеріалу, уміє використовувати знання в стандартних ситуаціях.

*Задовільний рівень.* Студент володіє певним обсягом навчального матеріалу, здатний його аналізувати, проте не має достатніх знань та вмінь для формулювання висновків, допускає суттєві неточності.

*Достатній рівень.* Студент володіє навчальним матеріалом у межах програми навчальної дисципліни на творчому рівні, проте у відповідях допускає неточності.

*Високий рівень.* Студент вільно володіє навчальним матеріалом, успішно розв'язує завдання підвищеної складності, аргументовано висловлює свої думки, виявляє творчий підхід до виконання індивідуальних та колективних завдань, при виконанні самостійної роботи.

Розроблена нами структурно-функціональна модель методичної системи навчання майбутніх вчителів технологій (рис. 2.1.) враховує повноцінне використання інформаційно-комунікаційних технологій для формування у них технічної компетентності з деревообробки.

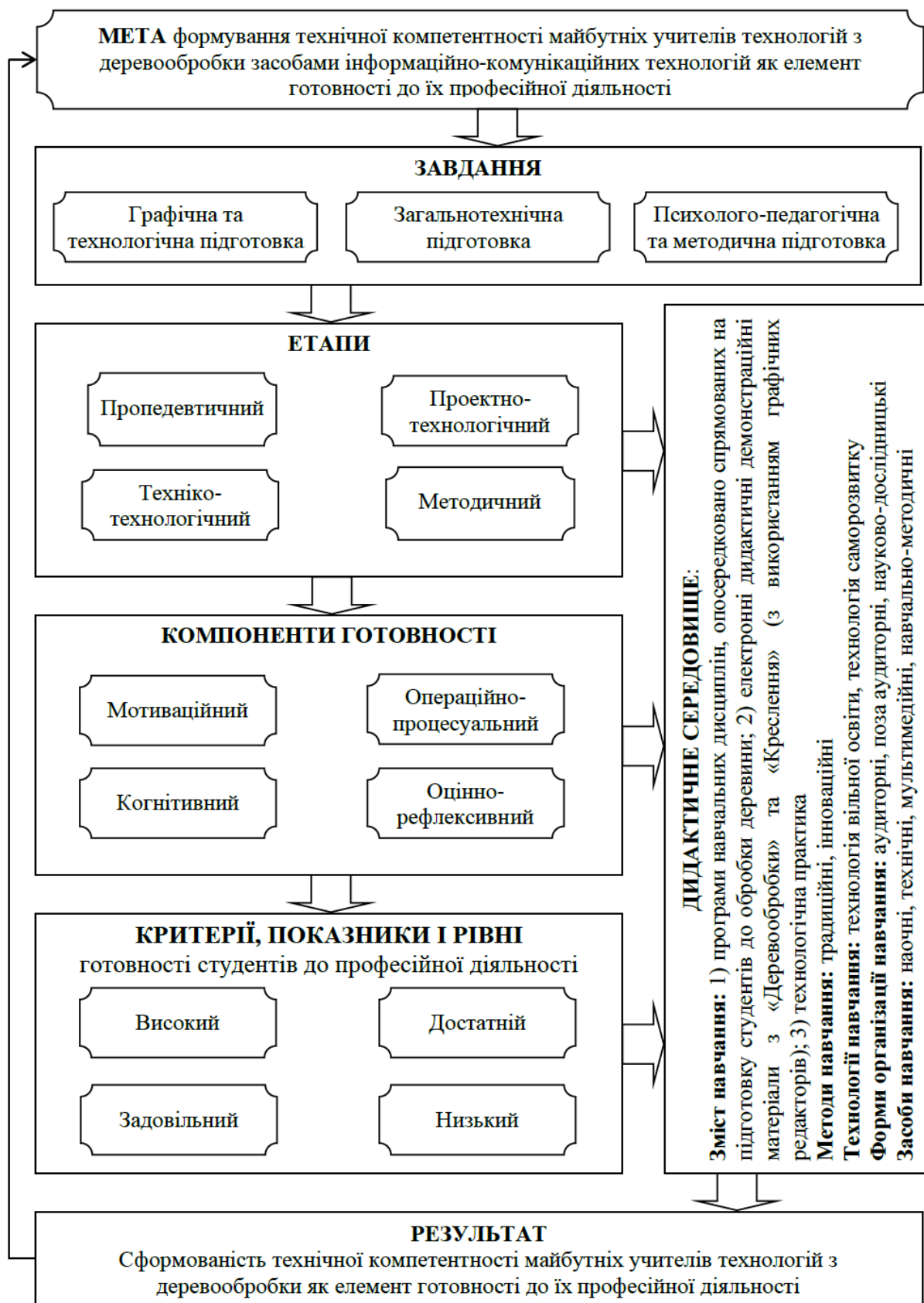


Рис.2.1. Структурно-функціональна модель методичної системи навчання майбутніх учителів технологій деревообробки із використанням інформаційно-комунікаційних технологій

Поєднання інформаційно-комунікаційних технологій з педагогічними технологіями дадуть можливість майбутнім фахівцям трудового навчання і технологій засвоїти навчальний матеріал з деревообробки в максимальному обсязі, що буде позитивно впливати на якість підготовки студентів до майбутньої професійної діяльності.

Розглядаючи трактування суті педагогічних технологій констатуємо, що технології навчання відрізняються від методик більш високим ступенем узагальнення та теоретичною розробленістю, широким діапазоном використання, чітко сформульованою метою, вищим рівнем системного відображення. М. Чепіль зауважує, що технологія навчання – це система, що використовує створені правила з урахуванням конкретних суб'єктів освіти, часу, місця, умов організації і тривалості педагогічного процесу. Можна стверджувати про ефективність технології навчання лише стосовно певних педагогів і учнів. Методики навчання стійкіші, ніж технології та змінюються разом зі зміною освітньої мети [157, С 14].

Потенціальним забезпеченням реалізації мети і завдань фахової підготовки майбутніх учителів трудового навчання і технологій з обробки деревини виступають саме технології вільної освіти і саморозвитку. У разі відсутності одного із компонентів цих технологій, мета і завдання будуть демагогічними. М. Кларін зауважує, що технологія навчання передбачає реалізацію цілісної системи навчання, в якій виділяються мета, зміст, взаємодія викладача і студента, методика (форми, методи, засоби), діяльність викладача і студента, результат, форма контролю, корекція [55]. Метою використання засобів ІКТ є організація ефективного сприймання навчальної інформації із залученням усіх інформаційних систем і каналів. На сучасному етапі найбільш ефективними для навчання будуть системи та технології, які поєднують вербальні і невербальні джерела інформації.

## **2.2. Методика навчання деревообробки майбутніх вчителів технологій засобами інформаційно-комунікаційних технологій**

Важливим аспектом діяльності вчителя технології є навчання учнів обробці деревини. Навчання школярів деревообробці має значні освітні та виховні можливості: розвиває технологічну культуру, сприяє естетичному і творчому розвитку особистості, успішній самореалізації, соціалізації в середовищі однолітків, професійному самовизначенню.

Згідно навчальної програми 2012 року [148], у 5 – 9 класах загальноосвітніх навчальних закладах головною метою трудового навчання є формування технологічно освіченої особистості, підготовленої до самостійного життя і активної перетворювальної діяльності в умовах сучасного високотехнологічного, інформаційного суспільства для реалізації творчого потенціалу учнів.

Досягнення мети забезпечується змістом трудового навчання, що має виражену прикладну спрямованість і реалізується переважно шляхом застосування практичних методів і форм організації занять.

Завданнями даного предмета є:

- 1) формування цілісного уявлення про матеріальне виробництво, роль техніки, проектування і технологій у розвитку суспільства;
- 2) набуття учнями досвіду провадження технологічної діяльності, партнерської взаємодії і ціннісних ставлень до трудових традицій;
- 3) формування технологічних умінь і навичок учнів;
- 4) ознайомлення учнів із виробничим середовищем, традиційними, сучасними і перспективними технологіями обробки матеріалів, декоративно-ужитковим мистецтвом;
- 5) формування здатності розвивати надбання рідної культури з використанням засобів декоративно-ужиткового мистецтва;
- 6) сприяння усвідомленню учнями значущості ролі технологій як практичного втілення наукових знань;



7) реалізація здібностей та інтересів учнів у сфері проектно-технологічної діяльності та технічної творчості;

8) прилучення учнів до надбань української культури через практичне вивчення традиційних ремесел та різних видів декоративно-ужиткового мистецтва;

9) створення умов для самореалізації та професійного самовизначення кожного учня;

10) оволодіння вміннями оцінювати власні результати предметно-перетворювальної діяльності та рівня сформованості ключових і предметних компетентностей.

Програма спрямована на реалізацію принципу варіативності, що передбачає планування навчального матеріалу відповідно до матеріально-технічного та кадрового забезпечення навчального процесу, віково-статевих особливостей учнів та їхніх інтересів.

Програма трудового навчання для 5 – 9 класів забезпечує:

- безперервність, єдність і наступність між початковою та старшою школою;
- розвивальний характер і прикладну спрямованість навчального процесу;
- формування технічно та технологічно грамотної особистості.

Предмет «Трудове навчання» базується на практичній діяльності учнів. Її зміст визначається вчителем самостійно залежно від теми уроку та виду робіт, які виконуватимуться під час уроку. Навчальна програма містить обов'язкову для вивчення і варіативну складову, та передбачений резерв часу, який вчитель може використати на підсилення окремих складових навчальної програми на свій вибір. Результатом діяльності учнів при вивченні окремих навчальних блоків обов'язкової складової програми модуля має бути виріб, а будь-якого варіативного модуля – проект.

Обов'язкова для вивчення складова і варіативні модулі обираються школою із запропонованих блоків залежно від умов поділу на групи хлопців і

дівчат, кадрового забезпечення та інтересів учнів. Послідовність вивчення розділів і тем обов'язкової для вивчення складової визначено навчальною програмою, освоєння варіативних модулів відбувається на основі проектно-технологічної діяльності та здійснюється за окремо розробленими програмами до них. Варіативні модулі розроблено окремо для 5–6 класів, 7–8 та 9 класів. Схема розподілу навчального матеріалу обов'язкової і варіативної складової для 5–9 класів подана у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

## Розподіл навчального матеріалу

<b>5 клас</b>	
<b>Обов'язкова для вивчення складова.</b> Обирається один блок (26 год.)	
1. Технологія виготовлення виробів із фанери та ДВП (26 год.)	2. Технологія виготовлення виробів із аплікацією (26 год.)
<b>Варіативна складова.</b> Два модулі (40 год.)	
Варіативний модуль 1 (20 год.)	
Варіативний модуль 2 (20 год.)	
<b>Резерв часу</b> (4 год.)	
<b>6 клас</b>	
<b>Обов'язкова для вивчення складова.</b> Обирається один блок (26 год.)	
1. Технологія виготовлення виробів із тонколистового металу та дроту (26 год.)	2. Технологія виготовлення вишитих виробів (26 год.)
<b>Варіативна складова.</b> Два модулі (40 год.)	
Варіативний модуль 1 (20 год.)	
Варіативний модуль 2 (20 год.)	
<b>Резерв часу</b> (4 год.)	
<b>7 клас</b>	
<b>Обов'язкова для вивчення складова.</b> Обирається один блок (16 год.)	
1. Технологія виготовлення виробів із деревини (16 год.)	2. Технологія виготовлення виробів, в'язаних гачком (16 год.)
<b>Варіативна складова.</b> Один модуль (16 год.)	
Варіативний модуль (16 год.)	
<b>Резерв часу</b> (3 год.)	
<b>8 клас</b>	
<b>Обов'язкова для вивчення складова.</b> Обирається один блок (16 год.)	

1. Технологія виготовлення виробів із сортового прокату та листового металу (16 год.)	2. Технологія виготовлення швейних виробів (16 год.)	3. Технологія виготовлення виробів інтер'єрного призначення (16 год.)
<b>Варіативна складова. Один модуль (16 год.)</b>		
Варіативний модуль (16 год.)		
<b>Резерв часу (3 год.)</b>		
<b>9 клас</b>		
<b>Обов'язкова для вивчення складова. Обирається один блок (16 год.)</b>		
1. Технологія виготовлення комплексного виробу (16 год.)	2. Технологія виготовлення виробів, в'язаних спицями (16 год.)	Блок 3. Технологія використання та ремонту побутових електроприладів (16 год.)
<b>Варіативна складова. Один модуль (16 год.)</b>		
Варіативний модуль. Підсумковий проект. Проектування та виготовлення комплексного виробу (16 год.)		
<b>Резерв часу (3 год.)</b>		

Розглядаючи блоки обов'язкової для вивчення складової, відмічаємо, що вони мають чотири розділи: основи матеріалознавства; технологія виготовлення виробів; основи техніки, технологій і проектування, технологія побутової діяльності.

Другий розділ «Технологія виготовлення виробів» є основним у кожному блоці. У процесі його вивчення учні ознайомлюються з послідовністю виготовлення виробу, операціями, інструментами, пристосуваннями, які при цьому застосовуються, виготовляють виріб.

Виклад теоретичного матеріалу рекомендовано проводити, в основному, під час практичних робіт, не витрачаючи на це окремого навчального часу.

Відповідно до навчальної програми, опануванням майстерності обробці деревини та конструкційних матеріалів на деревній основі учнями середніх

загальноосвітніх навчальних закладах заплановано у 5 і 7 класі. Розглянемо схему розподілу навчального матеріалу для 5, 7 та 9 класів (Таблиця 2.2).

Таблиця 2.2

## Схема розподілу навчального матеріалу

<b>5 клас</b>
<b>Обов'язкова для вивчення складова</b>
Технологія виготовлення виробів із фанери та ДВП (26 год.)
<b>Варіативна складова. Два модулі (40 год.)</b>
Варіативний модуль 1 (20 год.)
Варіативний модуль 2 (20 год.)
<b>Резерв часу (4 год.)</b>
<b>7 клас</b>
<b>Обов'язкова для вивчення складова</b>
Технологія виготовлення виробів із деревини (16 год.)
<b>Варіативна складова. Один модуль (16 год.)</b>
Варіативний модуль (16 год.)
<b>Резерв часу (3 год.)</b>
<b>9 клас</b>
<b>Обов'язкова для вивчення складова</b>
Технологія виготовлення комплексного виробу (16 год.)
<b>Варіативна складова. Один модуль (16 год.)</b>
Варіативний модуль. Підсумковий проект. Проектування та виготовлення комплексного виробу (16 год.)
<b>Резерв часу (3 год.)</b>

Більш детальну інформацію про розділи, теми та час, що відведений на опанування, отримуємо аналізуючи тематичний план блоку «Технологія виготовлення виробів із фанери та ДВП» та «Технологія виготовлення виробів із деревини» (Таблиці 2.3, 2.4).

Таблиця 2.3

## Технологія виготовлення виробів із фанери та ДВП (5 клас)

## Тематичний план

№ з/п	Розділи і теми	Кількість годин
	<b>Обов'язкова для вивчення складова</b>	<b>26</b>
1	<i>Вступ</i>	<b>(1)</b>
2	<b><i>Розділ 1. Основи матеріалознавства</i></b>	<b>(3)</b>
	Тема 1.1. Види конструкційних матеріалів. Фанера, ДВП	1
	Тема 1.2. Властивості фанери та ДВП	2
3	<b><i>Розділ 2. Технологія виготовлення виробів із фанери та ДВП</i></b>	<b>(14)</b>
	Тема 2.1. Процес розмічання заготовок	1
	Тема 2.2. Процес пиляння фанери та ДВП	7
	Тема 2.3. Прийоми свердління фанери та ДВП	1
	Тема 2.4. Процес підготовки деталей виробу до оздоблення	2
	Тема 2.5. Способи з'єднання деталей із фанери та ДВП	1
	Тема 2.6. Оздоблення виробів із фанери та ДВП. Ознайомлення з професіями деревообробної промисловості	2
4	<b><i>Розділ 3. Основи техніки, технологій і проектування</i></b>	<b>(4)</b>
	Тема 3.1. Знаряддя праці, які використовують у побуті	1
	Тема 3.2. Поняття про деталь. Способи отримання деталей	1

№ з/п	Розділи і теми	Кількість годин
	Тема 3.3. Основи проектної діяльності	2
5	<b><i>Розділ 4. Технологія побутової діяльності</i></b>	<b>(4)</b>
	Тема 4.1. Безпечне користування побутовими електроприладами	1
	Тема 4.2. Культура споживання їжі. Етикет за столом	2
	Тема 4.3. Елементи грамоти споживача	1
	<b>Варіативна складова</b>	<b>40</b>
6	Варіативний модуль	<b>20</b>
7	Варіативний модуль	<b>20</b>
8	<b><i>Резерв часу</i></b>	<b>4</b>
	<b>Разом</b>	<b>70</b>

Таблиця 2.4

Технологія виготовлення виробів із деревини (7 клас)

Тематичний план

№ з/п	Розділи і теми	Кількість годин
	<b>Обов'язкова для вивчення складова</b>	<b>16</b>
1	<b><i>Розділ 1. Основи матеріалознавства</i></b>	<b>(2)</b>
	Тема 1.1. Види конструкційних матеріалів. Деревина	1
	Тема 1.2. Властивості деревини. Добір матеріалу для виготовлення виробу	1
2	<b><i>Розділ 2. Технологія виготовлення виробів із деревини</i></b>	<b>(10)</b>
	Тема 2.1. Елементи графічної грамоти	2

№ з/п	Розділи і теми	Кількість годин
	Тема 2.2. Процес розмічання заготовки	1
	Тема 2.3. Процес пиляння деревини	1
	Тема 2.4. Процес стругання деревини	2
	Тема 2.5. Процес розмічання шипового з'єднання	1
	Тема 2.6. Процес виготовлення шипового з'єднання	2
	Тема 2.7. Підготовка до оздоблення та оздоблення виробу	1
3	<b><i>Розділ 3. Основи техніки, технологій і проектування</i></b>	<b>(2)</b>
	Тема 3.1. Сучасні методи обробки деревини	1
	Тема 3.2. Основи проектної діяльності	1
4	<b><i>Розділ 4. Технологія побутової діяльності</i></b>	<b>(2)</b>
	Тема 4.1. Основи технології малярних робіт	1
	Тема 4.2. Маркування споживчих товарів	1
	<b>Варіативна складова</b>	<b>16</b>
5	Варіативний модуль	16
6	<b><i>Резерв часу</i></b>	<b>3</b>
	<b>Разом</b>	<b>35</b>

Під час вивчення предмету «Трудове навчання», у 5 і 7 класі рекомендуються до виготовлення виробу: статичні та динамічні іграшки з фанери та ДВП, тобто фігурки звірів, іграшкові меблі, головоломки, сувеніри, підставки під квіти, книжки, столярні інструменти для шкільної майстерні, предмети ужиткового призначення тощо. Обов'язково повинна проводитись профорієнтаційна робота, під час якої учнів ознайомлюють з професіями деревообробної промисловості.

По закінченню опанування розглянутих блоків обов'язкової для вивчення складової та відповідно Державним вимогам до рівня загальноосвітньої підготовки учень повинен:

- характеризувати технологію як предметно-перетворювальну діяльність, та наводити приклади технологічної діяльності в побуті;
- пояснювати необхідність правильної організації робочого місця, і обґрунтовувати необхідність дотримання правил безпеки праці, санітарно-гігієнічних вимог;
- характеризувати властивості конструкційних матеріалів із фанери та ДВП, пояснювати їх будову;
- добирати матеріали для виготовлення виробу;
- розпізнавати види графічних зображень;
- знати вимірювальні та розмічальні інструменти, виконувати розмічання деталей обраного виробу на фанері або ДВП, використовуючи розмічальні інструменти та шаблони;
- характеризувати процес різання фанери та ДВП, вибирати способи їх різання, пояснювати будову лобзика;
- випилювати деталі виробу лобзиком, з урахуванням припуску на подальшу обробку, використовуючи пристосування для випилювання;
- пояснювати процес свердління отворів, вибираючи необхідне свердло за діаметром, свердлити отвори за допомогою ручного дреля та коловорота з використанням пристроїв для фіксації деталей;
- розрізняти види шліфувальних шкурок та застосовувати правильні прийоми шліфування;
- розрізняти способи з'єднання деталей із фанери та ДВП, з'єднуючи деталі виробу, обґрунтовувати свій вибір способу з'єднання деталей;
- вибирати клей для деревинних матеріалів та використовувати пристрої для фіксації деталей під час склеювання;



- розрізняти види оздоблення виробів із фанери та ДВП, вибирати їх для оздоблення запропонованого виробу;
- вибирати оздоблювальні матеріали з урахуванням санітарно-гігієнічних вимог;
- виконувати оздоблення поверхонь виробу лаками, фарбами та випалюванням;
- знати професії робітників, які працюють із деревиною;
- характеризувати виникнення знарядь праці на різних етапах розвитку суспільства, вибирати знаряддя праці залежно від виду робіт;
- розрізняти типові та спеціальні деталі, називати способи отримання деталей і характеризувати її як одиницю виробу;
- характеризувати деревину як конструкційний матеріал та називати види пиломатеріалів;
- характеризувати властивості деревинних, називати дефекти деревини;
- вибирати деревину для виготовлення виробу з урахуванням вимог до деревинних матеріалів;
- називати інструменти для розмічання, виконувати розмічання заготовок із деревини;
- добирати ножівки для різних видів пиляння, виконувати запилювання та пиляння, дотримуючись припусків для пиляння;
- розрізняти та називати інструменти для стругання, готувати рубанок до роботи;
- виконувати і дотримуватися безпечних прийомів стругання, перевіряти якість стругання;
- характеризує види шипових з'єднань та виконує їх розрахунок і розмітку;
- знати послідовність виконання одинарного шипового з'єднання, виконувати технологічні операції виготовлення шипового з'єднання з дотриманням прийомів безпечної праці;

- характеризувати види оздоблення виробів із деревини, вибирати вид оздоблення до запропонованого виробу;
- виконувати підготовку поверхонь до оздоблення і оздоблювати виріб;
- називати сучасні методи і прийоми обробки деревини і переваги електрифікованих знарядь праці;
- пояснювати причини безвідходного виробництва у деревообробній промисловості;
- характеризувати метод фокальних об'єктів, визначати моделі-аналоги виробів та найкращі ознаки в зразках аналогів;
- складати опис і визначати вимоги до виробу;
- обґрунтовувати необхідність застосування ґрунтовок, знати матеріали та інструменти для малярних робіт;
- визначати технологію виконання малярних робіт та підбирати види фарб для різних типів поверхонь.

Розглянемо запропоновані теми варіативної частини для учнів 5 і 7 класів, які стосуються обробки деревини та конструкційних матеріалів на деревній основі.

Запропоновані варіативні модулі для 5 класу:

- Технологія виготовлення дерев'яної іграшки.
- Технологія виготовлення сувенірів із деревинних матеріалів.
- Технологія виготовлення виробів із деревини та деревинних матеріалів (ажурне випилювання).
- Технологія оздоблення виробів елементами геометричного різьблення.
- Технологія виготовлення макетів архітектурних споруд із деревини та деревинних матеріалів.
- Технологія оздоблення виробів художнім випалюванням.

Запропоновані варіативні модулі для 7 класу:

- Технологія плетіння виробів із лози.

- Технологія плетіння виробів із соломи.
- Технологія оздоблення виробів із деревини геометричним різьбленням.
- Технологія виготовлення та оздоблення виробів із деревини різьбленням.
- Технологія оздоблення виробів об'ємним різьбленням.
- Технологія оздоблення виробів інтарсією (інкрустацією).
- Технологія оздоблення виробів із деревини мозаїкою.
- Технологія виготовлення виробів із деревини (з використанням ручних способів обробки).
- Технологія виготовлення виробів із деревини (способом токарної обробки).

Варіативна складова у 5 – 6 класах вивчається по два модулі у навчальний рік, на кожен із яких відводиться 20 год., а у 7 – 9 класах вивчається по одному варіативному модулю, кожен в обсязі 16 год. Будь-який варіативний модуль для 5 – 6 класів можна обрати лише один раз у 5 чи 6 класі. Так само, будь-який варіативний модуль для 7 – 8 класів можна обрати лише один раз у 7 чи у 8 класі. У 9 класі учні вивчають один варіативний модуль: Підсумковий проект. Проектування та виготовлення комплексного виробу.

Вся документація проєктованого виробу (зображення виробу, розрахунок матеріалів, послідовність виготовлення тощо) учнями 5 – 8 класів виконується в робочих зошитах.

Для учнів 9 класу передбачено «Підсумковий проект. Проектування та виготовлення комплексного виробу». Виконуючи підсумковий проект учні повинні зібрати документальні матеріали (зображення виробу, зображення виробів-аналогів з їх аналізом, вибір та розрахунок матеріалів, відповідний план реалізації проєкту тощо) у проєктну папку. Комплексний виріб може бути виготовлений із будь яких матеріалів, з якими учні працювали раніше.

Програмою визначено структуру варіативних модулів, де кожен модуль складової містить три розділи:

- основи технології;
- проектування та виготовлення виробу;
- презентація виготовлених виробів.

Розглянемо деякі модулі варіативної частини навчальної програми, що стосуються набуття майстерності учнів в обробці деревини. Варіативною частиною програми передбачено оволодіння учнями 5 класів технологією виготовлення дерев'яної іграшки.

Таблиця 2.5

Тематичний план до варіативного модуля  
«Технологія виготовлення дерев'яної іграшки»

№ з/п	Назва розділів	Кількість годин
1	Розділ 1. Основи технології виготовлення дерев'яної іграшки	6
2	Розділ 2. Проектування та виготовлення дерев'яної іграшки	12
3	Розділ 3. Презентація виготовлених виробів	2
	<b>Усього</b>	<b>20</b>

Перший розділ «Основи технології виготовлення дерев'яної іграшки» передбачає ознайомлення учнів з видами дитячих іграшок, обрядовими функціями дитячої іграшки, матеріалами, інструментами, пристосуваннями, які використовуються для виготовлення іграшок, опановують технології і виготовляють дерев'яні іграшки. Зміст другого розділу «Проектування та виготовлення дерев'яної іграшки» передбачає виконання проекту. Третій розділ програми регламентує презентацію спроектованих і виготовлених іграшок.

Для проектування іграшок не рекомендовано добирати складні за технологією виготовлення вироби. Особливе значення для кожного творця іграшки має її функціональність та оздоблення. Спроектвана та виготовлена учнями іграшка повинна мати практичне застосування. Під час виконання технологічних робіт рекомендовано особливу увагу приділяти правилам безпечної праці, організації робочого місця та санітарно-гігієнічним вимогам.

Опанувавши розглянутий модуль варіативної складової та відповідно до Державних вимог на рівні загальноосвітньої підготовки учень повинен:

- наводити приклади різних видів дерев'яних іграшок;
- добирати та обґрунтовувати добір конструкційних матеріалів залежно від виду іграшки, інструменти для роботи;
- виготовляти нескладну дерев'яну іграшку, оздоблювати її;
- організовувати робоче місце та дотримується правил безпечної праці під час виконання робіт;
- здійснювати міні-маркетингові дослідження, обґрунтовувати вибір теми проекту;
- розробляти вимоги до виробу, проектні документи, складати план роботи виконання проекту з визначенням термінів;
- здійснювати пошук виробів-аналогів, визначати найкращі ознаки в кожному зразку;
- розробляти графічне зображення виробу, виготовляти шаблони деталей;
- виконувати розмічання деталей виробу за шаблоном, виготовляти та з'єднувати деталі іграшки у виріб;
- оздоблювати дерев'яну іграшку, контролювати якість виробу;
- виконувати розрахунок орієнтовної вартості витрачених матеріалів;
- підготувати до презентації свій виріб та презентувати його, здійснюючи самооцінку виробу.

Нижче, у таблиці 2.6 наведений тематичний план до варіативного модуля з механічної обробки деревини.

Таблиця 2.6

Тематичний план до варіативного модуля «Технологія виготовлення виробів із деревини (способом токарної обробки)»

№ з/п	Назва розділів	Кількість годин
1	Розділ 1. Загальні відомості про токарну обробку деревини	2
2	Розділ 2. Проектування та виготовлення виробу способом токарної обробки	13
3	Розділ 3. Презентація виготовлених виробів	1
	<b>Усього</b>	<b>16</b>

Програмою модуля передбачено оволодіння учнями 7 класів технологією виготовлення виробів із деревини, використовуючи токарну обробку. Перший розділ «Загальні відомості про токарну обробку деревини» передбачає вивчення основ матеріалознавства, ознайомлення із токарним верстатом, інструментами та пристосуваннями до нього, прийомами роботи, технологією виготовлення виробів способом токарної обробки. Опановуючи вміннями та навичками роботи на токарному верстаті, учні виготовляють елементарні вироби. Другий розділ «Проектування та виготовлення виробів способом токарної обробки» передбачає проектно-технологічну діяльність. Завершується модуль презентацією проєктованих учнями виробів.

Під час виконання робіт необхідно акцентувати увагу на правилах безпечної праці, організації робочого місця та санітарно-гігієнічних вимогах.

Рекомендується такий орієнтовний перелік об'єктів проектування, як свічник, ваза, шахові фігури, кухонний набір для спецій, ручка для інструмента, грибок для штопання, качалка для тіста, товчачка, кегель, кубок, вішаки тощо.

Вивчаючи матеріал модуля, потрібно проводити профорієнтаційну роботу, ознайомлюючи учнів із професіями, які характерні для даного виду діяльності.

На завершення модуля «Технологія виготовлення виробів із деревини (способом токарної обробки)» та відповідно Державним вимогам до рівня загальноосвітньої підготовки учень повинен:

- називати вироби, виготовлені токарним способом, їх застосування, вимоги до заготовок для обробки токарному верстаті;
- розрізняти породи деревини, характеризувати матеріали, які використовуються для токарної обробки;
- добирати інструменти та пристосування для роботи;
- обґрунтовувати добір конструкційних матеріалів залежно від призначення виробу;
- виконувати вправи з токарної обробки деревини, організувавши робоче місце та дотримуючись правил безпечної праці і санітарно-гігієнічних вимог;
- здійснювати міні-маркетингове дослідження, вибрати та обґрунтовує тему, мету і завдання проекту;
- розробляти вимоги до виробу, проектну документацію, скласти план роботи виконання проекту з визначенням термінів;
- здійснювати пошук інформації та моделей-аналогів, виконувати опис об'єкта проектування;
- застосовувати методи проектування, виконувати конструювання виробу, розробляти графічне зображення виробу;
- добирати матеріал, інструменти, пристосування;
- визначати спосіб кріплення заготовки, спосіб з'єднання деталей між собою та з основою виробу;
- скласти технологічну послідовність виготовлення виробу;
- виготовляти та оздоблювати виріб, контролюючи розміри і якість виробу;

- здійснювати чорнове та чистове обточування циліндричних і фасонних поверхонь, застосовуючи технологічні пристрої верстата;
- виконувати розрахунок вартості витрачених матеріалів;
- презентувати виріб, здійснюючи оцінку виготовленого виробу.

Таким чином, предмет «Трудове навчання» у 5-9 класах, відповідно до Державного стандарту освітньої галузі «Технології» [36], за допомогою проектно-технологічної діяльності вирішує питання сформованості в учнів технічної і технологічної освіченості, реалізуючи творчий потенціал та готуючи підростаюче покоління до самостійної діяльності у сучасних умовах інформаційного, високотехнологічного суспільства.

У практиці вищих педагогічних навчальних закладів протягом десятиліть накопичений значний позитивний досвід підготовки вчителів трудового навчання і технологій. Водночас аналіз педагогічної практики показує, що більшість вчителів технологій в повній мірі не реалізують освітній і виховний потенціал у процесі вивчення обробки деревини, не достатньо володіють знаннями про особливості, форми і методи навчання обробки деревини, мало уваги приділяють естетичному розвитку школярів. Далеко не всі вчителі можуть задовольнити потреби школярів у створенні виробів з деревини високої якості.

Поряд із суттєвими надбаннями наявні й певні недоліки й протиріччя. Основними в системі педагогічної освіти залишаються суперечності між вимогами до рівня знань і вмінь школярів з деревообробки в освітній галузі «Технологія» і неготовністю майбутніх учителів трудового навчання і технології забезпечити їх виконання. Для того, щоб навчання школярів обробці деревини було ефективним, необхідна спеціальна підготовка майбутнього фахівця трудового навчання і технології до такої діяльності. Причому, зазначена підготовка повинна включати як формування загальнопедагогічних і методичних компетентностей, так і умінь, навичок та фундаментальних знань з обробки деревини.



Питаннями розробки навчальних програм для педагогічних вищих навчальних закладів з обробки деревини займалися Даниленко Л.І. [126], Захарченко Р.О., [149] Тхоржевський Д.О. [26]., Юрженко В.В. [94] та інші. Згідно з програмами попередників їхнім завданням є формування у студентів знань, умінь та навичок з ручної та механічної обробки матеріалів, розвитку творчих здібностей студентів, виховання у студентів добросовісного ставлення до праці, працелюбності та дбайливості. Програми приділяли особливу увагу практичним умінням майбутніх учителів технологій, тоді як теоретичні аспекти обробки конструкційних матеріалів виносилися, переважно, на самостійне вивчення.

Питанням застосування проектно-технологічного методу у підготовці майбутніх фахівців педагогічної освіти відображено у дослідженнях Авраменка О.Б., Вікуліної М.А., Ефімової Ю.А., Коберника О.М., Мамус Г.М., Матяш Н.В., Сидоренка В.К., Симоненка В.Д., Хотунцева Ю.Л., Ящука С.М. та ін.

Н. Крилова акцентує увагу на тому що, проектна форма навчання – це те осердя, яке перетворює зміст, способи, сферу навчання, а отже, принципово змінює діяльність учителя й учня. Тому, сьогодні ми повинні перейти від пізнавального процесу до освітнього, від концепції «навчання чого-небудь» до вивчення конкретних, «цікавих саме мені» речей [85]. Як зазначає С. Шишов, проектна педагогіка виявляється виключно перспективною. Виконання проектів повинно сприяти також виявленню ділових, особистісних якостей студентів, їх здібностей самостійно і творчо мислити, вирішувати нові нетипові завдання. Важливо стимулювати інтерес студентів у використанні попередньо отриманих знань з інших навчальних предметів [163].

Проектно-технологічна діяльність – це аргументована і спланована діяльність, що передбачає розробку дизайну зовнішнього вигляду, структури, технології виготовлення виробу у матеріалі та формує у суб'єктів навчання системи творчих, інтелектуальних і предметно-перетворюючих знань і умінь.

Визначено, що проектно-технологічна діяльність як основна дидактична частка сприяє [96]: формуванню навичок самостійної орієнтації в науковій, навчально-методичній і довідниковій літературі; формуванню потреби в знаннях, високих мотивів навчання і прагнення до самоосвіти; формуванню творчого системного мислення, технологічної культури і етики; підсиленню уяви, що являється потужним стимулом народження нових ідей, пошуку альтернативних рішень, їх аналізу і синтезу, що в майбутньому відкриється основою інноваційного мислення і діяльності; успішній адаптації молоді до сучасних соціально-економічних умов життя; реалізації особистісно-орієнтованої парадигми навчання; забезпеченню цілісності педагогічного процесу, здійсненню цілісного розвитку, єдності навчання і виховання у процесі підготовки майбутніх фахівців.

Формування досвіду проектної діяльності у майбутніх фахівців трудового навчання і технологій має здійснюватись під час опанування дисципліни «Технологічний практикум» у вищих навчальних закладах педагогічного спрямування із застосуванням методу проектів. У своєму дослідженні Г. Мамус та О. Пінаєва зазначають, що вибір проектної форми організації і проведення занять, як пріоритетної для викладання, дозволяє значно підвищити ефективність навчання у вищому педагогічному навчальному закладі [92].

Погоджуючись з висновками науковців, основними принципами навчання студентів деревообробці нами обрано: активізацію пізнавальної діяльності майбутніх учителів трудового навчання під час засвоєння теоретичного матеріалу та отриманням практичних умінь і навичок; фундаментом навчання є знання теорії і методики методу проектів, а у результаті виконаний творчий проект; співпрацю і підтримку студента на всіх рівнях засвоєння навчального теоретичного матеріалу і його практичного застосування.

М. Коньок зазначає, що проектна технологія навчання студентів має забезпечувати: необхідний і достатній обсяг теоретичних знань і практичних

навичок студентів при ефективному зворотному зв'язку, контролі і регулюванні на всіх етапах навчання; умови для використання методики як засобу навчання; свідомість і глибину сформованих фахових знань, умінь і навичок [78].

Сьогодні проектно-технологічний метод навчання набуває особливого статусу тому, що він повністю спрямований на застосування творчого потенціалу студента, на його усвідомлене навчання. Саме у проектуванні продукуються умови для реалізації завершального циклу навчальної діяльності та потенціалу інноваційних форм: проектування; технології; рефлексії. У дисертаційному дослідженні Л. Палаєва аналізує та підтверджує, що ефективність застосування методу проектів залежить від рівня підготовки того хто навчається [113]. Тому, актуальним сьогодні є перегляд змісту технічних навчальних дисциплін у підготовці бакалаврів технологічної освіти з метою сформованості у майбутніх фахівців трудового навчання і технологій знань, умінь і навичок життєво важливих для втілення проектної та перетворювальної діяльності.

Професійне становлення майбутніх учителів трудового навчання і технологій найефективніше відбувається під час розв'язку студентами практичних техніко-технологічних задач на основі загальнотехнічних знань, що входять у технологічний компонент підготовки студентів на заняттях з технологічного практикуму та на їх основі виготовлення студентами проектів.

Тому нам доцільно науково обґрунтувати програмне забезпечення навчання деревообробки майбутніх учителів технологій.

Програма нормативної навчальної дисципліни «Практикум з деревообробки» – є складовою «Технологічного практикуму», що сформована відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів напрямку 6.010103 Технологічна освіта та предметом вивчення якої є фахова підготовка майбутніх учителів трудового навчання і технологій й формування у них трудових умінь та навичок з обробки деревинних

матеріалів. Виходячи з цього, зміст практикуму з деревообробки ми структурували у дві частини:

- техніко-технологічна підготовка, яка реалізується через предметно-операційний метод;
- виготовлення проектів, здійснення яких відбувається через проектно-технологічний метод.

Викладання запропонованої дисципліни передбачає використання міжпредметних зв'язків цілісної системи підготовки майбутніх фахівців трудового навчання і креслення (художнє конструювання, технічне моделювання, технологія та обробка конструкційних матеріалів, креслення, різання матеріалів, технологія деревообробного виробництва та ін.) і наступність із шкільними навчальними предметами «Трудове навчання» (5-9 кл.), «Технології» (10-11 кл.), фізика, хімія, безпека життєдіяльності, основи економіки.

Програма навчальної дисципліни «Практикум з деревообробки» складається з таких змістових модулів:

1. Ручна обробка деревини.
2. Обробка деревини ручним електрифікованим інструментом.
3. Механічна обробка деревини.
4. Проектно-технологічна діяльність.

Метою викладання навчальної дисципліни є забезпечення розвитку та формування інтелекту, мислення, уявлення, що необхідні в процесі обробки деревини й інших конструкційних матеріалів; розвиток у студентів психофізичних можливостей і навиків роботи з ручними інструментами, пристроями й механічним устаткуванням у деревообробній майстерні; розвиток та формування у студентів творчих здібностей, відповідальності, охайності, смаку, підготовка майбутнього вчителя технологій до реалізації проектно-технологічного підходу на заняттях із трудового навчання.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Практикум з деревообробки» є: ознайомлення студентів з сучасними

високопродуктивними способами обробки деревинних конструкційних матеріалів і організацією праці у навчальних майстернях; розвиток творчих здібностей студентів; розвиток самоконтролю й самооцінки; виховання добросовісного ставлення до праці та дбайливості; формування у студентів умінь планувати свою роботу, розробляти та використовувати технічну документацію на вироби, що виготовляються.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні знати:

- види й послідовність технологічних операцій, що використовують в процесі виготовлення виробів з деревини;
- властивості конструкційних матеріалів на деревній основі, з яких виготовляють виріб;
- різноманітність з'єднань деталей при виготовленні виробів з деревини;
- етапи виготовлення виробів з деревини;
- можливі дефекти при обробці деревинних матеріалів та способи їх усунення;
- етапи проектно-технологічної діяльності.

Після проходження практикуму з деревообробки студенти повинні вміти:

- виконувати різноманітні технологічні операції за допомогою ручних ріжучих інструментів і механізованого деревообробного устаткування;
- виконувати опоряджувальні роботи для зміни фізико-механічних властивостей деревини;
- з'єднувати різними методами елементи складних виробів;
- виявляти та усувати можливі дефекти технологічної обробки деревини;
- вірно організовувати робоче місце при ручній і механізованій обробці конструкційних матеріалів;

- дотримуватись правил безпечної праці при виконанні ручних, механізованих та опоряджувальних робіт;

- проектувати та втілювати у матеріалі вироби з деревних матеріалів ужиткового і декоративного призначення.

У результаті вивчення навчальної дисципліни у студентів формуються такі компетентності: оперування основами організації технологічних процесів при ручній обробці деревини; володіння технологією обробки деревини ручним деревообробним інструментом; володіння технологією опорядження виробів з деревини; оперування основами організації технологічних процесів при обробці деревини електрифікованим інструментом; володіння технологією обробки деревини електрифікованим інструментом; оперування основами організації технологічних процесів при механічній обробці деревини; володіння технологією обробки деревини механізованим деревообробним устаткуванням; оперування основами організації проектно-технологічної діяльності з використанням ручної і механічної обробки деревини; володіння технологією проектно-технологічної діяльності з використанням ручної і механічної обробки деревини; оперування поняттями охорони праці у деревообробній майстерні; володіння правилами безпечної праці при виконанні ручних, механізованих та опоряджувальних робіт.

Зважаючи на існуючі технологічні процеси деревообробної галузі, види виробів, які рекомендовано до виготовлення у школі на уроках трудового навчання, матеріально-технічні можливості навчальних закладів, кількість навчального часу та необхідні знання, уміння і навички для подальшої проектно-технологічної діяльності, нами запропоновані змістовні модулі, які сформують техніко-технологічне підґрунтя під час опанування технологічного практикуму, а саме: ручна обробка деревини; обробка деревини ручним електрифікованим інструментом; механічна обробка деревини; проектно-технологічна діяльність.

Розглянемо структуру та зміст запропонованої програми. Найбільш об'ємний перший модуль – «Ручна обробка деревини», що структурований темами, які пропонують вивчення основних технологічних операцій при ручній обробці деревини і стосуються усіх основних етапів технологічних процесів деревообробної промисловості:

1. Організація роботи та безпека праці в навчальній майстерні. Основні поняття теорії ручної обробки деревинних. Основні прийоми роботи з деревиною;
2. Виготовлення виробів прямокутної форми, які не мають з'єднань;
3. Виготовлення виробів криволінійної форми, які не мають з'єднань;
4. З'єднання деталей за допомогою клею, нагелів, гвіздків і шурупів;
5. Виготовлення виробів з шиповими з'єднаннями;
6. Опорядження виробів з деревини.

При опануванні першої теми «Організація роботи та безпека праці в навчальній майстерні. Основні поняття теорії ручної обробки деревинних. Основні прийоми роботи з деревиною», студенти мають ознайомитися з:

- метою, завданням, змістом дисципліни та обсягом роботи у процесі навчання, виробами, що виготовлені студентами, під час занять в столярній майстерні;
- правилами внутрішнього розпорядку, безпечної роботи, виробничої санітарії та особистої гігієни, протипожежними заходами під час роботи у столярній майстерні;
- обладнанням, пристосуваннями й інструментами у столярній майстерні;
- засобами контролю й вимірювання розмірів, характеристиками основних видів контрольно-вимірювальних інструментів і правилами їх використання, основними відомостями про технологічну документацію, що необхідна для виготовлення виробів;

– характеристиками деревинних матеріалів і напівфабрикатів, особливостями конструювання виробів з деревини та особливостями обробки деревини різанням.

Друга тема першого змістовного модуля «Виготовлення виробів прямокутної форми, які не мають з'єднань» передбачає, під час виготовлення виробів майбутніми фахівцями трудового навчання і технологій, отримання умінь:

- обирати матеріал з припуском на обробку необхідної породи дерев та достатньої якості;
- розмічати деталі за зразком, шаблоном і кресленням;
- налаштовувати до роботи пиляльний і стругальний інструмент;
- технологічно правильного та безпечного пиляти, обираючи тип ручної пилки у залежності від виду робіт, що виконуються;
- стругати бруски і дошки шерхебелем, рубанком з одинарним та подвійним лезом і напівфуганком, обираючи необхідний інструмент у залежності від розмірів деталей і потрібної шорсткості поверхонь;
- торцювати бруски і дошки звичайним і торцевим рубанком;
- перевіряти точність розмірів і шорсткість поверхонь, відповідно до допусків.

Тема «Виготовлення виробів криволінійної форми, які не мають з'єднань» передбачає отримання студентами вмінь:

- криволінійного пиляння, стругання спеціальними стругами, різання стамесками, свердління;
- характеризувати такі інструменти, як фальцгебель, зензубель, шпунтубель, галтель, кальовка, горбач з ввігнутих корпусом, горбач з опуклим корпусом, плоскі та напівкруглі стамески, свердла перові, центрові, гвинтові, спіральні;
- вибирати профільний стругальний інструмент у залежності від роботи, що виконується;
- обирати стамески потрібної ширини і форми



- зачищення стамескою підрізних місць, підрізування поперек і вздовж волокон, зняття часткової фаски, зняття фаски з торця, зачищення торця, різання стамескою по лінії розмічання, під лінійку або кутник і по шаблону;

- вибирати ріжучий інструмент і пристосування для свердління отворів у залежності від напрямку свердління, діаметру, глибини отвору та потрібної шорсткості поверхні.

Тема «З'єднання деталей за допомогою клею, нагелів, цвяхів і шурупів» передбачає формування у студентів умінь:

- вибирати типи цвяхів і шурупів та їх розмір у залежності від товщини деталей, що з'єднуються;

- розраховувати відстань між цвяхами і шурупами та від торців заготовки вздовж і поперек волокон;

- забивати цвяхи і закручувати шурупи у деталі, що з'єднуються з м'яких і твердих порід деревини;

- з'єднувати деталі на нагелях;

- вибрати тип клею, готувати клейовий розчин, визначати його якість і концентрацію, готувати поверхні деталей до склеювання, наносити необхідну кількість клейового розчину на поверхні, що з'єднуються;

- вибирати силу тиску при пресуванні та час витримки з'єднання під пресом і після пресування в залежності від виду й типу клею, зачищати клейові шви, контролювати якість клейових з'єднань.

Тема «Виготовлення виробів з шиповими з'єднаннями» передбачає, під час виготовлення виробів студентами отримання умінь:

- класифікувати шипові з'єднання, характеризувати обладнання, пристосування і інструменти, що застосовуються при виконанні шипових з'єднань;

- визначати розміри шипів та вушок у залежності від товщини деталей, що з'єднуються;

- розмічати елементи шипових з'єднань за допомогою кутника, рейсмуса, лінійки та за допомогою кондукторів;
- вибирати необхідний інструмент у залежності від виду шипових з'єднань;
- виготовляти елементи шипових з'єднань та з'єднувати деталі за допомогою клею і нагелів, перевіряти якість шипових з'єднань.

Тема «Опорядження виробів з деревини» передбачає формування у студентів умінь:

- зачищати поверхні шліхтиками, рашпілями та напилками, циклювання, шліфувальним папером, готувати суміші шпакльовки;
- оздоблювати вироби зі збереженням текстури, вибирати, готувати та наносити на поверхню виробу лакофарбові покриття;
- згладжувати поверхні, вирізати сучки та засмоли, ґрунтувати, шпаклювати, шліфувати поверхні перед покриттям фарбами й емалями;
- опоряджувати вироби із закриттям текстури, наносити різними способами фарби та емалі, контролювати якість оздоблення поверхонь.

Другий змістовний модуль призначений формувати у майбутніх фахівців трудового навчання і технологій умінь і навичок, які застосовуються при обробці деревини за допомогою ручного електрифікованого інструменту і структурований у вигляді поданих тем:

1. Загальні відомості про обробку деревини ручним електрифікованим інструментом. Техніка безпеки. Організація робочого місця;
2. Виготовлення виробів, що мають криволінійні поверхні з використанням електрифікованого інструменту;
3. Опорядження виробів з використанням електрифікованого інструменту.

При опануванні першої теми другого змістовного модуля студенти повинні знати:

- технологічне призначення ручного електрифікованого інструменту;
- ручний електрифікований інструмент для пиляння деревини, його будову, кінематичне налагодження та правила безпечної експлуатації;
- ручний електрифікований інструмент для стругання деревини, його будову, кінематичне налагодження та правила безпечної експлуатації;
- ручний електрифікований інструмент для свердління деревини, його будову, кінематичне налагодження та правила безпечної експлуатації;
- ручний електрифікований інструмент для фрезерування деревини, його будову, кінематичне налагодження та правила безпечної експлуатації.

При опануванні наступної теми другого змістовного модуля, виготовляючи вироби з криволінійними поверхнями за допомогою електрифікованого ручного інструменту, студенти повинні вміти:

- вибрати електрифікований інструмент у залежності від виду робіт, що виконуються;
- формувати базову площину, базову кромку і зазначений розмір деталі за допомогою електрифікованого рубанка;
- розпилювати пиломатеріали за заданою криволінійною формою, використовуючи ручний електрифікований інструмент (електричний лобзик, ручну дискову електричну пилку);
- формувати чверті визначених розмірів та кальовки за допомогою ручного електрифікованого фрезерувального інструменту;
- перевіряти точність розмірів і шорсткість поверхонь при струганні й фрезеруванні;
- доглядати за ручним електрифікованим інструментом.

Опановуючи заключну тему другого змістовного модуля студенти повинні уміти:

- виконувати столярну підготовку поверхні до опоряджувальних робіт з використанням електрифікованого шліфувального інструменту;

- обирати, готувати та безпечно наносити на поверхню виробу лакофарбове покриття за допомогою пневматичних розпилювачів;
- контролювати якість опорядження поверхонь та запобігати виникненню браку.

Третій змістовий модуль «Механічна обробка деревини» передбачає формування у майбутніх фахівців трудового навчання і технологій знань, умінь і навичок, які необхідні при обробці деревини механізованим обладнанням і структурований у вигляді поданих тем:

1. Організація роботи та безпека праці в навчальній майстерні механічної обробки деревини. Основні поняття теорії механічної обробки деревинних конструкційних матеріалів;
2. Виготовлення деталей за допомогою верстатів для ділення деревини;
3. Виготовлення деталей за допомогою верстатів для оброблення поверхонь;
4. Виготовлення деталей за допомогою верстатів для глибинного оброблення деревини.

При опануванні першої теми третього змістовного модуля студенти повинні знати:

- роль і задачі практикуму з розділу механічної обробки деревини у підготовці майбутнього учителя трудового навчання;
- правила внутрішнього розпорядку під час роботи у майстерні, загальні правила безпеки праці, протипожежні заходи, виробничу санітарію й особисту гігієну;
- обладнання навчальної майстерні з механічної обробки деревини та безпечну організацію робочого місця, правила догляду за деревообробними верстатами;
- взаємодію між заготовкою та інструментом в процесі головного й додаткового рухів (різання, подача);
- основні функціональні вузли й механізми верстатів;

- загальний принцип настроювання та кінематичного налагодження деревообробних верстатів, точність і якість обробки деревини на верстатах;

- види верстатів для ділення деревини, їх переваги й недоліки, призначення, будову, кінематичне налагодження, ріжучі інструменти, що використовуються для ділення деревини, види дискових і стрічкових пилок, їх конструкцію й призначення, особливості розкрою ДВП, ДСП, столярних плит і фанери, види браку й шляхи запобігання його появи;

- верстати для оброблення поверхонь деревини, їх призначення, принципову кінематичну схему, ріжучі інструменти, що застосовуються на фугувальних, рейсмусових, чотирибічних і токарних верстатах, режими різання, види браку й шляхи запобігання його появи;

- верстати для глибинного оброблення деревини, їх призначення, принципова кінематична схема, ріжучі інструменти, що застосовуються на фрезерувальних, шипонарізних і довбальних верстатах, режими різання, види браку й шляхи запобігання його появи.

Опановуючи другу тему третього змістовного модуля, під час виготовлення деталей за допомогою верстатів для ділення деревини студенти повинні уміти:

- підбирати круглі пилки у залежності від роботи, що виконується, установлювати їх на валу;

- налагоджувати та доглядати круглопилковий верстат, вибирати режими різання, розкроювати пиломатеріали;

- підбирати стрічкові пилки установлювати їх на шків та натягувати,

- налагоджувати стрічкопилковий верстат на задану роботу, виконувати повздовжнє, поперечне й криволінійне розпилювання пиломатеріалів;

- розкроювати деревинно-волокнисті, деревинно-стружкові, столярні плити, фанеру.

Опановуючи наступну тему змістовного модуля, під час виготовлення виробів за допомогою верстатів для оброблення поверхонь деревини студенти повинні уміти:

- перевіряти й готувати ножовий вал до роботи, замінювати ножі і фрези, що затупилися;
- налагоджувати верстат на заданий режим роботи, фугувати площини й кромки, брусків і дощок, фрезерувати на рейсмусових верстатах в розмір по товщині;
- формувати циліндричні, конічні і фасонні поверхні, розточувати отвори.

Заключна тема третього змістовного модуля, під час виготовлення виробів з використанням верстатів для глибинного оброблення деревини студенти повинні уміти:

- виконувати кінематичне налагодження фрезерувальних, шипонарізних і довбальних верстатів, налагодження на заданий режим роботи;
- обирати тип фрез в залежності від роботи, що виконується;
- формувати провушини, пази, гнізда, фрезерувати криволінійні заготовки по шаблону.

Одним із головних завдань підготовки майбутніх учителів технологій є залучення їх до проектної діяльності, тому у процесі вивчення останнього, четвертого змістовного модулю, ми пропонуємо спрямувати роботу студентів на розробку проектів та виконання їх в матеріалі. Після набуття студентами необхідних навичок, при виконанні попередніх робіт, що розроблені згідно предметно-операційного методу навчання, вони розпочинають опановувати модуль, спрямований на закріплення умінь і навичок, що до обробки деревини у майбутніх фахівців трудового навчання і технологій та формування у них досвіду проектно-технологічної діяльності. Заключний модуль передбачає самостійне проектування двох виробів

виготовлених за допомогою ручного інструменту та механізованого обладнання.

Завдання для проектних робіт нами пропонувались, виходячи із професійної діяльності майбутніх фахівців трудового навчання і технологій: дитяча іграшка; предмети ужиткового призначення; декоративні предмети; меблі або їх макети; головоломки; сувеніри тощо. Для успішного виконання проектних робіт, нами рекомендовано дотримуватись основних етапів навчального проектування [144, С. 21–24], адаптованих до виконання у ВНЗ (таблиця 2.7).

Таблиця 2.7

## Етапи та стадії проектування

№	Етапи	Стадії
1	Організаційно-підготовчий	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Пошук і визначення проблеми;</li> <li>- Збір та аналіз інформації, про об'єкт проектування;</li> <li>- Вироблення ідей у вигляді графічних замальовок;</li> <li>- Формування параметрів і вимог до виробу і матеріалу</li> </ul>
2	Конструкторський	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Вибір оптимального варіанта розв'язку проблеми та його обґрунтування;</li> <li>- Розробка графічного зображення;</li> <li>- Добір матеріалів, вибір інструментів і обладнання;</li> <li>- Економічне та екологічне обґрунтування;</li> <li>- Маркетингові дослідження</li> </ul>
3	Завершальний	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Виготовлення виробу;</li> <li>- Самоконтроль власної діяльності;</li> <li>- Оцінка якості</li> </ul>
4	Технологічний	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Коригування виконаного виробу;</li> <li>- Випробування проекту;</li> <li>- Оформлення текстової частини проекту;</li> <li>- Самооцінка проекту;</li> <li>- Розробка презентації проекту;</li> <li>- Захист проекту</li> </ul>

Оцінювання проектно-технологічної діяльності студентів при проектуванні виробу, складається з оцінювання самого проекту та його захисту. При цьому враховується: обсяг та повнота розробки, дотримання етапів проектування, оригінальність, завершеність, сприйняття проекту іншими студентами, матеріальне втілення виробу, якість виробу, його відповідність проектній документації; пояснювальна записка: відповідність оформлення до стандартних вимог, якість схем, ескізів, креслень; рівень теоретичних знаннями, що прослідковуються під час захисту проекту; практичні уміння і навички, що застосовувались при виконання проекту. Система критеріїв оцінювання розроблена у вигляді таблиці, що заповнюється при захисті окремого проекту (**Додаток В**). Захист проекту розпочинається з презентації студентом виробу у матеріалі, подання проектної документації та з викладу основних етапів і стадій проектування, з відповідей на можливі запитання викладача та диспуту.

Доцільно зауважити, що проектні вироби у матеріалі повинні виконуватися у навчальній майстерні з обробки деревини, а розробка проекту та формування документації – під час самостійної роботи студентів. Деякі з студентських проектних виробів висвітлено у **додатку Г**.

У процесі опанування практикуму з деревообробки доречно використовувати такі засоби діагностики успішності студентів: вхідний контроль, контроль під час аудиторних занять, контроль самостійної та індивідуальної роботи студентів. Вивчення кожного змістового модуля навчальної програми доцільно закінчувати модульною контрольною роботою, яка може представляти собою набір тестових завдань.

Вхідний контроль проходить у письмовій формі й представляє собою набір тестових завдань. Вхідний контроль проводиться з метою визначення рівня знань студентів, набутих на попередньому етапі підготовки.

Контроль під час аудиторних занять, проводиться систематично з метою з'ясування рівня розуміння, засвоєння та оволодіння навчальним матеріалом студентами на занятті. Основними формами проведення даного



виду контролю є усне опитування теоретичного матеріалу (допуск до лабораторно-практичних робіт), виконання та захист лабораторно-практичних робіт.

Контроль самостійної (індивідуальної) роботи студентів спрямований на виявлення рівня розвитку пізнавальних здібностей та творчої ініціативи студентів, самостійності, відповідальності та організованості; рівня сформованості самостійного мислення, здібностей до саморозвитку, самовдосконалення та самореалізації; рівня опанування студентами елементів методики наукових досліджень. Основними видами контролю самостійної роботи студентів у процесі вивчення навчальної дисципліни є оцінювання рефератів.

Вивчення кожного змістового модуля навчальної програми закінчується модульною контрольною роботою, метою якої є перевірка рівня теоретичних знань та практичного їх застосування, у результатів опанування певної частини навчального матеріалу, що складає завершений навчальний модуль. Модульна контрольна робота представляє собою набір тестових завдань трьох рівнів складності.

Підсумкова атестація з навчальної дисципліни «Практикум з деревообробки» проводиться у формі заліку, що полягає в оцінюванні рівня володіння студентами знаннями, уміннями і навичками за результатами виконання усіх видів навчальних завдань, тобто – за результатами успішності [60].

Таким чином, необхідною складовою фахової підготовки майбутніх учителів трудового навчання і технологій стає необхідність техніко-технологічної підготовки, реалізація якої відбувається через предметно-операційний метод та виготовлення проектних робіт. Саме предметно-операційний метод навчання передбачає використання комплексу засобів, які створюють умови для формування технічної компетентності у майбутніх фахівців технологічної освіти у процесі проектування виробів.

Питанням формування фундаментальних знань з деревообробки сьогодні займаються Буянов П.І., Войтович І.Г., Корець М.С., Подольський В.І., Рогозіна О.В., Сивашенко С.І., Сілохін Ю.В., Шумєга С.С. та інші. Їхні дослідження ґрунтуються на розробках основоположників Коберника О.М., Крейдліна Л.Н., Муравйова Е.М., Молодцова М.П., Тхоржевського Д.О. та інші.

Відповідно до навчального плану напрямку підготовки «6.010103 Технологічна освіта» передбачено вивчення навчальної дисципліни «Технологія деревообробного виробництва», на яку заплановано 4 модулі, 4 кредити [109].

«Технологія деревообробного виробництва» охоплює ручну та механічну обробку конструкційних матеріалів з деревини, дає поняття про основні технологічні процеси, що відбуваються у процесі обробки деревини. Ця навчальна дисципліна тісно пов'язана з художнім конструюванням, металознавством та інструментальними матеріалами, кресленням, виробництвом та обробкою конструкційних матеріалів, технологічним практикумом та іншими.

Предметом вивчення даної навчальної дисципліни є технологічні процеси при обробці деревини на сучасних деревообробних підприємствах.

Навчальна дисципліна включає такі змістовні модулі:

1. Структура підприємств деревообробної промисловості.
2. Виготовлення складних виробів із деревини.
3. Облицювання виробів з деревини.
4. Опоряджувальні технології та оздоблення в деревообробній промисловості.

Метою викладання навчальної дисципліни «Технологія деревообробного виробництва» є вивчення основних технологічних процесів, які проходять під час ручної та механічної обробки деревини та основ розрахунку матеріалів деревообробної промисловості; створення умов для розвитку творчих здібностей та трудового виховання, забезпечення

фундаментальними теоретичними знаннями майбутнього вчителя трудового навчання і технологій до реалізації проектно-технологічного підходу на заняттях із трудового навчання.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Технологія деревообробного виробництва» є формування необхідних властивостей виробів з деревини та деревинних матеріалів при їх виробництві з раціональним використанням сировини і матеріалів; формування уявлення про стандартизацію і показники якості; забезпечення високої виробничої продуктивності; дотримання правил безпечної роботи і охорони навколишнього середовища; прищеплення майбутнім учителям технологій знань, вмінь і навичок з організаційного процесу в столярних майстернях; підготовка студентів до профорієнтаційної роботи серед школярів.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні знати:

- функціонування деревообробного виробництва та продукцію, яка виготовляється на підприємствах;
- термінологію та сутність процесів, якими оперує технологія деревообробного виробництва;
- стандартизацію та контролю якості у деревообробному виробництві;
- способи з'єднання та формотворення деталей деревообробного виробництва;
- види і конструкції столярних з'єднань;
- особливості конструювання виробів з деревини;
- технологію облицювання поверхонь різноманітними матеріалами;
- види, призначення і технологічну послідовність опоряджувальних робіт;

– охорону праці, електробезпеку та виробничу санітарію у приміщеннях, де здійснюється процес обробки деревини.

По закінченню вивчення дисципліни «Технологія деревообробного виробництва» студенти повинні вміти:

- організувати робоче місце та визначати безпечні умови праці;
- розробляти документацію необхідну для виготовлення виробу;
- правильно вибирати матеріал, інструмент та обладнання необхідне для виготовлення виробу;
- правильно вибирати технологічні операції при виготовленні конструкцій з деревних матеріалів;
- обирати оптимальні види столярних з'єднань;
- встановлювати відповідність дійсних розмірів деталей допустимим і контролювати їх придатність калібрами;
- розраховувати складові частини клею та вибрати оптимальні параметри технологічного режиму облицювання;
- правильно вибирати технологічні операції при опоряджувальних роботах;
- економічно обґрунтовувати вартість виробу.

У результаті вивчення дисципліни у майбутніх учителів трудового навчання і технології повинні бути сформовані такі компетентності: оперування основами організації технологічних процесів у деревообробному виробництві; володіння поняттями стандартизації і контролю якості у деревообробному виробництві; оперування поняттями охорони праці у деревообробному виробництві; володіння правилами електробезпеки і пожежної безпеки у деревообробному виробництві; володіння способами з'єднання та формотворення виробів з деревини; володіння технологією облицювання виробів з деревини; володіння технологією опоряджувальних робіт деревообробної промисловості.

Розглянемо змістовне наповнення модулів навчальної дисципліни «Технологія деревообробного виробництва». Так перший модуль «Структура підприємств деревообробної промисловості» об'єднаний трьома темами:

1. Структура і функціонування галузі;
2. Стандартизація і контроль якості виробів із деревини;
3. Охорона праці на підприємствах.

В процесі вивчення даного змістовного модуля, необхідно розглянути види та класифікацію галузевих підприємств, загальні відомості про деревообробні підприємства, структуру, потенціал і потужність сучасних деревообробних підприємств та перспективи розвитку деревообробної промисловості у цілому.

Важливими темами, при вивченні першого модуля, є стандартизація, контроль якості та охорона праці на підприємствах. Під час вивчення цих тем є необхідність розглянути: суть стандартизації, її роль у розвитку науково-технічного прогресу, види і організацію технічного контролю та його функції, точність обробки, фактори, що впливають на якість виробів в деревообробній промисловості, загальні положення і державний нагляд за охороною праці, вимоги правил безпеки на території і в цехах підприємства, протипожежні заходи, надання першої медичної допомоги та розслідування, облік і аналіз нещасних випадків на підприємствах деревообробної промисловості.

Наступний модуль присвячений вивченню технологічних процесів деревообробного виробництва і структурований у вигляді поданих тем:

1. Поняття технологічного процесу та види технологічних операцій в деревообробній промисловості;
2. Технологія різання деревини з утворенням стружки;
3. Технологія обробки деревини без стружкоутворення.

При опануванні другого модуля, студенти повинні вивчити загальні відомості про технологічні процеси в деревообробній промисловості, організацію технологічного процесу та технологічну документацію

необхідну для деревообробної промисловості, видалення і використання відходів деревообробних підприємств, а також основні поняття про різання деревини та класифікацію процесів, фактори, що впливають на силу різання і шорсткість поверхні, теорію стружкоутворення, види пиляння та стругання деревини з утворенням стружки-відходу, загальні відомості про фрезерування, свердління, шліфування, точіння й довбання.

Третій змістовний модуль «Виготовлення складних виробів із деревини» містить такі теми для вивчення:

1. Види і конструкції столярних з'єднань;
2. Склеювання деревини;
3. Виробництво гнутих і гнутоклеєних деталей.

До запропонованих тем відноситься вивчення споювання, зрощування і нарощування деревних матеріалів, види та розрахунки параметрів шипових з'єднань виробів із деревини, з'єднання за допомогою гвіздків, шурупів та інших з'єднувальних елементів, загальні відомості про склеювання деревини, вибір клею і приготування клейових розчинів, підготовка поверхні деталей до склеювання та нанесення клейових розчинів на них, режими склеювання, організація робочого місця та техніка безпеки під час склеювання.

Під вивчення теми «Виробництво гнутих і гнутоклеєних деталей» майбутні учителі мають опанувати загальні відомості про гнуття, гідротермічну обробку і гнуття брусків деталей, перспективи застосування холодного гнуття деревини, організацію робочого місця та знати техніку безпеки під час виготовлення гнутих і гнутоклеєних деталей.

Завершує вивчення дисципліни модуль присвячений вивченню опоряджувальних технологій та оздобленням в деревообробній промисловості. Цей модуль складається з таких тем:

1. Опорядження матеріалів з деревини;
2. Облицювання виробів з деревини;
3. Імітаційне та спеціальне опорядження виробів з деревини.

Під час вивчення тем четвертого змістовного модуля пропонується вивчити призначення та види опорядження, лакофарбові матеріали, підготовку поверхні деревини під опорядження, технологію нанесення, висушування та облагородження лакофарбових покриттів, підготовку поверхні основи і шпону до облицювання, підготовку і нанесення клейового розчину, наклеювання шпону на площини і кромки щитів, облицювання криволінійних і профільних деталей, призначення і види імітаційних опоряджень, технологічні процеси при імітації шляхом фарбування деревини, види спеціальних художніх опоряджень, організацію робочого місця та техніку безпеки під час проведення цих робіт,

У процесі вивчення цієї дисципліни доцільно використовувати такі засоби діагностики успішності студентів: вхідний контроль, контроль під час аудиторних занять, контроль самостійної та індивідуальної роботи студентів. Вивчення кожного змістового модуля навчальної програми доречно закінчувати модульною контрольною роботою, яка може представляти собою набір тестових завдань.

Підсумкова атестація з навчальної дисципліни «Технологія деревообробного виробництва» проводиться на завершальному етапі її вивчення у формі письмового екзамену. Екзаменаційний білет містить чотири пункти. Перший та другий пункти – питання, що потребують розгорнутої відповіді й оцінюється від 0 до 25 балів кожен. Третій пункт – тестові завдання: 4 тестових завдань, які оцінюються по 5 балів за правильну відповідь (відповідно за виконання цього пункту студент може отримати від 0 до 20 балів). Четвертий пункт – потребує обґрунтування та аналізу ситуації. Виконання цього практичного завдання оцінюється від 0 до 30 балів (Додаток Д).

Таким чином розроблена нами навчальна програма дисципліни «Технологія деревообробного виробництва» є логічним доповненням до «Практикуму з деревообробки» і дає змогу більш детально розглянути технологічні процеси, які відбуваються під час обробки конструкційних

матеріалів з деревини. Таким чином майбутні вчителі технологій отримують фундаментальні знання з деревообробки, що забезпечує їх необхідними компетентностями для майбутньої роботи у середніх загальноосвітніх навчальних закладах.

### **2.3. Програмно-педагогічні засоби реалізації методики навчання обробки деревини майбутніх бакалаврів технологічної освіти**

Перехід освітніх стандартів України до світових, змушує вищі навчальні заклади збільшувати кількість годин відведених на самостійну підготовку з кожної навчальної дисципліни. Таким чином значно зменшується час відведений на аудиторні заняття, що є вимогою до нової моделі освіти, орієнтованої на входження держави у європейський освітній простір.

У контексті підвищення якості професійної підготовки майбутніх фахівців технологічної освіти необхідно створити інформаційне наповнення, здатне задовольнити потреби студентів при вивченні окремо взятої дисципліни.

Процеси інформатизації, які поступово перетворюють світ на єдиний простір, знаходять своє віддзеркалення й у сфері української освіти.

Серед найважливіших науково-технічних і соціально-економічних проблем нині особливо актуальними є проблеми інформатизації – створення системи ефективного забезпечення своєчасними, достовірними і вичерпними відомостями і даними всіх суспільнозначимих видів людської діяльності [98].

Аналіз літератури показав, що у вітчизняній педагогічній науці достатньо висвітлені концептуальні основи інформатизації системи освіти. Проблемам використання інформаційно-комунікаційних технологій в процесі підготовки фахівця присвячено дослідження Р.С. Гуревича, А.Л. Денисової, М.І. Жалдака, Л.Л. Коношевського, Е.І. Кузнецова, В.М. Мадзігона, В.Г. Розумовського, С.О. Сисоєвої, Г.С. Тарасенко, Г.В. Терещука, та інших.



Питаннями удосконалення організаційних форм і методів самостійної роботи займалися А.М. Алексюк, Ю.К. Бабанський, В.О. Онищук, О.Я. Савченко, І.Ф. Варламов, С.М. Яшанов тощо.

Проаналізуємо та теоретично обґрунтуємо вибір оптимальних програмно-педагогічних засобів і методичне наповнення інформаційного простору для навчання обробки деревини у системі фахової підготовки майбутніх учителів технологій.

З впровадженням інформаційних технологій, виникає можливість в розробці спеціальних програмних засобів для удосконалення навчального процесу в системі підготовки майбутніх фахівців освітньої галузі «Технологія». Створення якісних програмно-педагогічних продуктів, що забезпечать інформаційну підтримку при вивченні студентами деревообробки, одне із головних завдань сьогодення.

Існує декілька визначень та класифікацій програмно-педагогічним засобам. Так І. Роберт визначає ППЗ як програму, у якій відображено деяку предметну галузь, певною мірою реалізовано технологію її вивчення, забезпечено умови для здійснення різноманітних видів навчальної діяльності [131].

На думку О. Бондаренко педагогічний програмний засіб – це цілісна програма, яка суміщає зміст певної предметної галузі, педагогічні технології, можливості для різних видів діяльності, що забезпечується гіпертекстовою структурою навчального матеріалу, наявністю систем керування з елементами штучного інтелекту, модулів самоконтролю, розвинених мультимедійних складових [14, С.61].

На принциповій дидактичній відмінності ППЗ наголошує А. Осін, що це не допоміжний матеріал, а самодостатній навчальний продукт. За його допомогою учні не лише ознайомлюються зі змістом певної теми, а й мають можливість отримати комплекс знань, умінь, навичок [110; 40].

ППЗ – автоматизований електронний навчальний ресурс, який містить систематизований матеріал із певної галузі знань і реалізує можливості ІКТ з

метою надання навчальної інформації за допомогою мультимедіа, здійснення зворотного зв'язку з користувачем при інтерактивній взаємодії, контролю результатів навчання і навчальних досягнень, автоматизації процесів інформаційно-методичного забезпечення навчально-виховного процесу й організації управління навчанням [145].

Програмно-педагогічні засоби являють собою спеціалізоване програмне забезпечення, яке використовується у комп'ютеризованих системах освіти для навчання та виховання студентів: комп'ютерні системи тестування та контролю знань, віртуальні тренажери, програмні засоби імітації експериментальних досліджень, дидактичні ігри та ін. [153].

Класифікуючи ППЗ, А. Литвин виділяє два їх типи – інформаційний та процедурний. ППЗ інформаційного типу включають 1) електронні копії друкованих матеріалів, аудіо- та відеозаписи, призначені для первинного ознайомлення з навчальним матеріалом, та 2) електронні підручники, тестувальні системи, що сприяють осмисленню та поглибленню знань, допомагають контролювати знання суб'єктів навчання. ППЗ процедурного типу містять комп'ютерні лабораторні роботи, віртуальні тренажери, які сприяють розвитку навичок, умінь, професійної інтуїції, та навчальне чи спеціалізоване програмне забезпечення, що підтримує проектно-дослідну навчальну діяльність [88, С. 355–354].

І. Роберт класифікує ППЗ з методичної точки зору за метою призначення наступним чином: навчальні (повідомляють інформацію, сприяють виробленню вмінь і навичок практичної діяльності, забезпечують зворотній зв'язок); тренажерні (автоматизують навички виконання дій, допомагають у здійсненні самопідготовки до практичної діяльності); контролюючі (забезпечують контроль або самоконтроль навчальних досягнень); інформаційно-довідникові (формують уміння та навички систематизації інформації); імітаційні (сприяють вивченню предметів «реальної дійсності» шляхом імітації середовища та акцентуванням уваги на визначених параметрах); моделювальні (пропонують структурні елементи

для створення (моделювання) об'єктів, явищ, процесів або ситуацій); (ігрові: створюють навчальну ігрову ситуацію); виховні (використовуються в позаурочній роботі з метою покращення розумової діяльності, сприймання тощо) [130, С.14].

Класифікуючи ППЗ М. Жалдак виділяє два типи педагогічних програмних засобів: розрахованих на зменшення часу спілкування учнів і вчителів або і на повну відсутність взаємодії між педагогами і учнями, і розрахованих на якомога інтенсивніше спілкування учнів і вчителів за рахунок ефективного використання засобів ІКТ і звільнення учнів від необхідності витратити значний час на виконання технічних, малозначущих для досягнення мети уроку операцій, через що учасники навчально-виховного процесу практично не спілкуються між собою [40, С. 369].

Об'єднати і класифікувати ППЗ та електронні освітні ресурси з професійної підготовки, що використовуються в освітній сфері, пропонує Л. Грущенко, поділивши їх на групи відповідно до змісту й функціонального призначення таким чином: інформаційно-довідкові матеріали (енциклопедії, довідники, словники, журнали, газети, альманахи); електронні книги для читання; фільми на CD і DVD; бібліотеки електронних наочних посібників і бази даних; методичні матеріали на електронних носіях (розробки уроків, методичні рекомендації, контрольні-вимірні матеріали тощо); Інтернет-ресурси; комбіновані електронні засоби навчання (педагогічні програмні засоби, електронні підручники та посібники, збірники вправ); навчально-методичні педагогічні програмні засоби для супроводження занять із професійної підготовки (демонстраційні матеріали, презентації, проекти, комп'ютерні розробки уроків тощо), створені викладачем для конкретного заняття [30, С. 294–295].

М. Охманський зауважує, що необхідною передумовою ефективного впровадження ППЗ у систему підготовки фахівців є наявність трьох складових [112, С. 10]:

- відповідних функціональних комплексів технічних навчальних засобів;
- якісних дидактичних комплексів, що враховують найсучасніші технології навчання та гарантують підготовку майбутніх спеціалістів на рівні новітніх досягнень науки і техніки;
- методичних інструкцій, які допомагають педагогам опанувати специфічні навчальні засоби, зрозуміти їх властивості, оптимально сформулювати цілі навчання тощо.

Аналізуючи наведенні визначення та класифікації, ми пропонуємо розглядати ППЗ як інформаційні системи педагогічного призначення, що забезпечують надходження навчальної інформації з внутрішніх або зовнішніх джерел. Ця інформація повинна відповідати Державним стандартам освіти і бути доступною всім учасникам навчального процесу та мати зворотній зв'язок для можливої корекції інформації. ППЗ для вивчення деревообробки як засіб ІКТ повинні мати такі властивості: структурування за визначеними дидактичними принципами; відкриті для внесення змін, відповідно до появи нових технологій у деревообробній галузі; є аналогом системи людина-комп'ютер для оброблення інформації.

Впровадження ППЗ як інформаційне середовище у навчальний процес оптимізує вирішення навчально-педагогічних задач за рахунок скорочення часу на отримання і опрацювання навчальної інформації, забезпечуючи викладачів та студентів сучасною науковою інформацією, та зменшує матеріальні затрати на навчання шляхом зміни паперових підручників на цифрові носії.

З огляду особливості організації навчального процесу у ВНЗ, стосовно опанування деревообробними технологіями, погоджуємось з А. Литвином, що зміст професійно орієнтованого ППЗ вирізняється такими принциповими ознаками:

- схематично складається з двох компонентів: фундаментальні (базові) знання, які є незмінними, та поновлювана інформація, що може бути

як віддзеркаленням стану науково-технічного прогресу, так і основою майбутніх інновацій. ППЗ є відкритою системою, що особливо актуально в епоху, коли технології змінюються швидше, ніж відбувається зміна поколінь;

- має здатність до модифікації, оскільки педагог як користувач ППЗ отримує можливість вибирати з контенту необхідний навчальний матеріал, змінювати його, вносити доповнення;

- подає навчальну інформацію інтегровано; передбачає поступове збільшення обсягу та складності інформації. В міру опанування професійних знань та одержання практичного досвіду поступово відкривається структура професійних знань, починаючи від їх схеми до цілісного комплексу елементів і взаємозв'язків між ними, зростає обсяг умінь і навичок, формується стиль мислення професіонала [89, С. 23].

Головне призначення ППЗ це організація та підтримка навчального діалогу користувача з комп'ютером. Мета програмно-педагогічних засобів – забезпечення студента навчальною інформацією та допомога в засвоєнні навчального матеріалу з урахуванням його індивідуальних особливостей.

Використання програмно-педагогічних засобів реалізує чотири основні дидактичні функції, властиві будь-яким засобам навчання: компенсаторність – полегшення процесу навчання, зменшення затрат часу, сил і здоров'я педагогів й учнів; інформативність – повідомлення та передача необхідної для навчання інформації; інтегративність – розгляд об'єкта або явища частинами і в цілому, інструментальність – безпечне й раціональне забезпечення певних видів діяльності педагогів й учнів [155].

За будь-яких визначень педагогічних програмних засобів загальним є те, що робота з комп'ютером має повністю моделювати навчальний процес, в якому ППЗ виконує функції викладача і навчального засобу та доступні в зручний для студентів час.

На сьогодні пропонується великий вибір програмних засобів, які спрямовані на істотне підвищення ефективності навчального процесу. На нашу думку, до основних програмно-педагогічних засобів, що можливо

застосувати при навчанні обробці деревини майбутніх бакалаврів технологічної освіти варто віднести:

- демонстраційні програмні засоби;
- електронні підручники (посібники);
- контролюючі комп'ютерні програми;
- електронний навчально-методичний комплекс.

Демонстраційні програмні засоби – дають змогу отримувати зображення на екрані монітора, що робить можливим доповнювати навчальний матеріал мультимедійними матеріалами та активізувати зорову пам'ять.

Світова наукова думка сьогодні є неділимою щодо освітнього ресурсу мультимедіа. Мультимедіа (лат. *multum* – багато, *medium* – середовище) – поєднання різноманітних типів подання інформації. Під мультимедіа розуміють об'єднання декількох видів подачі інформації таких як текст, нерухомі зображення (малюнки, графіки, діаграми, фотографії), рухомі зображення (відео, мультиплікація) і звук – в один програмно-технічний, інтерактивний продукт.

Особливе місце серед ППЗ належить мультимедійним електронним підручникам і посібникам, в яких поєднуються різноманітні комплексні форми подання та опрацювання навчального матеріалу: відео-, аудіо-, комп'ютерні, телекомунікаційні. Такі засоби навчання викликають особливу зацікавленість педагогів у використанні їх широких дидактичних можливостей для надання процесу навчання розвивального характеру, стимулювання у студентів творчого підходу до навчання [153].

Мультимедіа комбінують різноманітні матеріали, створюючи нову реальність, а не додають їх, як традиційні засоби навчання. Мультимедійне освітнє середовище має значно вищий показник інформаційної щільності. Науково обґрунтовані та доцільно застосовані мультимедіа допомагають підвищити ефективність навчального процесу шляхом забезпечення активності суб'єктів навчання; надання їм альтернативних варіантів

виконання завдань; організації міркувальної діяльності, реалізації доступності викладу інформації, пришвидшення процесів засвоєння знань; вироблення навичок розв'язання проблем та прийняття рішень; зберігання, застосування та підтримки доступу до інформації [3].

Досить прості у використанні та ефективні у навчальному процесі відеопрезентації, що створюються за допомогою MS Power Point або аналогів цього засобу (Open Impress). Створення курсу лекцій з технології деревообробного виробництва на основі MS Power Point, використовуючи мультимедійні технології, дало можливість доповнити навчальний сегмент матеріалу відеофайлами, графічними зображеннями, фотознімками виробничого середовища і готових виробів, що має текстовий супровід, для ознайомлення майбутніх учителів трудового навчання і технологій з виробничими процесами при обробці деревини. Звуковий коментар залишений для лектора, який контролюючи сприйняття навчальної інформації аудиторією, акцентує увагу студентів на важливій частині матеріалу або доповнює чи роз'яснює не сприйняті сегменти лекції. Таким чином, вдається задіяти і активізувати максимальну кількість рецепторів слухової та зорової пам'яті майбутніх фахівців технологічної освіти під час лекційного курсу навчання, що сприяє кращому засвоєнню навчального матеріалу.

Сьогодні, більшість нової інформації, що лише створюється уже має цифрову структуру. Книги теж приймають електронний вигляд. В Інтернеті друковані публікації розповсюджують за допомогою найбільш поширеного формату PDF, для чого створюються е-видавництва або електронні видавництва. Вони розповсюджують книги, журнали, газети, наукові праці, використовуючи електронні пошти, створюють електронні газети, сайти. Дану продукцію доцільно визначити як друковані видання в електронному форматі. Електронні книги, крім тексту, повинні містити гіпертекстові посилання, ілюстрації та інші елементи, які забезпечують користувача зручним інтерфейсом для ефективного сприйняття інформації.

Єдине означення електронного підручника чи посібника також відсутнє. Погоджуємось з думкою науковців, що головним критерієм надання деякому засобу навчання статусу підручника має бути не носій інформації, а дотримання в його змісті і конструкції ряду педагогічних вимог. Підручник може бути і електронним, але при цьому відповідати вимогам, що висуваються до традиційних підручників, одночасно реалізуючи нові в порівнянні з ним можливості та розв'язувати нові завдання [138; 105].

Електронний підручник (посібник) – це програма з двома важливими характеристиками: мультимедійним вмістом і системою гіпертекстових посилань [20].

Очевидно, що підручник повинен відповідати вимогам структури та змісту навчальних видань [4]: зміст (перелік розділів); вступ (або передмова); основний текст; питання, тести для самоконтролю; обов'язкові та додаткові задачі, приклади; довідково-інформаційні дані для розв'язання задач (таблиці, схеми тощо); апарат для орієнтації в матеріалах книги (предметний, іменний покажчик).

Погоджуємося з думкою Т.А. Гаврилової, яка зауважує, що найбільш перспективним підходом у проектуванні електронних підручників є їх об'єктно-структурна будова з властивостями системності, абстрагованості, ієрархічності, типізації, модульності, наочності і простоти [25]. А. Кривошеєв, розглядаючи формування електронного підручника, концентрує увагу на тому, що елементи електронного підручника повинні відповідати вимогам, які висуваються до програмованого підручника [83].

Зробивши аналіз використання електронних підручників (посібників), можна виділити такі переваги [12]:

- підвищення інтересу й загальної мотивації до навчання завдяки новим формам роботи і причетності до пріоритетного напрямку науково-технічного прогресу;
- індивідуалізація навчання: кожен працює в режимі, який його задовольняє;



- об'єктивність контролю;
- активізація навчання завдяки використанню привабливих і швидкозмінних форм подачі інформації, змаганню з машиною та з самими собою;
- формування вмінь та навичок для здійснення творчої діяльності;
- виховання інформаційної культури;
- оволодіння навичками оперативного прийняття рішень у складній ситуації;
- доступ до банків інформації, можливість оперативно отримувати необхідну інформацію.
- інтенсифікація самостійної роботи;
- зростання обсягу виконаних завдань.

Електронний посібник є важливим стимулом для активності студентів під час навчання, має спонукати їх до наукової і пізнавальної діяльності, до осмислення навчального матеріалу, до самостійності в отриманні знань, умінь і навичок, заохочувати до пошуку інформації за межами підручника, до використання інформації з першоджерел, що розміщені у мережі Інтернет. Важливим є те, що підручник орієнтує студентів щодо початкових джерел інформації, де розміщені не лише основоположні, фундаментальні знання, але і посилання на інші методичні та наукові джерела інформації. Для самоконтролю підручник повинен надати майбутньому фахівцю трудового навчання і технологій можливість у зручний час і у зручному місці зіставити свої знання із навчальними матеріалами у підручнику.

Створення електронних підручників та посібників має базуватись на розвинутій довідниковій інформаційно-пошуковій системі, що найкраще застосовується як функціональний інструментарій для повторення і перевірки знань, удосконалення умінь і навичок, для індивідуального удосконалення, організації діагностики та проведення контролю навчального процесу. Побудова змісту електронних підручників та з'ясування шляхів

розгортання навчального матеріалу потрібно направити на реалізацію основних принципів дидактики.

Пізнавальна направленість електронного посібника має бути основою навчального процесу: надавати у вигляді текстової інформації, схем та графіків, рисунків, фотознімків, відеофрагментів, звукового супроводу, а також надавати студентам інші комп'ютеризовані засобами навчання (енциклопедії, довідники, монографії, ресурси глобальних та локальних мереж). Водночас посібник повинен заохочувати не лише до запам'ятовування та відтворення системного матеріалу, а й виясненню залежностей, визначенню проблеми та її дослідження. Ця дослідницька позиція може бути організована технологією проблемного навчання, завданнями творчого характеру та можливістю пошуку інформації у додаткових інформаційних ресурсах.

Підручник має дотримуватися зв'язку теорії з практикою, та бути спрямованим на отримання знань, умінь і навичок необхідних для майбутньої професійної діяльності. Він повинен здійснювати керування навчальним процесом, тобто направляти та управляти навчальною діяльністю студентів за зовнішньою рефлексією, що дотримується логікою викладу навчального матеріалу, відповідним змістом підручника, його характером і типізацією завдань.

При виготовленні електронних навчальних посібників суттєве значення має відбір і структурування матеріалу предметного середовища. Він повинен мати фундаментальні інформаційні матеріали з навчальної дисципліни в обсязі, що передбачений навчальною програмою та втамовувати пізнавальні пориви як майбутніх фахівців у предметній галузі, так і студентів для яких обробка деревини не є профільною, але опосередковано стосується їх майбутньої спеціальності. Водночас диференційований підхід до навчання змушує орієнтувати підручник на визначений рівень освіти та враховувати психолого-педагогічні чинники та освітній рівень майбутніх фахівців трудового навчання і технологій.

Зміст деревообробки має бути осередком сучасної інформації, базуватися на основі наукових фактів і теорій, звертати увагу студентів на перспективних і проблемних питаннях із даної дисципліни та із суміжних до неї. Для дисциплін пов'язаних із деревообробкою, важливим чинником освітньої якості є належність науково-методичного матеріалу сучасному рівню розвитку деревообробної галузі. В структуру навчального матеріалу електронного посібника слід спроектувати стабільні наукові знання, структури наукової теорії обробки деревини та її базових визначень, методів і підходів в обробці, а також використання цих основ в інших дисциплінах, забезпечуючи міцні міждисциплінарні зв'язки.

Освітній матеріал електронного посібника має бути досяжним для якісного засвоєння, а отже, застосовувати якісні і точні термінологічні поняття і визначення, мати докладне логічне трактування основ деревообробної дисципліни та поетапне поглиблення і конкретизацію уявлень в цій галузі, включаючи поняття з інших дисциплін, для яких вона є спорідненою.

Створений посібник повинен віддзеркалювати основні етапи розвитку лісопереробної галузі та перспективи її розвитку, шляхи становлення науки про різання і технологій обробки деревини, причини та наслідки їх розвитку, процес становлення наукових припущень та шляхи їх практичної перевірки, тобто все, що є структурую уявлень про динамічний зміст наукових знань.

Відбір навчального матеріалу слід реалізовувати за критеріями наповнюваності і системності видів обробки, потрібних для розширення інтелектуальних здібностей студентів і формування у них кваліфікаційних знань, умінь і навичок необхідних для застосування у майбутній професійній діяльності на різних етапах її складності.

Електронний посібник має становити фундаментальні складові та умови для організації самостійної роботи студентів, які мають різні пізнавальні пориви та можливості, і містити лінію гнучких моделей навчальної діяльності, що забезпечують адекватне засвоєння матеріалу;

включати змістовні компоненти, які спонукають до активної пізнавальної діяльності майбутніх учителів трудового навчання і технологій; систематизоване викладання основ деревообробних наук, елементи довідникових матеріалів, завдання, проблемні запитання, використання у тексті засобів заохочення успіху у самостійному опрацюванні навчального матеріалу.

Реалізацію можливості посібника самоконтролю і контролю засвоєння навчального теоретичного матеріалу, необхідно визначити системою контрольних запитань і завдань різної складності для кожного розділу посібника та відповідей на них для автоматизованої перевірки, що надає майбутньому фахівцю трудового навчання і технологій можливість порівняння набутих знань із поданими у посібнику. Для стимулювання студентів використовувати інформаційно-комунікаційні технології при виконанні завдань електронного посібника їх бажано формулювати таким чином, щоб частина відповідей знаходилися поза межами даного видання.

На нашу думку, електронний посібник з деревообробки повинен бути гіпертекстовим аналогом відомого друкованого видання, який найбільш пристосований для навчання, самоконтролю а також для підвищення знань фахівців у майбутній професійній діяльності. Електронний посібник повинен мати таку структуру, яка б забезпечила неперервний та поетапний режим опанування знаннями, забезпечуючи основну дидактичність навчання. Обов'язковою умовою є організація перевірки засвоєного матеріалу по закінченню кожного навчального фрагменту.

Основою для створення електронного посібника з деревообробки для студентів технологічної освіти, ми обрали навчальний посібник «Технологія деревообробного ремесла», що рекомендовано Міністерством освіти і науки, молоді та спорту України як навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів [107]. Він складається з трьох основних розділів: «Деревинознавство», «Технологічні операції у деревообробництві», «Техніки

декорування виробів з деревини» та «Література» і «Предметний покажчик» (Додаток Е).

В першому розділі «Деревинознавство» розглянуті питання будови деревини та її властивості. Запропоновані наукова інформація та цікаві відомості про породи дерев, ореоли їх поширення і застосування у деревообробній галузі та в інших галузях народного господарства, надає знання про важливість лісогосподарських комплексів для нашої держави та профорієнтаційної роботи серед школярів. Види деревних матеріалів, а також способи заготовки, зберігання та основні види сушіння деревини запропоновані на основі сучасних технологій із використанням таблиць і графіків, що використовуються у промисловості. Розглянуті деякі види непромислових методів сушіння деревини з їх історичним оглядом та сучасним застосуванням.

«Технологічні операції у деревообробництві» пропонує для вивчення основи теорії різання деревини та докладно розповідає про технологічні операції, що застосовуються при виготовленні й опорядженні столярних виробів, інструмент, який застосовується при різних видах різання та його будову і особливості у використанні, надаючи фундаментальні знання із обробки деревини. Розкрито технологічну послідовність і запропоновані детальні технологічні карти деяких народних ужиткових виробів. Висвітлено одне із деревообробних ремесел – бондарство, зроблено ретроспективний аналіз, інструментальний огляд та сучасний стан цікавого та майже забутого на території України виду обробки деревини.

Заключний розділ «Техніки декорування виробів з деревини» присвячений історичному огляду основним і традиційним видам оздоблення виробів із деревини. Охарактеризовані види різьблення, відповідно до регіональних народних традицій. Розглянуті одні з найдавніших видів декорування виробів – розпис, випалювання та інкрустація. Ґрунтовно висвітлено поняття, технології та використовувані інструменти у пірографії і піротипії.

Наприкінці навчальних тем розташовані контрольні запитання та у кінці посібника знаходиться предметний покажчик, що запропоновані у гіпертекстовому виконанні, для здійснення самоконтролю студентів та порівняння засвоєного матеріалу із запропонованими навчальними матеріалами в електронному посібнику.

Для створення посібника автори використали 134 навчально-методичні текстові видання, що гарантує майбутнім фахівцям трудового навчання і технологій можливість у доволі розвинутій довідниково-інформаційній пошуковій системі збільшувати обсяг своїх знань у галузі деревообробної та лісової промисловості.

Вдала структура посібника, по відношенню до створеної нами навчальної програми «Технологія деревообробних виробництв» та наявність запитань для самоконтролю студентів, дало підставу вибрати саме цей навчальний посібник для створення електронного посібника, що допоможе у навчанні студентам напряму підготовки «Технологічна освіта».

Проаналізувавши існуюче програмне середовище (Learning Content Development System (LCDS) від Microsoft, eBook Reader Wizard, Master Tool, SunRay та інші), ми скористались можливостями SunRay BookEditor. Ця платформа – зручний інструмент для створення і редагування електронних навчальних посібників, довідників, та іншої комп'ютерної документації. Вона поєднує в собі легкість у використанні, можливості роботи з інформацією та дозволяє компілювати книги в EXE файли, задовольняючи наші потреби у виготовленні навчального електронного посібника.

Використання нашого електронного посібника, що являє собою цілісну дидактичну систему, засновану на використанні комп'ютерних технологій і засобів Інтернет, забезпечує навчання деревообробці за індивідуальним і оптимальним для студентів планом.

Вважаємо, що основними засадами актуалізації застосування розробленого ППЗ у підготовці майбутніх учителів трудового навчання і технологій є його переваги, які зумовлюються вдалим структуруванням

змісту навчального матеріалу, методом його надання, доступністю, навчально-методичним потенціалом. Завдяки можливостям ІКТ електронний посібник у своїй структурі поєднує різні види навчання:

- модульна структура розподіляє навчальний матеріал на змістовні блоки, які складаються з теоретичного наповнення, контрольних запитань, що дозволяють самодіагностування студентами міри оволодіння навчальним матеріалом;

- містить елементи дидактичного навчання. Послідовність опанування технологічними операціями і сприяє у студентів формуванню уявлень про характер технологічних процесів у деревообробній галузі;

- застосовує засади програмованого навчання, що дає можливість студентам самостійно засвоювати навчальний матеріал та підтримувати зворотний зв'язок між учасниками навчального процесу.

Варто зауважити, що розроблений електронний посібник відповідає раніше висвітленим вимогам та придатний для застосування не лише при підготовці вчителів трудового навчання і технологій. На нашу думку, його варто рекомендувати для використання у професійній підготовці майбутніх спеціалістів деревообробної промисловості та викладачам і майстрам виробничого навчання ПТНЗ деревообробного профілю принесе необхідні знання, цікаву інформацію та лише позитивні відчуття у використанні запропонованого посібника.

Одним із напрямів розвитку інформаційних освітніх систем в навчанні є розробка спеціалізованих програм тестового контролю знань, використання яких є потужним засобом підвищення якості навчання та допомагає підтримувати високий освітній рівень студентів.

До контролюючих комп'ютерних програм належать програми, що здатні проводити опитування та дають змогу визначати рівень знань кожного студента. Контролюючі програми прості у використанні тому досить широко використовуються в педагогічній діяльності при опануванні різноманітних дисциплін. Застосування ADTester, GOOGLE ФОРМИ, QUIZLET,

PROPROFS та подібних їм програм дають можливість швидко та якісно створити власні тести і автоматизувати обробку результатів тестування та складання звітів, щодо успішності студентів.

Аналізуючи існуючі програми для створення тестів відповідно до кожного змістовного модуля з деревообробки, ми зупинилися на виборі пакету програм ADTester, так як безкоштовна платформа та зручний інтерфейс задовольняють всі наші потреби. Даний контролюючий засіб складається з трьох модульних програм: AD Test Creator, AD Tester та AD Admin:

модуль AD Test Creator це програма для створення тестів. Вона дозволяє створювати нові і редагувати існуючі тести будь-якої складності. З її допомогою ми створили тести, зазначили критерії оцінювання і встановили часові обмеження;

AD Tester - програма для проведення тестування студентів відповідно до навчальних модулів. Вона має максимально простий інтерфейс і дозволяє давати відповіді в довільному порядку, що полегшує індивідуальну роботу студента. Після проходження тесту студент бачить кількість отриманих балів, що фіксуються в журналі;

AD Test Admin Center - програма адміністрування. Вона дозволяє проводити маніпуляції з навчальними групами студентів і проводити аналіз результатів тестування. Програма адміністрування дає можливість викладачу проглядати результати тестування і проводити аналіз відповідей студентів.

Використання пакету програм ADTester, дало нам змогу забезпечити контроль знань кожного студента при самостійному виконанні завдань в індивідуальному темпі і уникнути суб'єктивності при оцінюванні, психологічного дискомфорту студента під час відповіді та значних витрат часу на опитування і перевірку знань.

Слушним місцем розміщення розроблених ППЗ з метою відкритого доступу для використання майбутніми фахівцями трудового навчання і технологій є ЕНМК. Сьогодні в освітньому просторі ВНЗ актуальним



залишається питання поєднання навчальних, методичних, програмних та правових документів, що стосуються окремо взятої навчальної дисципліни в один електронний навчальний комплекс (ЕНМК) для інтерактивної взаємодії між викладачем і студентом. Оскільки ІКТ розвиваються швидкими темпами і перманентно, логічно припустити, що терміносистема інформатизації протягом тривалого часу буде орієнтовною, незакінченою. На сьогоднішній день більшість термінів подано в низці довідників і словників з інформаційних і комп'ютерних технологій, а також у наукових публікаціях з відповідної тематики [6, С. 11]. Наведемо декілька прикладів трактувань ЕНМК.

Для інформаційної взаємодії між викладачем і студентом у ВНЗ європейських держав, використовуються прикладні освітні програмні продукти, бази даних та також сукупність методичних засобів і матеріалів, що застосовуються для кращого управління підготовки майбутніх фахівців. Створюються взаємопов'язані дидактичні комплекси – цілісні системи педагогічних програмних засобів, призначені для збору, організації, зберігання, оброблення, передачі та представлення навчальної інформації їх користувачам, ці комплекси розміщуються як у локальних комп'ютерних мережах ВНЗ, так і в мережі Інтернет [22, С. 124]

Термінологічний словник інформаційно-комунікаційних технологій дає визначення ЕНМК, як дидактичній системі, в якій з метою створення умов для педагогічної активності, інформаційної взаємодії між викладачами та студентами інтегруються прикладні програмні продукти, бази даних, а також інші дидактичні засоби і методичні матеріали, що забезпечують та підтримують навчальний процес [51, С. 55].

За визначенням О. Сисоєвої ЕНМК – це пакет навчально-методичних матеріалів, який повинен містити повністю навчальний матеріал, відповідати чинним програмам, бути методично продуманим та яскраво оформленим, у ньому повинні бути використані матеріали кращих підручників, електронні підручники тощо [137].

О. Буйницька трактує ЕНМК, як це нове покоління навчальних засобів, що інтегративно поєднує електронний підручник з навчально-практичними, методичними матеріалами до змістовних модулів і системою тестового контролю, розробленими в одній із вільно доступних систем дистанційного навчання, та зауважує, що ЕНМК має відповідати вимогам освітньо-кваліфікаційних стандартів, навчальним планам і програмам [18].

Н. Клокар вважає, що ЕНМК – це інформаційно-освітній ресурс, який передбачає наявність наступних складових: настанови користувачеві, повний зміст навчального курсу, комплекс тестових і практичних завдань, тренувальних вправ, лабораторних, контрольних і залікових робіт, рекомендацій для самооцінювання і саморозвитку [57].

Структурувати ЕНМК наступним чином пропонує Т. Чепрасова: навчальна програма курсу, плани всіх занять незалежно від форми проведення, графіки поточного і підсумкового контролю; конспекти лекцій та супроводжуючі їх ілюстративно-презентаційні матеріали, завдання для практичних, лабораторних занять і самостійної роботи; методичні рекомендації для виконання дипломних робіт; тексти зі спеціальної літератури та Інтернетресурсів з дисципліни; ППЗ – базовий підручник з гіпертекстовою структурою та тестовими завданнями для контролю та самоконтролю знань [158, С. 358–359]. погоджуємося з О. Баликіною, що головна мета створення та використання ЕНМК – це надання педагогам науково-методичної та практичної підтримки при переході на нові моделі та технології освіти [9].

І. Фоміна вважає, що ЕНМК повинен містити повний комплекс матеріалів для самостійного вивчення і, на відміну від друкованого видання, забезпечувати більш детальне структурування змісту курсу, зручність у навігації, гіпертекстову структуру, використання наочності на найвищому рівні, заходи з контролю і самоконтролю знань, що забезпечує активізацію навчальної діяльності студентів, посилює інтенсивність та концентрацію уваги, загострює спостережливість і чутливість, підвищує сприйняття

навчального матеріалу[152]. Зазначимо, що ЕНМК повинен забезпечити якісний рівень освіти, як у студентів денного так і дистанційного навчання.

Погоджуємось з основними вимогами до ЕНМК, як різновиду електронного освітнього ресурсу на яких акцентує увагу І. Роберт [130, С. 22–24]:

- педагогічні (забезпечують науковість і доступність змісту, адаптивність, систематичність і послідовність навчання, усвідомленість навчання, самостійність та активізацію діяльності, комп'ютерну візуалізацію інформації, результативність засвоєних знань, інтерактивність діалогу, сугестивний зворотній зв'язок);

- технічні (визначають вимоги до забезпечення: стійкості до помилкових і некоректних дій користувачів, мінімізація часу на виконання користувачем дій, захист від несанкціонованих дій, відповідність всіх функцій ЕНМК тим, що анонсовані в експлуатаційній документації);

- ергономічні (враховують вікові та індивідуальні особливості учнів, різні типи організації нервової діяльності та мислення, закономірності відновлення інтелектуальної та емоційності працездатності; сприяють підвищенню мотивації, містять позитивні стимули до роботи з ЕНМК; встановлюють вимоги до візуальної інформації: кольорової гами, розбірливості та чіткості зображення, чіткості зчитування інформації, до розташування її на екрані; регулюють режим використання);

- естетичні (установлюють: відповідність естетичного оформлення функціональному призначенню ЕНМК, кольорів – ергономічним вимогам, впорядкованість і виразність графічних та зображувальних елементів ЕНМК).

Зауважимо, що застосування ЕНМК в освітній діяльності, дозволяє педагогам розширити кількість застосованих форм, методів, прийомів роботи зі студентами, та головне – отримуємо прогресивний, сучасний, якісний рівень організації навчання, якого вимагає час і суспільство, завдяки:

– індивідуалізації й диференціації навчання. Структура ЕНМК дозволяє викладачу пропонувати майбутнім фахівцям різні варіанти завдань з урахуванням індивідуальних особливостей студентів, рівня їхніх знань, умінь і навичок; комплектувати навчальні модулі, реалізуючи концепцію особистісно-орієнтованого навчання [167, С. 10]. Користувачі ППЗ мають змогу працювати із змістом в довільному темпі, порядку, згідно індивідуальних навчальних потреб щось випускати з уваги або більш детально опрацьовувати. Індивідуалізація навчання передбачає таку організацію навчально-виховного процесу, при якій до уваги беруться індивідуальні особливості студентів, їх соціальний і навчальний досвід, а також рівень інтелектуального розвитку, пізнавальні інтереси, соціальний статус тощо, тобто фактори, що впливають на успішність навчання [21];

– підвищенню мотивації навчання, тому що ЕНМК передбачає використання методів навчання, які враховують зацікавленість сучасної молоді до комп'ютерних технологій та відповідно підвищують інтерес до оволодіння сучасними знаннями.

Підсумовуючи розглянуті визначення про ЕНМК, робимо висновок, що це сучасний навчальний засіб, який побудований на основі ІКТ та пристосований для застосування в різних системах і формах навчання, містить комплекс програмно-методичних матеріалів, що розкриває зміст навчальної дисципліни, за допомогою інформаційних технологій реалізує певний вид навчання, відповідає освітнім, психологічним, технічним та естетичним вимогам, зорієнтований на формування інформаційного середовища, яке містить необхідні навчальні ресурси, забезпечуючи зручний доступ до інформаційних джерел, розвиває комунікативність особистості у соціальному середовищі та сприяє самореалізації суб'єкта навчання. Основною мета ЕНМК – реалізація дидактичної єдності традиційних і інноваційних взаємовідносин між сторонами навчального процесу (викладачем і студентом).

ЕНМК може бути розміщений як на окремих цифрових носіях інформації, так і в мережі Інтернет на сайті навчального закладу. Останнє суттєво спрощує і розширює доступ для вільного використання. Доступ у відкритій мережі до ЕНМК може бути вільним для всіх користувачів, обмеженим, з правом користування визначеними групами студентів, що мають персональний код доступу або комбінованим. Комбінований доступ дає можливість ознайомлення з дисципліною та навчальним інформаційним наповненням усім відвідувачам сайту, а робота з контролюючими комп'ютерними програми можлива лише з персоніфікованим доступом.

Об'єднання всіх навчально-методичних документів, в яких дається опис майбутнього навчального процесу із запропонованими ППЗ та розміщення їх у відкритій системі управління навчанням Moodle, забезпечує інформаційну підтримку студентів при опануванні знань з деревообробки. Запропонований програмний комплекс є безкоштовною, відкритою, ефективною системою управління навчанням, що орієнтована на організацію взаємодії між викладачем та учнями для забезпечення дистанційної освіти у глобальній мережі Internet, а також підтримки очного навчання. Система розповсюджується безкоштовно [2].

«Moodle» складається із восьми модулів [97]:

- модуль чату має вбудовану мову розміщення гіпертексту (HTML) і дозволяє: здійснювати синхронну, плавну текстову взаємодію між учасниками навчального процесу з включенням малюнків; підтримувати смайлики, малюнки тощо; переглядати ведення чату.

- модуль завдань надає можливість: завантажувати студентами заплановані викладачем завдання із сервера (у будь-якому файловому форматі); перевіряти та оцінювати завдання; виконувати завдання із перевищенням ліміту часу про перевищення ліміту часу (час запізнення повідомляється викладачеві); виконувати повторно завдання після оцінювання.

- модуль форуму дозволяє: обирати різні типи форумів (форум викладачів, форум новин курсів, форум для всіх бажаючих, одно потоковий форум користувачів); переглядати дискусії залежно від часу, послідовності; коригувати дискусії шляхом зіставленням думок користувачів різних форумів.

- модуль журналів надає можливість: забезпечити конфіденційність роботи кожного користувача; мати окремі сторінки для кожної навчальної групи; створювати, на основі відкритого запитання, поставленого викладачем, сторінки студентами; прикріплювати відгук викладача до сторінки та відправляти відповідне повідомлення.

- модуль тестів дозволяє: заповнювати викладачем шаблон платформи різними групами завдань; поділяти тести на категорії за рівнем доступу; здійснювати автоматичне оцінювання тестів; хронометрувати час виконання тестових завдань; захищати відповіді від списування; підтримувати HTML-формат та малюнки; завантажувати тести із зовнішнього текстового файлу; обмежувати кількість спроб складання тестів.

- модуль ресурсів забезпечує: доступ до Web-ресурсів; сумісність роботи із програмами загального користування (Word, Excel, PowerPoint, Flash, Windows Media тощо); управління файлами сервера, які створюються за допомогою Web-форм.

- модуль дослідження має: вбудовані дослідження (COLLES, ATTLS) щодо аналізу онлайн-класів; забезпечити доступ до суміжних досліджень.

- модуль семінарів дозволяє викладачеві: керувати процесом виконання та перевіряти завдання; визначати автоматично ранг кожного студента; вибирати шаблони алгоритму розв'язування завдань.

Використання запропонованого програмного комплексу надало нам можливість:

- розробити і корегувати навчальну дисципліну «Технологія деревообробного виробництва»;

- розмістити навчальні матеріали у форматах doc, html, pdf, а також відео та аудіо матеріали у зручних форматах;
- додавати різноманітні елементи навчальної дисципліни;
- автоматично формувати та застосовувати різні типи тестів;
- автоматично перевіряти знання при виконанні студентами тестів;
- додаючи сторонні програмні засоби, розширювати можливості системи.

У середовищі Moodle студенти можуть отримати [108]:

- доступ до навчальних матеріалів (тексти лекцій, завдання до практичних/лабораторних та самостійних робіт; додаткові матеріали (книги, довідники, посібники, методичні розробки) та засобів для спілкування і тестування «24 на 7»);
- засоби для групової роботи (Вікі, форум, чат, семінар, вебінар);
- можливість перегляду результатів проходження дистанційного курсу студентом;
- можливість перегляд результатів проходження тесту;
- можливість спілкування з викладачем через особисті повідомлення, форум, чат;
- можливість завантаження файлів з виконаними завданнями.

Отже, система Moodle надає можливість планувати самостійну навчальну діяльність студентів, формувати особистий календар навчального процесу, досягти необхідного рівня інтерактивності та досягти високого рівня якості знань із запропонованої дисципліни.

Водночас створення різноманітних програмно-педагогічних засобів навчання з деревообробки і розміщення їх у відкритому просторі, допомагають реалізувати навчання за допомогою інформаційно-комунікаційних технологій, що підвищує якість підготовки майбутніх учителів трудового навчання і технологій до професійної діяльності в умовах середньої загальноосвітньої школи. Поєднання різних видів навчання, а не домінування одного забезпечує створення у свідомості студентів цілісної,

об'ємної картини дійсності, інтерпретувати отримані за допомогою комп'ютера результати [40, С. 372].

## **Висновки до розділу II.**

1. Складовою частиною цілісного процесу становлення майбутніх фахівців є їх підготовка з обробки деревини, – доступного матеріалу, який має різноманітні конструкційні та художньо-декоративні особливості. Незначний обсяг аудиторного навчання змушує шукати шляхи інтенсифікації навчального процесу з практичної та теоретичної частини підготовки студентів до майбутньої професійної діяльності.

В системі фахової підготовки студентів чільне місце займає формування їх технічної компетентності в опануванні циклу навчальних дисциплін науково-предметної підготовки. Сформованість даної компетентності майбутніх вчителів трудового навчання і технологій у процесі вивчення дисциплін, що опікуються знаннями з обробки деревини, розглядається як багаторівнева інтегративна структура. Зміст цих навчальних дисциплін повинен відповідати завданням освітньої галузі «Технологій» на рівні загальноосвітньої і вищої школи, а також сучасним світовим досягненням техніки і галузевих виробничих технологій.

2. Доведено, що навчання школярів деревообробці має значні освітні та виховні можливості: розвиває технологічну культуру, сприяє естетичному і творчому розвитку особистості, успішній самореалізації, соціалізації в середовищі однолітків, професійному самовизначенню. Це відповідає головній меті освітньої галузі «Технологія» – формуванню технологічно грамотної особистості, підготовленої до життя і активної трудової діяльності в умовах сучасного високотехнологічного, інформаційного суспільства.

Опираючись на українські наукові дослідження, підтверджено, що ідеї компетентнісного підходу реалізуються на основі базових компетентностей. Виокремленні особливості формування фахових компетентностей майбутніх



вчителів технологій із деревообробки як елемент готовності до їх професійної діяльності, науково обґрунтовано та визначено критерії ефективності підготовки майбутніх учителів технологій до професійної діяльності, а саме мотиваційний, когнітивний, операційно-процесуальний та оцінно-рефлексивний.

3. Науково обґрунтовано, розроблено та запропоновано модель та методику навчання деревообробці майбутніх учителів технологій, спрямовану на активізацію самостійної роботи студентів через впровадження засобів інформаційно-комунікаційних технологій. В основі запропонованої методики лежить системний підхід, суть якого полягає у поетапному навчанні обробці деревини майбутніх учителів технологій від початкової мети до отримання кінцевих результатів. Складовими елементами розробленої нами моделі системи навчання деревообробці майбутніх учителів технологій є: мета; завдання; етапи; компоненти готовності; дидактичне середовище; критерії, показники і рівні готовності студентів до професійної діяльності; результат.

Було уточнено та конкретизовано педагогічні умови формування фахових знань і умінь з деревообробки майбутніх учителів технологій та основи системного вивчення об'єктів виробничих деревообробних технологій.

Для того, щоб навчання школярів обробці деревини було ефективним, необхідна спеціальна підготовка майбутнього фахівця трудового навчання і технології до такої діяльності. Причому, зазначена підготовка повинна включати як формування загальнопедагогічних і методичних компетентностей, так і умінь, навичок та фундаментальних знань з обробки деревини. Необхідною складовою фахової підготовки майбутніх учителів трудового навчання і технологій стає необхідність техніко-технологічної підготовки, реалізація якої відбувається через предметно-операційний метод та виготовлення проектних робіт.

4. Для методичного забезпечення технології вільної освіти та освіти саморозвитку, нами створено та розміщено у відкритій системі управління навчанням (Moodle) програмно-педагогічні засоби навчання, що створюють інформаційне освітнє середовище:

- електронний навчальний посібник «Обробка деревини» на основі програмного середовища SunRay BookEditor;
- відеопрезентації лекційного курсу «Технологія деревообробного виробництва», що створені за допомогою MS Power Point;
- тестові завдання розроблені з використанням пакету програм ADTester;
- об'єднання навчально-методичних документів (ЕНМК), в яких дається опис навчального процесу із запропонованими ППЗ.

Для моніторингу результатів навчання та визначення рівня сформованості компетентностей (низький, задовільний, достатній і високий) нами визначено критерії оцінювання навчальних досягнень студентів, розроблено тестові завдання для поточного та підсумкового контролю.

Матеріали другого розділу дисертаційного дослідження висвітлені у авторських наукових публікаціях [1; 61; 62; 66]

### РОЗДІЛ 3

## ДОСЛІДНО-ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ НАВЧАННЯ ДЕРЕВООБРОБКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ ЗАСОБАМИ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

### 3.1. Організаційно-дидактичні умови проведення педагогічного експерименту

Одним із основних методів наукового пізнання у педагогіці є педагогічний експеримент [132]. Експериментальне дослідження процесу ефективності підготовки майбутніх вчителів технологій з деревообробки засобами інформаційно-комунікаційних технологій передбачало вивчення за допомогою наукових методів цього педагогічного явища з метою отримання ефективних результатів, доведених і корисних для наукової та практичної педагогіки.

Нами був розроблений та впроваджений поетапний план дослідно-експериментальної роботи, що має системний науково-педагогічний підхід і враховує досягнення сучасних методологічних наук та результати попередніх психолого-педагогічних досліджень. Цей план регламентував етапи і стадії підготовки, організації та проведення експериментального дослідження, зумовив його змістово-сміслову цінність і забезпечив надійність отриманих результатів.

Процес дослідно-експериментальної роботи професійно-педагогічної підготовки майбутніх фахівців технологічної освіти у галузі деревообробки засобами інформаційно-комунікаційних технологій реалізовувався впродовж 2010-2015 років у чотири етапи: аналітичний, пошуковий, експериментальний та узагальнюючий. Дослідно-експериментальна робота проводилась на базі вищих педагогічних навчальних закладів України, зокрема: Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова, Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка,

Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка, Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка.

До експерименту залучено 463 студентів напрямку підготовки «Технологічна освіта», 27 вчителів трудового навчання і технологій, 25 викладачів технологічних та методичних навчальних дисциплін вищих навчальних закладів.

*Аналітичний етап наукового дослідження (2010-2011 рр.)* було присвячений вивченню теорії та практики підготовки фахівців технологічної освіти; аналізу наукової й методичної літератури, освітніх стандартів, навчальних програм, підручників з деревообробки; світового та вітчизняного досвіду формування технічної компетентності майбутніх учителів технологій.

*Пошуковий етап наукового дослідження (2012 р.)* передбачав розробку та корегування науково-методичного забезпечення організації процесу формування технічної компетентності майбутніх учителів технологій у процесі вивчення деревообробки.

*Експериментальний етап наукового дослідження (2013-2014 рр.)* був зосереджений на перевірці ефективності розробленої нами методики навчання деревообробки в системі підготовки майбутніх учителів технологій, заснованого на використанні інформаційно-комунікаційних технологій.

*Узагальнюючий етап наукового дослідження (2015 р.)* пов'язаний аналізом результатів педагогічного експерименту та перевіркою ефективності розробленої методики; узагальнення одержаних результатів; рекомендації до впровадження результатів дослідження в практику фахової підготовки вчителів технологій; визначення перспектив подальшого дослідження окресленої проблеми.

Відповідно до плану дослідно-експериментального дослідження, нами пройдено певні етапи, що дозволило отримувати проміжні результати, на основі яких відбувалося корегування завдань та підбір наступних напрямків

роботи. Відповідні етапи і методи нашого дослідження представлені в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

## Етапи і методи дослідно-експериментального дослідження

Завдання	Характеристика	Методи
<b>Аналітичний етап (2010-2011 рр.)</b>		
Вивчення і аналіз проблеми	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Аналіз теорії і практики підготовки фахівців технологічної освіти.</li> <li>2. Вивчення і аналіз наукової й методичної літератури, освітніх стандартів, навчальних програм та підручників з обробки деревини.</li> <li>3. Визначення мети та завдань дослідження.</li> <li>4. Формулювання об'єкта і предмета наукового дослідження.</li> </ol>	<p>Аналіз, систематизація, абстрагування, синтез для вивчення і аналізу літературних джерел та педагогічного досвіду.</p> <p>Бесіди, анкетування.</p>
<b>Пошуковий етап (2012 р.)</b>		
Розробка науково-методичного забезпечення	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Аналіз специфіки формування технічної компетентності майбутніх учителів технологій у процесі вивчення деревообробки.</li> <li>2. Визначення ролі інформаційно-комунікаційних технологій в сучасному освітньому просторі.</li> <li>3. Розробка структурно-функціональної моделі методичної системи навчання майбутніх вчителів технологій деревообробці із використанням інформаційно-комунікаційних технологій.</li> <li>4. Підбір наявних та створення власних програмно-педагогічних засобів навчання.</li> <li>5. Проектування змісту навчання деревообробці майбутніх фахівців технологічної освіти.</li> </ol>	<p>Ідеалізація, моделювання педагогічних процесів, узагальнення незалежних характеристик.</p>
<b>Експериментальний етап (2013-2014 рр.)</b>		
Педагогічний експеримент	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Визначення критеріальної моделі організації та управління навчальним процесом фахової</li> </ol>	<p>Педагогічний експеримент, тестування, бесіди,</p>

Завдання	Характеристика	Методи
	підготовки майбутніх учителів технологій. 2. Проведення педагогічного експерименту.	анкетування.
<b>Узагальнюючий етап (2015 р.)</b>		
Аналіз результатів педагогічного експерименту	1. Перевірка ефективності розробленої методики. 2. Узагальнення одержаних результатів 3. Розробка рекомендацій до впровадження результатів дослідження в практику фахової підготовки вчителів технологій. 4. Визначення перспектив подальшого дослідження окресленої проблеми.	Методи математичної статистики, матриць та графік.

Результати аналітичного етапу дозволили виявити недоліки в навчанні з деревообробки, перевірити ефективність складових методики підготовки майбутніх учителів до їх професійної діяльності. На цьому етапі дослідження визначено вплив теоретичних знань з деревообробки на рівень загально-технічних фахових знань у студентів.

У процесі пошукового етапу було визначено критерії оцінки рівня сформованості знань та проведено коригування науково-методичного забезпечення навчання деревообробки з використанням інформаційно-комунікаційних технологій для підготовки майбутніх учителів технологій.

На експериментальному етапі перевірялась ефективність розробленої нами методики навчання деревообробки в системі підготовки майбутніх учителів технологій.

Для вирішення поставлених завдань використовувалися такі методи дослідження: *теоретичний* – аналіз, систематизація, абстрагування, синтез для вивчення і аналізу літературних джерел, вивчення педагогічного досвіду, аналіз його позитивних та негативних явищ; ідеалізація, проектування для розробки і проектування методики викладання деревообробки в процесі

фахової підготовки майбутніх учителів технологій; статистична обробка, узагальнення для теоретичної інтерпретації й узагальнення результатів дослідження; *емпіричний* – педагогічні спостереження, опитування викладачів навчальних дисциплін пов'язаних з обробкою деревини; діагностичні методи для анкетування і тестування майбутніх учителів технологій для визначення рівня їх фахових знань; педагогічний експеримент; моделювання систем і процесів, які використовувалися під час формування фахових знань і вмінь студентів засобами інформаційно-комунікаційних технологій; для перевірки ефективності концептуальної моделі процесу підготовки майбутнього вчителя технології використані методи матриць та графік і методи математичної статистики.

На різних етапах експериментального дослідження впродовж 2010-2015 рр. брало участь 463 студентів вищих навчальних закладів напрямку підготовки освітньої галузі «Технологія»: 189 – у контрольних групах і 274 – в експериментальних. Педагогічний експеримент був спрямований на вирішення таких завдань:

- визначення початкового рівня готовності майбутніх фахівців технологій до професійної діяльності у галузі деревообробки на основі вхідного діагностування;
- дослідження впливу інтегрованого курсу «Технологія деревообробки», оснований на використанні інформаційно-комунікаційних технологій на формування технічної компетентності з деревообробки як елемент готовності студентів до їх професійної діяльності;
- перевірка ефективності запропонованої методики навчання деревообробки майбутніх учителів технологій засобами інформаційно-комунікаційних технологій.

Для визначення рівня технічної компетентності, як елемента професійно-педагогічної підготовки майбутніх фахівців технологічної освіти, нами обрано критерії, показники та методи діагностування процесу організації та управління навчальним процесом, яка поєднує мотиваційний,

когнітивний, операційно-процесуальний, оцінно-рефлексивний компоненти у системі критеріїв та показники і інструменти діагностики (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Критерії, показники та методи діагностування процесу фахової підготовки майбутніх учителів трудового навчання і технологій

<b>Критерії</b>	<b>Показники</b>	<b>Методи діагностування</b>
<b><i>Мотиваційний</i></b>	Рівень особистісної мотивації до навчально-пізнавальної та професійної діяльності (М)	Анкетування студентів з метою визначення рівня вмотивованості
<b><i>Когнітивний</i></b>	Рівень сформованості знань з деревообробки (С)	Вхідне, поточне і вихідне діагностування студентів
<b><i>Операційно-процесуальний</i></b>	Рівень сформованості умінь і навичок з деревообробки (Т)	Вхідне, поточне і вихідне діагностування студентів
<b><i>Оцінно-рефлексивний</i></b>	Проходження технологічної практики (П)	Аналіз та оцінювання об'єктів і результатів навчальної діяльності студентів

Визначені критерії досліджуються за показниками, що дали можливість здійснити аналіз ефективності запропонованої методики навчання деревообробки у процесі фахової підготовки майбутніх учителів технологій засобами інформаційно-комунікаційних технологій.

Мотиваційним показником майбутніх фахівців технологічної освіти до професійної діяльності нами обраний рівень особистісної мотивації до навчально-пізнавальної та професійної діяльності (М).

Когнітивний критерій ми визначили показником рівнем сформованості теоретичних знань з деревообробки (С) у студентів – необхідний компонент для їх майбутньої професійної діяльності. Ці знання дають можливість



розуміти процеси, що відбуваються під час обробки деревини та правильно підбирати режими і послідовність технологічного процесу.

Рівень сформованості умінь і навичок з деревообробки (Т) це результат використання теоретичних знань при безпосередній роботі з деревиною, здатність до аналітичних і обґрунтованих практичних дій під час виготовлення складних чи простих виробів із деревини та напівфабрикатів на деревній основі.

Для аналізу показника оцінно-рефлексивного компоненту нами обрано проходження технологічної практики на підприємствах деревообробної галузі, як перевірка кінцевого результату сформованості технічної компетентності майбутніх учителів технологій з деревообробки де студенти мають можливість повною мірою показати свої теоретичні знання, набуті навички і практичні уміння з обробки деревини.

Орієнтуючись на визначення європейської кредитної трансферно-накопичувальної системи [45], а також на характерні ознаки мотиваційного, когнітивного, операційно-процесуального і оцінно-рефлексивного компонентів нами представлені рівні готовності майбутніх фахівців технологічної освіти до навчання школярів деревообробці (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

Критерії та рівні готовності майбутніх фахівців технологічної освіти до навчання школярів деревообробці

Рівні	Критерії
<b>Високий</b>	Студент характеризується високими показниками сформованості компонентів готовності, що досліджуються; володіє навчальним матеріалом, успішно розв'язує завдання підвищеної складності, аргументовано висловлює свої думки, виявляє творчий підхід до виконання індивідуальних та колективних завдань, при виконанні самостійної роботи; приймає вірні рішення що до ергономічних показників, формотворення і технологічної послідовності виготовлення виробів; вміє аналізувати, систематизувати і порівнювати методичні підходи, узагальнювати їх і робити обґрунтовані висновки; відповіді повні, логічні, послідовні, застосовуються

Рівні	Критерії
	знання з інших дисциплін; має значний обсяг з техніко-технологічних, проектно-технологічних і методичних знань та умінь (90-100 балів).
<b>Достатній</b>	Студентові притаманні достатні показники мотиваційного, когнітивного, операційно-процесуального та оцінно-рефлексивного компонентів; володіє навчальним матеріалом у межах програми навчальної дисципліни на творчому рівні, проте у відповідях допускає неточності; іноді проявляє креативність; відповіді повні, логічні, послідовні, змістовні; має достатній обсяг з техніко-технологічних, проектно-технологічних і методичних знань та умінь (70-79 балів).
<b>Задовільний</b>	Студент характеризується задовільними показниками сформованості компонентів готовності, що досліджуються; володіє певним обсягом навчального матеріалу, здатний його аналізувати, проте не має достатніх знань та умінь для формулювання висновків; рівень творчості – низький; теоретичні знання недостатні, відповіді на питання містять певну кількість помилок; має середній обсяг з техніко-технологічних, проектно-технологічних і методичних знань та умінь (60-69 балів).
<b>Низький</b>	Студент демонструє низькі показники мотиваційного, когнітивного, операційно-процесуального та оцінно-рефлексивного компонентів; володіє навчальним матеріалом на репродуктивному рівні або володіє частиною навчального матеріалу, уміє використовувати знання в стандартних ситуаціях; висловлює ідеї на елементарному рівні та не може теоретично обґрунтувати запропоновані ним рішення; творчий підхід – відсутній; має низький обсяг з техніко-технологічних, проектно-технологічних і методичних знань та умінь (0-59 балів).

Визначення рівнів готовності майбутніх фахівців технологічної освіти з деревообробки до професійно-педагогічної діяльності здійснювалося на основі анкетування, тестування, оцінюванні лабораторних робіт й аналізу результатів технологічної практики на підприємствах деревообробної галузі.

### 3.2. Аналіз результатів педагогічного експерименту та перевірка ефективності розробленої методики

Для аналізу результатів педагогічного експерименту, ми обробили результати вхідних зрізів, поточних тестових контролів та вихідної (кінцевої) діагностики рівнів готовності студентів до майбутньої професійної діяльності за обраними критеріями.

Мотиваційний компонент ефективності навчання деревообробці пов'язаний з необхідністю визначення особистісної позиції студентів щодо досягнення високих результатів в оволодінні навчальним матеріалом.

Оцінювання мотиваційного компоненту дало можливість експериментально дослідити мотиви навчальної діяльності майбутніх фахівців технологічної освіти, визначити вплив нашої методики навчання деревообробці з використанням ІКТ на розвиток пізнавальної активності студентів і на ставлення до навчального процесу. Рівень сформованості пізнавальних мотивацій (М) вивчався нами за методикою К. Замфір модифікованою А.О. Реаном [46].

Визначення сукупності знань, необхідних для трудової діяльності здійснювалась відповідно до результатів тестування. Якщо зміст тесту виконано у повному обсязі, то  $T = 1$ . Якщо не вказано жодної правильної відповіді під час тестування, то зміст не засвоєний ( $T = 0$ ). При високому рівні оволодіння змістом –  $T > 0,9$ ; при достатньому рівні –  $0,7 < T < 0,9$ ; при задовільному рівні –  $0,6 < T < 0,7$ ; при низькому рівні  $0 < T < 0,6$ .

Коефіцієнт повноти оволодіння знаннями, як відношення реально засвоєних студентами елементів знань до елементів знань, які необхідно засвоїти на даному етапі навчання вираховувались за формулою:

$$K = \frac{N_n}{N_z} \quad (3.1)$$

де  $N_p$  – кількість правильно вказаних елементів знань (правильних відповідей при тестуванні);

$N_z$  – загальна кількість елементів знань, які необхідно набути на даному етапі навчання (загальна кількість тестових завдань).

Оцінювання технологічної практики нами проводилось за 100-бальною шкалою, яка лежить в основі кредитної трансферно-накопичувальної системи навчання (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

### Шкала оцінювання технологічної практики

Національна шкала	«5» Відмінно	«4» Добре		«3» Задовільно		«2» Незадовільно	«1» Незадовільно
Шкала університету	90-100	80-89	70-79	65 - 69	60 - 64	35 - 59	0 - 34
Шкала ECTS	A	B	C	D	E	FX	X
Рівні навчальної діяльності	Високий рівень	Вищий від середнього	Середній	Нижчий від середнього	Низький	3 можливість повторного захисту	3 обов'язковим повторним проєктуванням

Загальним показником ефективності методики навчання деревообробці із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій вважаємо інтегрований показник, який визначимо як різницю між сумою сформованістю рівнів навчальної діяльності студентів до початку формульованого експерименту та після його завершення. Ефективність методики навчання визначимо як середньозважену величину всіх показників ефективності за трьома ступенями вагомості складових, які визначають величину загального (інтегрованого) показника: високий коефіцієнт вагомості (найбільш вагомий) ( $k_3 = 3$  бали), середній коефіцієнт ( $k_2 = 2$  бали), низький коефіцієнт ( $k_1 = 1$  бал), – за формулою:

$$E_{\Phi} = \frac{Mk_1 + Ck_2 + Tk_2 + \Pi k_3}{k_1 + k_2 + k_2 + k_3} \quad (3.2)$$

Для обробки даних, отриманих у формувальному експерименті, ми використано відповідний математичний апарат, викладений у роботах Жлуктенко В.І. [42], який застосовують для математичної обробки даних при нормальному розподілу, що відповідає нашому випадку.

Для підтвердження достовірності отриманих результатів формувального експерименту за підібраними критеріями та їх показниками нами використовувався статистичний критерій (t-критерій Стюдента):

$$Z^* = \frac{\bar{x} - \bar{y}}{\sqrt{\frac{(n_x - 1)S_x^2 + (n_y - 1)S_y^2}{n_x + n_y - 2} \cdot \sqrt{\frac{1}{n_x} + \frac{1}{n_y}}}}, \quad (3.3)$$

де  $n_x, n_y$  – обсяги груп;

$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n_x}$  – середній показник успішності для експериментальних груп

$D_x = \frac{\sum x_i^2}{n_x} - (\bar{x})^2$  – дисперсія успішності для експериментальних груп

$S_x^2 = \frac{n_x}{n_x - 1} \cdot D_x$  – виправлена дисперсія успішності для експериментальних груп

$\bar{y} = \frac{\sum y_i}{n_y}$  – середній показник успішності для контрольних груп

$D_y = \frac{\sum y_i^2}{n_y} - (\bar{y})^2$  – дисперсія успішності для контрольних груп

$S_y^2 = \frac{n_y}{n_y - 1} \cdot D_y$  – виправлена дисперсія успішності для контрольних груп

У ході аналізу результатів експериментальної апробації методики навчання деревообробки майбутніх учителів технологій засобами інформаційно-комунікаційних технологій порівнювалися показники експериментальних та контрольних груп. Висновки про достовірність відповідних тверджень щодо ефективності запропонованої методики базувалися на  $H_0$ -гіпотезі, згідно з якою різниця між показниками вибірок дорівнює 0, а можлива різниця між параметрами вибірок має незначний і

випадковий характер. При деякому рівні значущості  $H_0$ -гіпотеза приймається, якщо  $\bar{x} \approx \bar{y}$  і для вибірових показників допускається  $\bar{x} \neq \bar{y}$ . Якщо остання нерівність означає суттєву різницю між  $\bar{x}$  та  $\bar{y}$ , то  $H_0$ -гіпотеза відхиляється.

Дослідження показників мотиваційного компоненту – рівень особистісної мотивації до навчально-пізнавальної та професійної діяльності підтвердило ефективність запропонованої методики навчання деревообробці.

Аналіз вхідних зрізів рівнів особистісної мотивації до навчально-пізнавальної та професійної діяльності (М) до початку формувального експерименту засвідчив незначну різницю в експериментальних та контрольних групах, що знайшло підтвердження під час статистичної обробки результатів наведено у таблиці 3.5 і на рис. 3.1.

Таблиця 3.5

**Рівні особистісної мотивації до навчально-пізнавальної та професійної діяльності до початку формувального експерименту (%)**

Вибірка	Середній показник мотивації	Дисперсія	$Z^*$	$Z_{кр}$	Нерівність
Експериментальна	38,4	2,29	0,75	1,32	$-Z_{кр} < Z^* < Z_{кр}$
Контрольна	37,82	4,33			

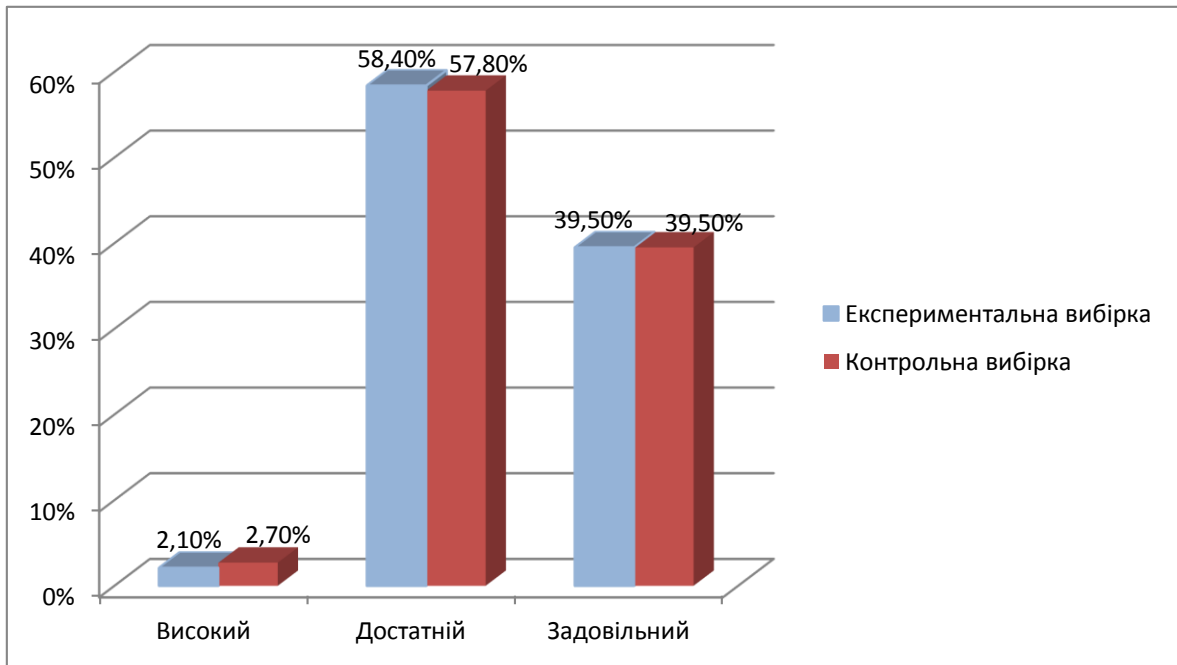


Рис. 3.1 Рівні мотивації до навчально-пізнавальної та професійної діяльності до початку формувального експерименту

Середня різниця рівнів особистісної мотивації до навчально-пізнавальної та професійної діяльності до початку формувального експерименту становила 0,58%; коефіцієнт істотності відмінностей з достовірною ймовірністю 0,8 засвідчив фактичну однорідність контингенту студентів контрольних груп та експериментальних груп до початку формувального експерименту.

По завершенню формувального експерименту нами отримані результати рівнів особистісної мотивації до навчально-пізнавальної і професійної діяльності та наведено у таблиці 3.6 і на рис. 3.2.

Таблиця 3.6

**Рівні особистісної мотивації до навчально-пізнавальної та професійної діяльності наприкінці формувального експерименту (%)**

Вибірка	Середній показник мотивації	Дисперсія	$Z^*$	$Z_{кр}$	Нерівність
Експериментальна	79,66	2,37	7,5	3,12	$Z^* > Z_{кр}$
Контрольна	69,12	19,38			

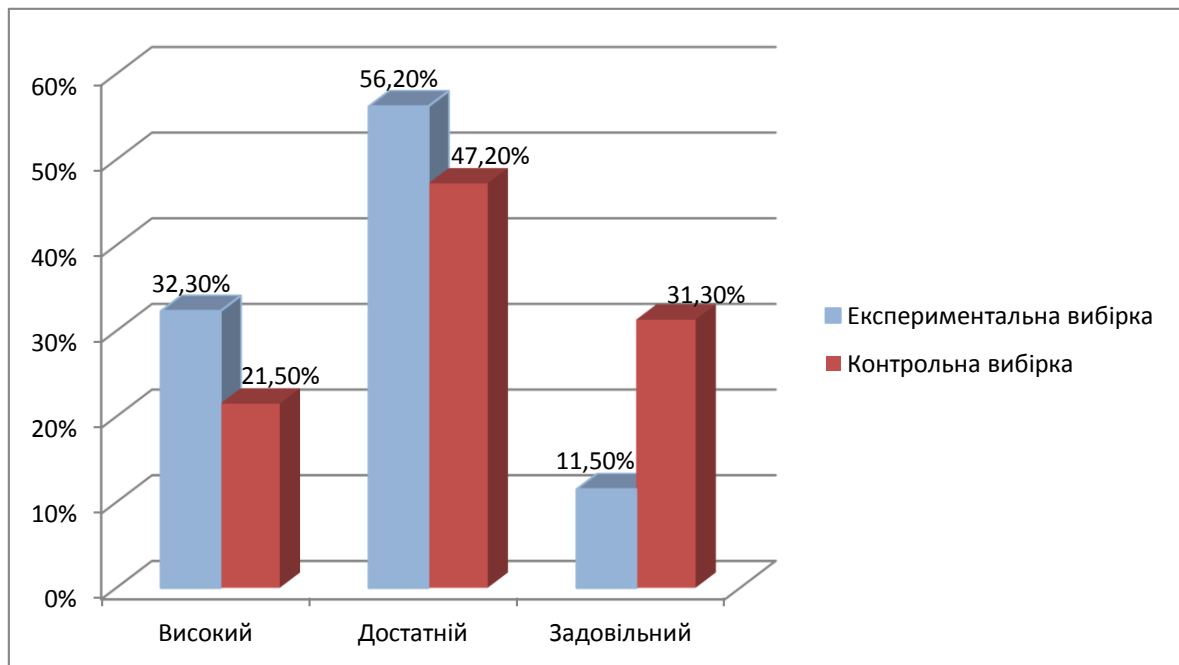


Рис. 3.2 Рівні мотивації до навчально-пізнавальної та професійної діяльності після формувального експерименту

Так, аналіз дослідження рівня навчально-пізнавальної мотивації у формувальному експерименті свідчить, що студентів із високим рівнем мотивації в експериментальних групах стало більше, а тих, у кого задовільний рівень мотивації, у процесі діагностики зменшилось. Підвищення рівня мотивації в експериментальних групах ми пов'язуємо з вдало підбраною методикою, що на прикладі вивчення деревообробки демонструє використання інформаційного середовища для саморозвитку в навчально-пізнавальній діяльності. Також позитивну роль відіграли вікові особливостями молоді, прагнення отримувати стипендію, досягти вищих успіхів у майбутній діяльності педагога, зростанням пізнавального інтересу до знань, зацікавленості, розвитку переконань, щодо актуальності в майбутній професії отриманих знань, умінь і навичок з деревообробки.

Обчислений спостережуваний критерій t-Стюдента після експерименту дорівнює 7,5, тобто є більшим від критичного значення 3,12 (Додаток К). Таким чином нульова гіпотеза відхиляється, так як показники рівнів



пізнавальних мотивів відрізняються значимо (з імовірністю 0,998, тобто 99,8 %).

Отже, отримані дані доводять, що впроваджена нами методика навчання деревообробці сприяє більшому підвищенню мотивації студентів, ніж традиційна система навчання. Анкетування студентів, інтерв'ювання викладачів даної навчальної дисципліни та наші спостереження підтвердили припущення, що впровадження інформаційно-комунікаційних технологій, застосування запропонованих підходів, форм, методів і технології навчання деревообробці значно активізують роботу суб'єктів навчання і сприяють сформованості до позитивної мотивації в підготовці вчителів технологічної освіти.

До початку формувального експерименту дослідження когнітивного компоненту (С) засвідчило не значну різницю теоретичних знань, отриманих студентами під час вивчення шкільного матеріалу, між контрольними і експериментальними вибірками, що підтверджується статистичною обробкою результатів (таблиця 3.7 і на рис. 3.3).

Таблиця 3.7

**Рівні оволодіння теоретичними знаннями з деревообробки до початку формувального експерименту (%)**

Вибірка	Середній показник успішності	Дисперсія	$Z^*$	$Z_{кр}$	Нерівність
Експериментальна	67,8	9,99	0,47	1,32	$-Z_{кр} < Z^* < Z_{кр}$
Контрольна	68,46	11,63			

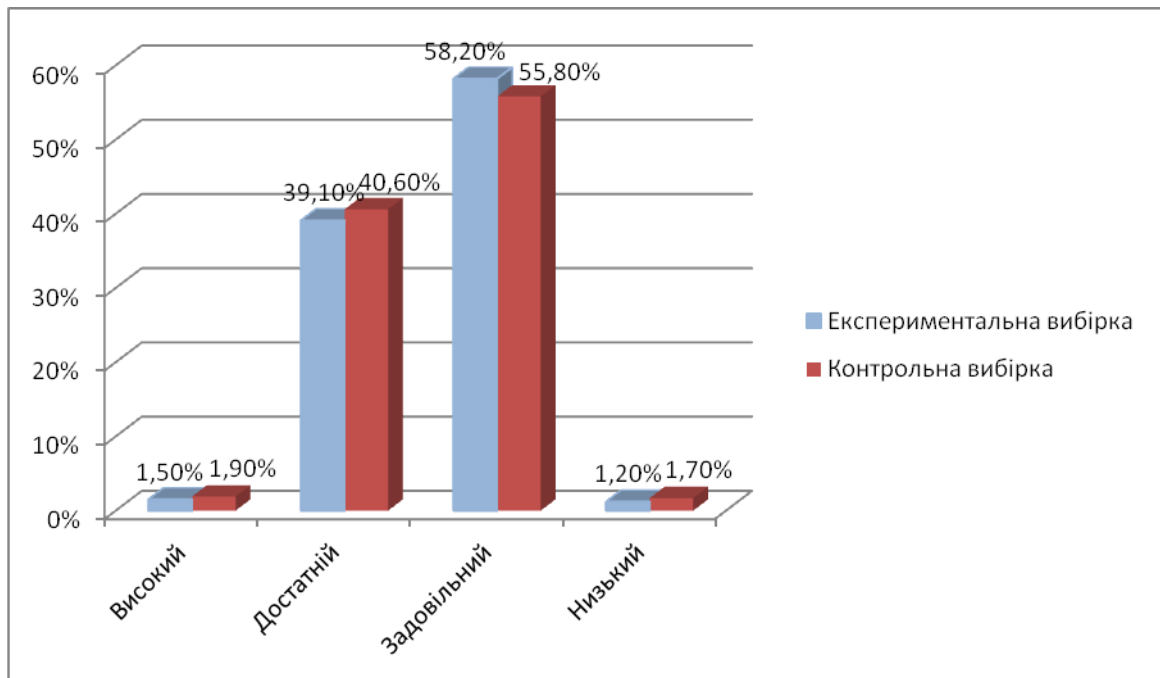


Рис. 3.3 Рівень теоретичних знань з деревообробки до початку формувального експерименту

Відсоток студентів з оптимальним значенням коефіцієнта оволодіння теоретичними знаннями з деревообробки експериментальних вибірок становить 67,8 %, контрольних вибірок – 68,46 %; різниця середніх рейтингів успішності становила 0,66 %; оскільки  $Z^* < Z_{кр}$ , то нульова гіпотеза приймається, коефіцієнт істотності відмінностей з достовірністю не менше 80 % засвідчив практичну однорідність контингенту студентів контрольних та експериментальних груп до початку формувального експерименту.

Аналіз динаміки змін коефіцієнта сформованості теоретичних знань з деревообробки наприкінці формувального експерименту підтвердив підвищення рівня успішності у студентів експериментальних вибірок. На рис. 3.4 наведено дані, що свідчать про збільшення на 14,5 % кількості студентів високого та достатнього рівнів знань в експериментальних групах та відповідно зменшення кількості студентів задовільного та низького рівнів оволодіння змістом теоретичних знань в експериментальних групах на 14,5%. Такий висновок підтверджується статистичною обробкою результатів (рис. 3.4, табл. 3.8).

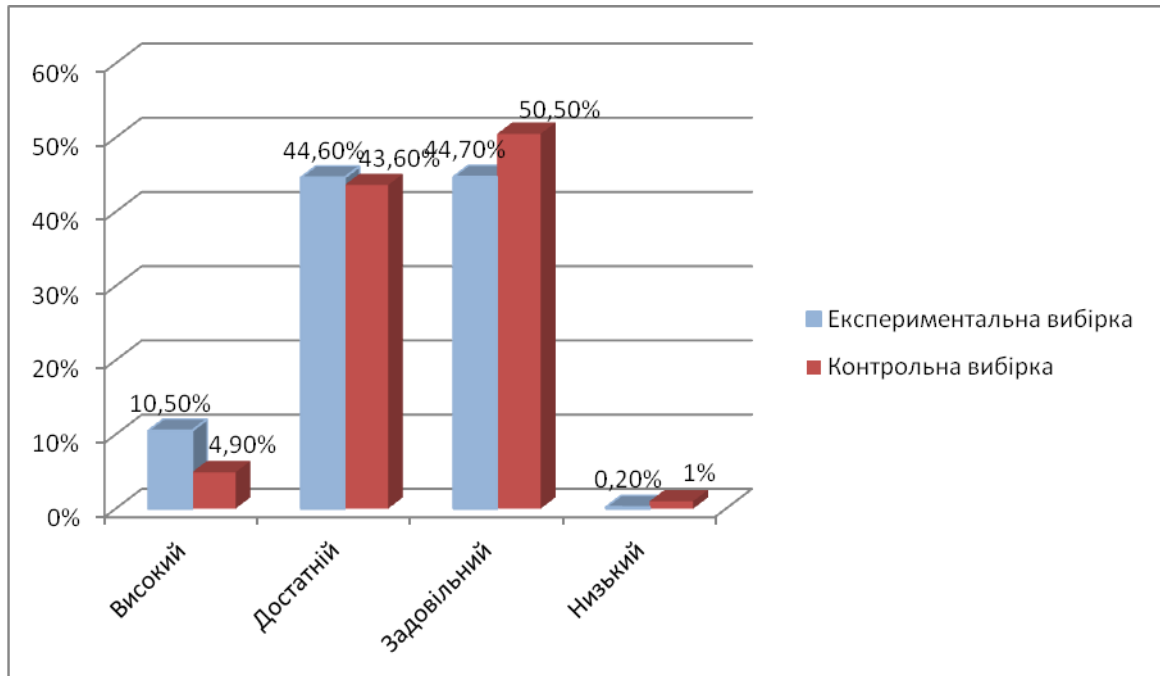


Рис. 3.4 Рівень теоретичних знань з деревообробки після формувального експерименту

Таблиця 3.8

**Рівні оволодіння теоретичними знаннями з деревообробки наприкінці формувального експерименту (%)**

Вибірка	Середній показник успішності	Дисперсія	$Z^*$	$Z_{кр}$	Нерівність
Експериментальна	76,08	10,04	3,54	3,12	$Z^* > Z_{кр}$
Контрольна	70,44	17,75			

Встановлено, що середній показник успішності зріс з 67,8 % до 76,08%. Встановлено, що обчислений спостережуваний критерій Стюдента ( $Z^*$ ) після експерименту дорівнює 3,54, тобто є більшим від критичного значення  $Z_{кр}=3,12$  при рівні значущості  $\alpha=0,05$ . Це означає, що нульова гіпотеза відхиляється, тобто показники рівнів пізнавальних мотивів відрізняються значимо з імовірністю 0,998, тобто 99,8 % (Додаток Л).

Отже, порівняльний аналіз показників оволодіння теоретичними знаннями з деревообробки у формувальному експерименті підтверджує

зростання якості та міцності набутих знань студентами експериментальних груп, що підтверджує доцільність застосування запропонованої методики, методів і технології навчання.

Таблиця 3.9

**Рівні сформованості вмінь та навичок студентів з деревообробки до початку формувального експерименту (%)**

Вибірка	Середній показник успішності	Дисперсія	$Z^*$	$Z_{кр}$	Нерівність
Експериментальна	70,68	9,26	0,73	1,32	- $Z_{кр} < Z^* < Z_{кр}$
Контрольна	69,63	12,99			

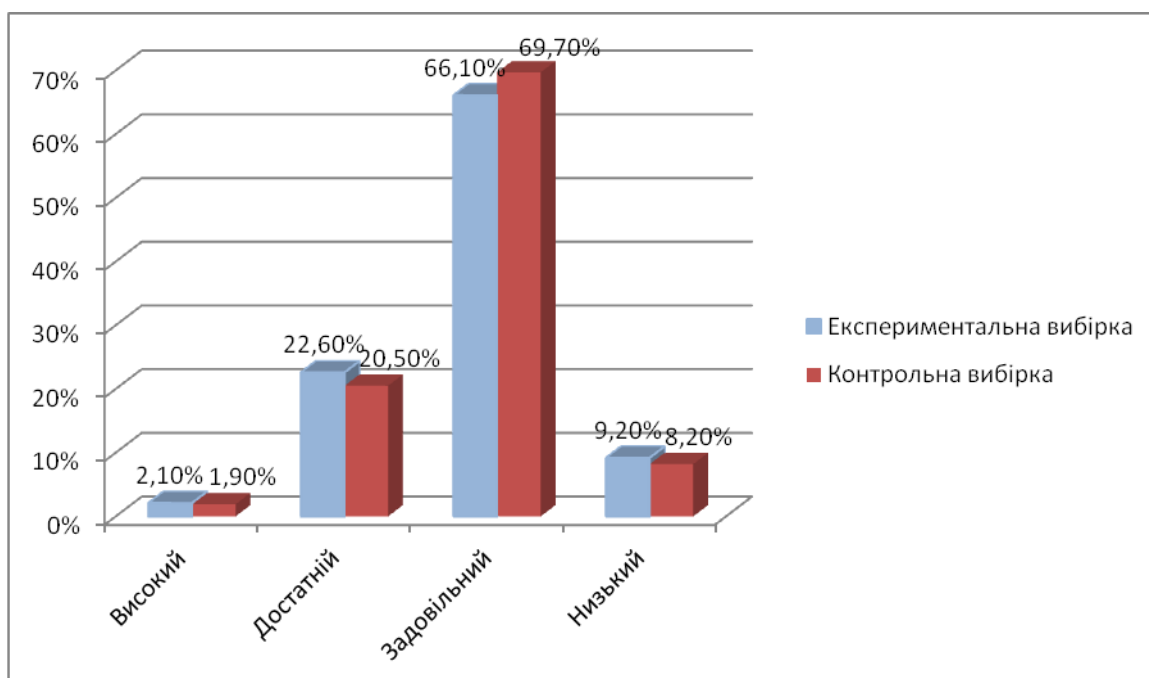


Рис. 3.5 Рівень сформованості вмінь та навичок студентів з деревообробки до початку формувального експерименту

Аналізуючи початкові рівні сформованості вмінь і навичок студентів з деревообробки (Т) на початку експериментальної роботи у контрольних та експериментальних групах відобразив їх практичну однорідність. Відсоток студентів з оптимальним значенням коефіцієнта сформованості умінь та

навичок дослідження експериментальних вибірок становить 70,68 %, контрольних вибірок – 69,63 %, різниця середніх рейтингів успішності становила 1,05 %. Це свідчить про практичну рівність вхідних умов дослідження та однорідність контрольних і експериментальних груп, що знайшло підтвердження при статистичній обробці результатів і графічній інтерпретації (табл. 3.9, рис. 3.5).

Аналіз динаміки змін коефіцієнта сформованості вмінь та навичок студентів з деревообробки у процесі формувального експерименту (рис. 3.6) свідчить про збільшення на 18,2 % кількості студентів експериментальної вибірки достатнього та високого рівнів (42,9 % проти 23,9 %) та відповідно зменшення на 18,2 % кількості студентів низького та задовільного рівнів (57,1 % проти 76,8 %).

Такі данні підтверджуються статистичною обробкою результатів проведеного експерименту (рис. 3.6, табл. 3.10).

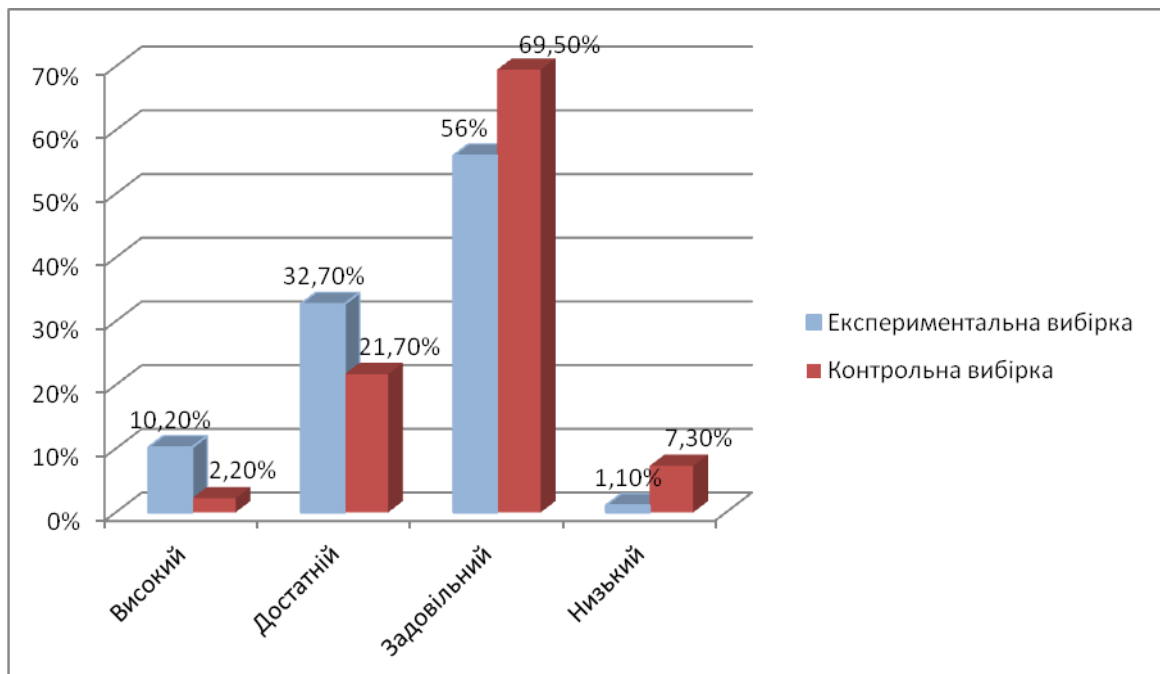


Рис. 3.6 Рівень сформованості вмінь та навичок студентів з деревообробки наприкінці формувального експерименту

Таблиця 3.10

**Показники сформованості вмінь та навичок студентів з деревообробки  
наприкінці формувального експерименту (%)**

Вибірка	Середній показник успішності	Дисперсія	$Z^*$	$Z_{кр}$	Нерівність
Експериментальна	78,05	3,92	5,54	3,12	$Z^* > Z_{кр}$
Контрольна	70,18	18,34			

Таким чином, порівняльний аналіз динаміки коефіцієнта сформованості вмінь та навичок студентів з деревообробки у експериментальних та контрольних групах формувального експерименту свідчить про зростання правильності, точності, швидкості виконання студентами завдань. Можна стверджувати, що запропонована нами методика сприяє підвищенню успішності студентів на 7,88 %, а тому є доцільним її застосування при вивченні обробки деревини (Додаток М).

Аналізуючи оцінно-рефлексивний компонент нами враховувались оцінювання проходження технологічної практики на підприємствах деревообробної галузі представниками бази практики та загальна оцінка керівника практики від навчального закладу. Порівняльний аналіз коефіцієнта проходження технологічної практики наприкінці формувального експерименту висвітлено статистичною обробкою результатів проведеного експерименту (рис. 3.6, табл. 3.11).

Таблиця 3.11

**Показники проходження технологічної практики наприкінці  
формульального експерименту (%)**

Вибірка	Середній показник успішності	Дисперсія	$Z^*$	$Z_{кр}$	Нерівність
Експериментальна	79,02	6,44	5,95	3,12	$Z^* > Z_{кр}$
Контрольна	72,03	8,75			

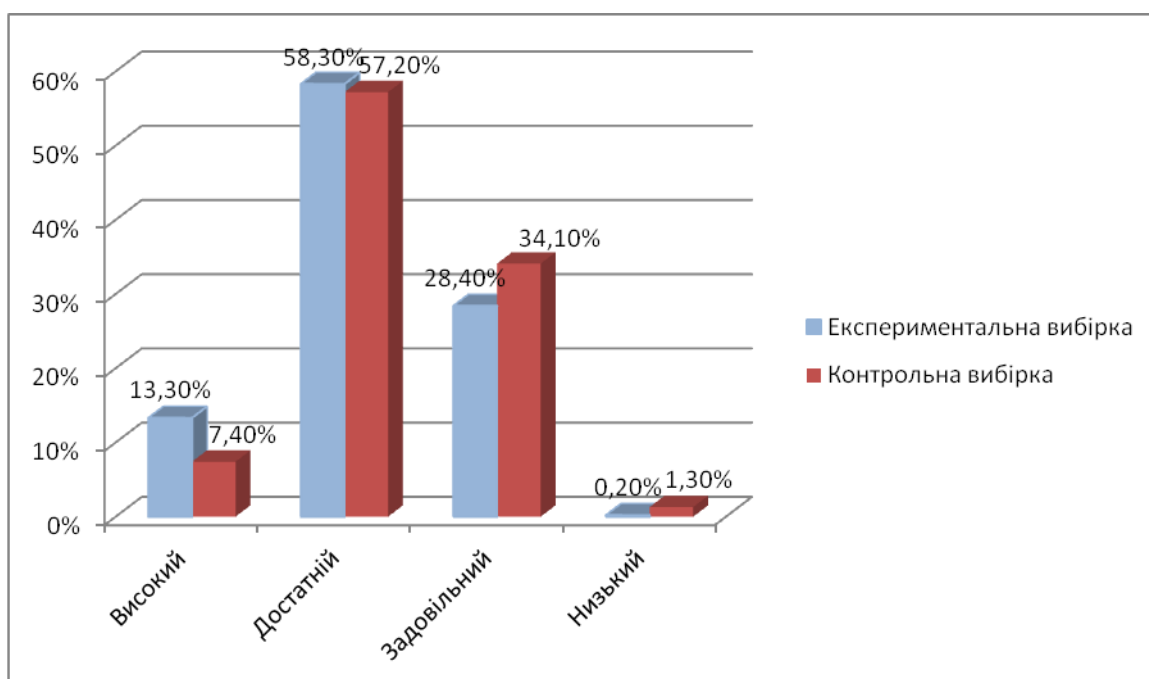


Рис. 3.6 Показники рівня проходження технологічної практики наприкінці формульального експерименту

Отже порівняльний аналіз коефіцієнта рівня проходження технологічної практики на підприємствах деревообробної галузі наприкінці формульального експерименту засвідчив з імовірністю 99,8% (тобто  $1-\alpha=0,998$ ) можна стверджувати, що наша методика сприяє підвищенню успішності студентів на 6,99 %. Відсоток студентів з оптимальним значенням коефіцієнта оцінювання якості проходження технологічної практики

експериментальної вибірки становить 79,02%, контрольної вибірки – 72,03% (Додаток Н).

У процесі аналізу результатів дослідно-експериментальної апробації розробленої нами методики навчання деревообробки майбутніх учителів технологій засобами інформаційно-комунікаційних технологій порівнювалися усі показники критеріїв успішності в експериментальних та контрольних групах з урахуванням коефіцієнту вагомості кожного з них (табл. 3.12).

Таблиця 3.12

**Динаміка показників успішності у контрольних  
і експериментальних групах**

Показник	Позначення	$k$	Експериментальні дані, %	
			до початку експерименту ( $x_{cp} - y_{cp}$ )	після експерименту ( $x_{cp} - y_{cp}$ )
Пізнавальна мотивація	М	1	0,58	10,55
Сформованість знань з деревообробки	С	2	0,66	5,63
Сформованість умінь і навичок з деревообробки	Т	2	1,04	7,88
Проходження технологічної практики	П	3	0,00	6,99

Примітка:  $x_{cp}$  – середній показник рівня сформованості успішності в експериментальних групах;

$y_{cp}$  – середній показник рівня сформованості успішності у контрольних групах.



Ефективність методики навчання визначається нами як середньозважена величина всіх показників ефективності за формулою 3.2:

$$E_{\phi} = \frac{k_1 M + k_2 C + k_2 T + k_3 \Pi}{k_1 + k_2 + k_2 + k_3} = \frac{10,55 + 2 \cdot 5,63 + 2 \cdot 7,88 + 3 \cdot 6,99}{1 + 2 + 2 + 3} \approx 7,32$$

де,  $k$  – коефіцієнт вагомості даних показників:

$k_1 = 1$  бал – низький коефіцієнт вагомості;

$k_2 = 2$  бали – середній коефіцієнт вагомості;

$k_3 = 3$  бали – високий коефіцієнт вагомості.

Обробка експериментальних даних вказує на те, що інтегрований показник рівня пізнавальної мотивації, рівня сформованості знань з деревообробки, рівня сформованості умінь і навичок з деревообробки та проходження технологічної практики  $\approx 7,32$  %.

Порівняльний аналіз експериментальних даних показав, що на початку дослідно-експериментальної роботи за усіма вимірюваними показниками рівні у експериментальних та контрольних групах практично не відрізнялись. Результати інтегрованої оцінки рівнів навчальних досягнень студентів по закінченні формувального експерименту (рис. 3.7 – 3.10) свідчать, що студенти експериментальних груп показали кращі результати навчання, ніж студенти контрольних груп.

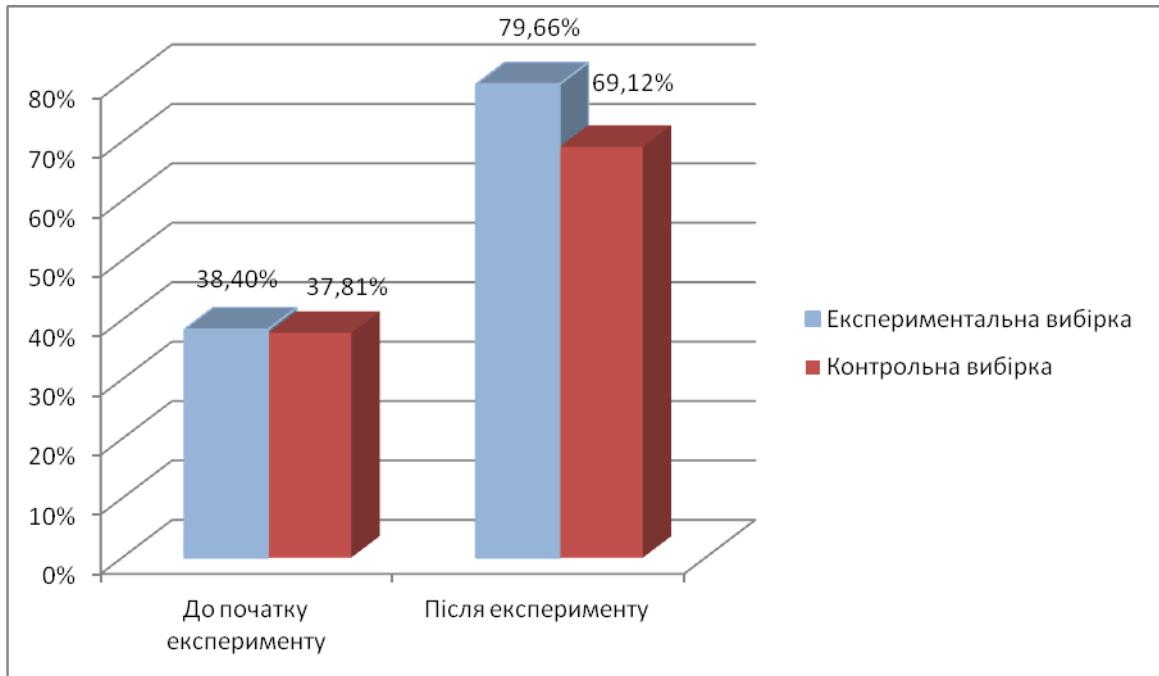


Рис. 3.7 Порівняльна діаграма показників рівня особистісної мотивації до навчально-пізнавальної та професійної діяльності (М) у експериментальних і контрольних групах до і після формувального експерименту

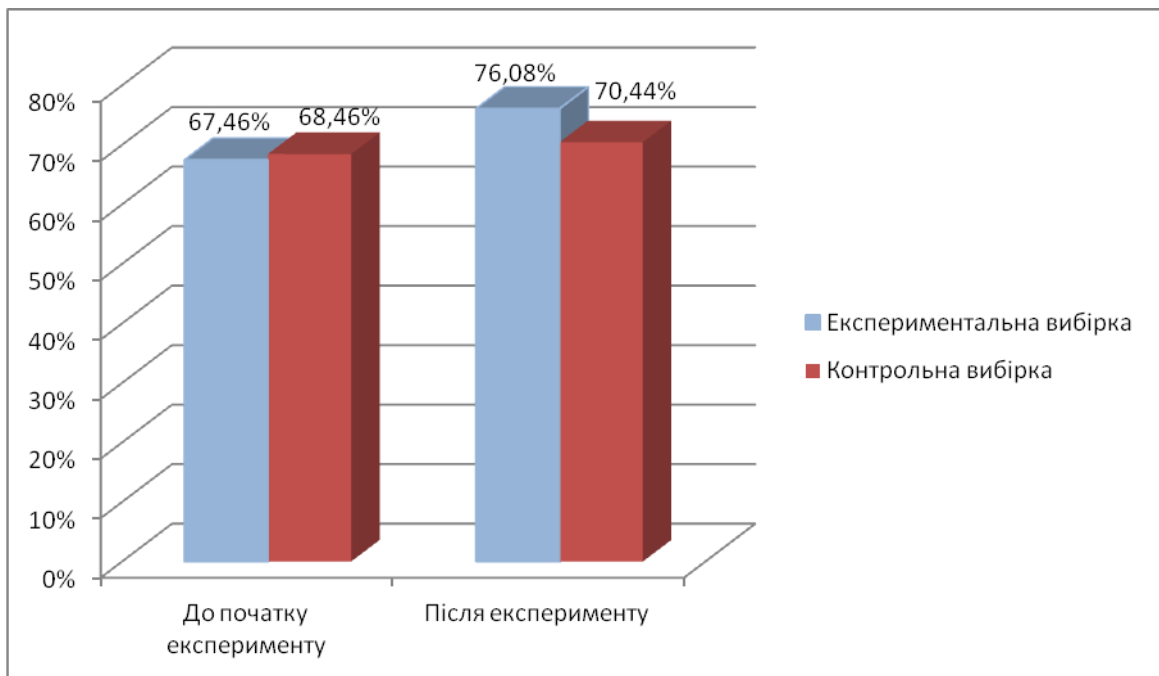


Рис. 3.8 Порівняльна діаграма показників рівня сформованості теоретичних знань з деревообробки (С) у експериментальних і контрольних групах до і після формувального експерименту

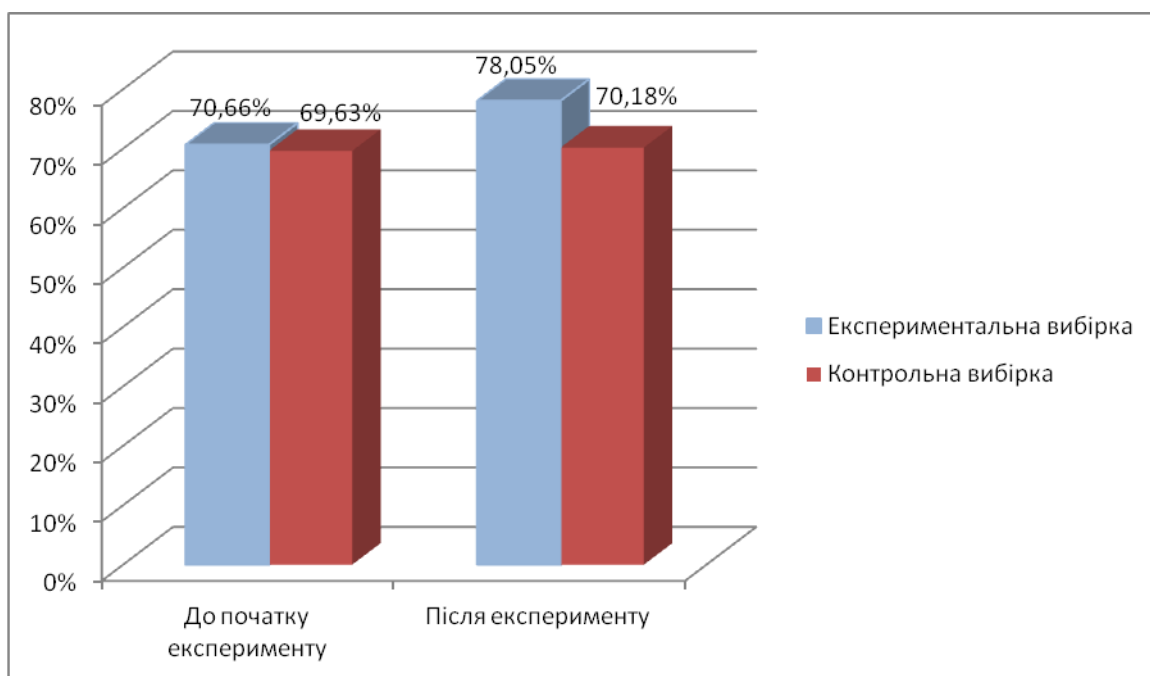


Рис. 3.9 Порівняльна діаграма показників рівнів сформованості вмій та навичок студентів з деревообробки (Т) у експериментальних і контрольних групах до і після формувального експерименту

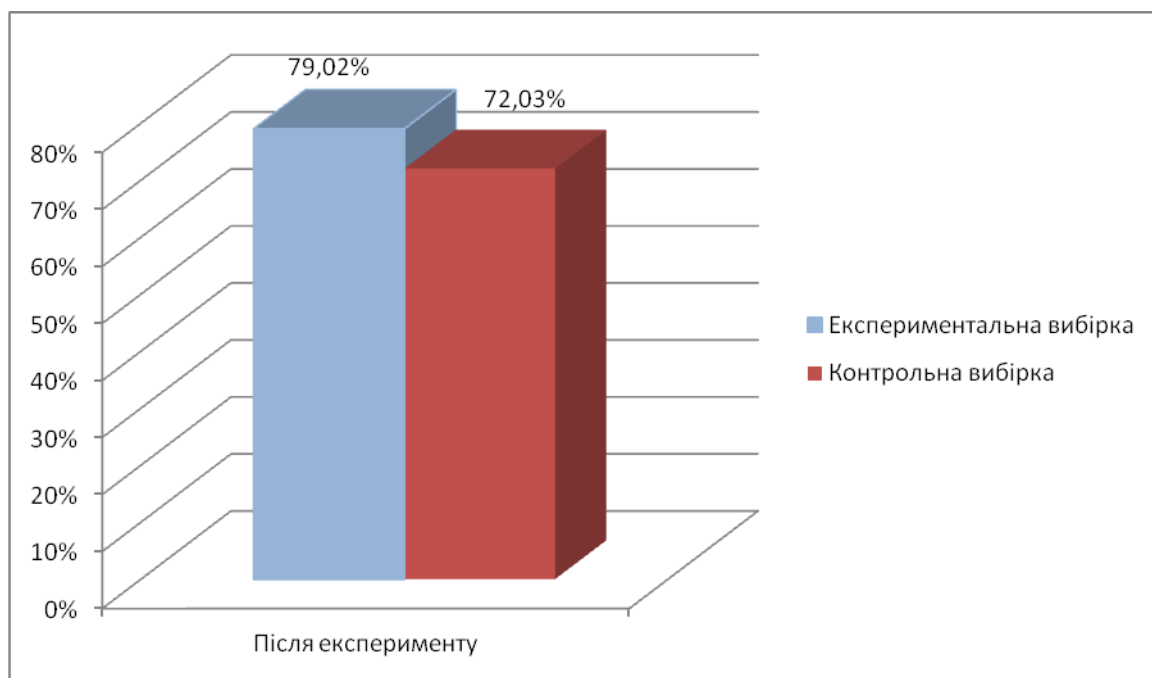


Рис. 3.10 Порівняльна діаграма показників рівнів проходження технологічної практики студентів на підприємствах деревообробної галузі (II) у експериментальних і контрольних групах після формувального експерименту

Результати формувального експерименту свідчать, що показники рівнів навчальних досягнень з деревообробки у майбутніх учителів технологій в експериментальних групах вищі, ніж у контрольних. Це підтверджує наше припущення, що фахова підготовка майбутніх учителів технологій з обробки деревини покращиться за умови використання інформаційно-комунікаційних технологій, а також із застосуванням нових педагогічних технологій.

Отже, результати експерименту засвідчили позитивну динаміку експериментальної вибірки під впливом застосуванням розробленої нами методики навчання деревообробки. Ефективність навчання студентів за запропонованою методикою порівняно з традиційною зросла на  $\approx 7,32\%$ .

Таким чином, на основі дослідно-експериментальної роботи доведено, що запропонована нами методика навчання деревообробці майбутніх учителів технологій є доцільною і такою, що може бути рекомендованою до впровадження у навчальний процес вищої школи.

На сьогоднішній день у світі переважаючою тенденцією є формування постіндустріальних інформаційних суспільств із усіма економічними і соціальними перевагами та ризиками. Особливої актуальності набуває проблема застосування у педагогічній діяльності інформаційно-комунікаційних технологій. Послідовність впровадження компонентів проведених нами розробок, де застосовувались ІКТ, схематично представлена на рис.3.11, де виділені складові деревообробної підготовки: «Технологічний практикум», «Технологія деревообробного виробництва», «Матеріалознавство», «Технологічна практика». Інтегрований показник результатів впровадження залежить від дольової участі кожного із компонентів та його питомої ваги, зазначеної коефіцієнтом вагомості у таблиці 3.12, який в процесі формування технічної компетентності майбутніх вчителів технологій є узагальнюючим всі аспекти навчального процесу на рівні достатності випускника напряму підготовки технологічна освіта. Як окремі функції для технологічного практикуму нами виділені наступні:

- формування технологічної культури студентів;

- розвиток абстрактного мислення;
- формування технічної компетентності студентів.

На технологію деревообробного виробництва покладаються такі функції у навчально-освітньому середовищі проведених розробок:

- надати студентам знання про технологічні процеси, що відбуваються на підприємствах деревообробної галузі;
- озброїти студентів вміннями організовувати навчальний процес у шкільних навчальних майстернях з деревообробки;
- формування навичок технологічно вірної та безпечної обробки деревини у майбутніх фахівців технологічної освіти.

До функцій матеріалознавства насамперед відносимо:

- надання знань про різновид деревинних та композитних матеріалів на деревній основі;
- сформувати знання про фізичні, механічні, технологічні, хімічні властивості матеріалів деревообробної галузі та методи їх зміни;
- надати вміння підбирати необхідні матеріали відповідно до виробу.

На технологічну практику виділені наступні функції:

- формування технологічної культури у виробничому процесі деревообробної галузі;
- отримання навичок виробничої культури у виробничому середовищі;
- надати вміння користуватися технологічною документацією у реальному виробничому середовищі.

Інтегрований показник результатів впровадження залежить від дольової участі кожного із компонентів та його питомої ваги, зазначеної коефіцієнтом вагомості у таблиці 3.12.

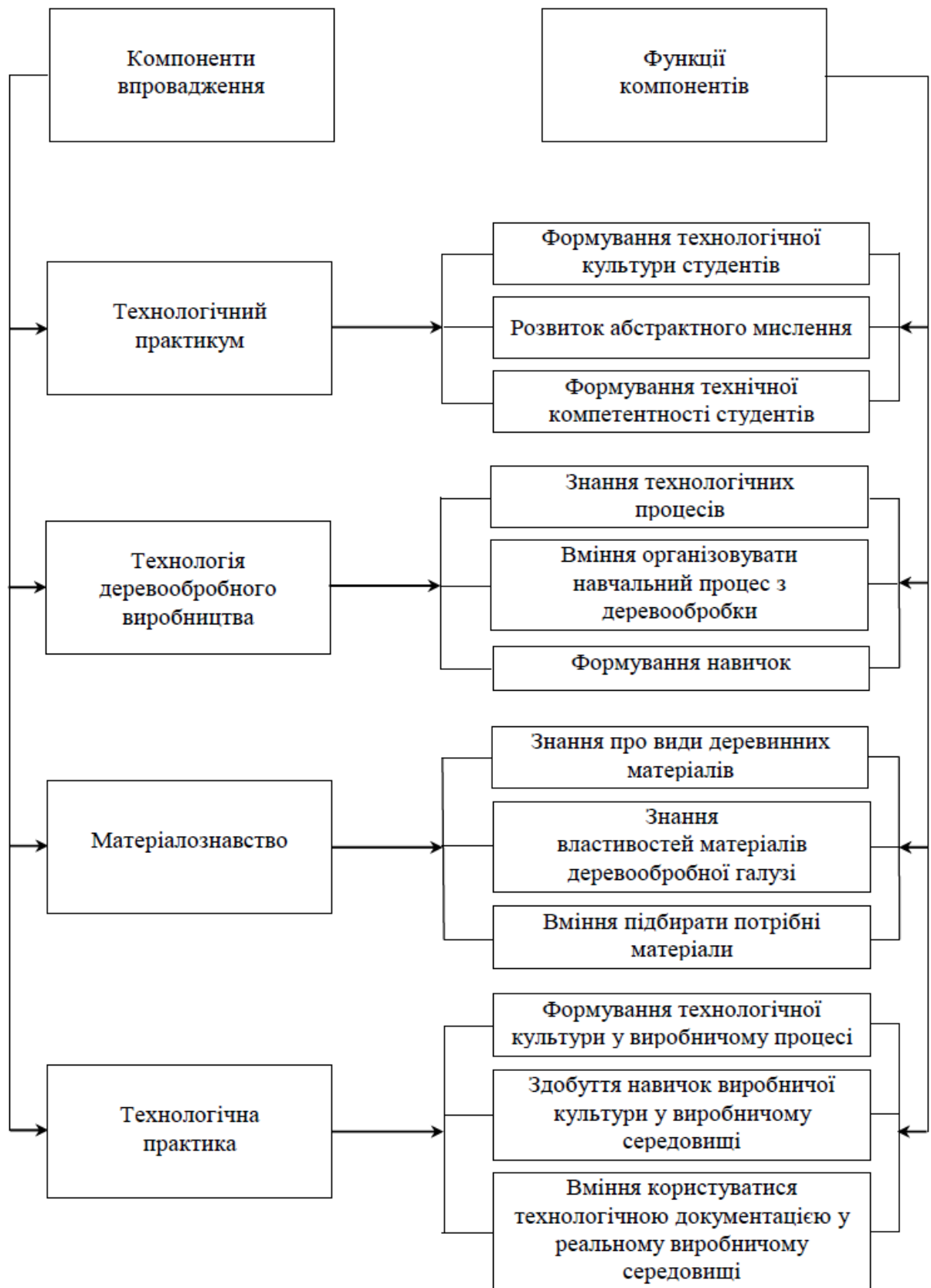


Рис.3.11 Схема впровадження результатів дослідження до навчального процесу

Нами представлені етапи впровадження програмного забезпечення деревообробки у системі професійної підготовки фахівців технологічної освіти.



Рис. 3.12 Схема послідовності впровадження результатів дослідження

На апробацію програмного забезпечення впливають внутрішні і зовнішні фактори. До внутрішніх факторів відносяться успішність студентів з деревообробки, мотивація їх до вивчення запропонованих дисципліни, узгодженість міждисциплінарних зв'язків між технологічним практикумом,

технологією деревообробного виробництва, матеріалознавством, технологічною практикою, реалізація послідовності та наступності у вивченні окремих тем. Зовнішні фактори обмежуються якістю підготовки студентів на рівні загальноосвітньої школи із трудового навчання і технології а також корегуванням державними стандартами вищої освіти в умовах входження України в Європейський освітній простір. Після апробації передбачено корегування і доповнення змісту програми, оскільки сучасні технології розвиваються бурхливими темпами, які необхідно враховувати. Наступним етапом навчальну програму стандартизують відповідно до чинних вимог, враховуючи обсяг та структуру навчальних кредитів. Програма подається для експертної оцінки і відповідного випробування у споріднених вищих навчальних закладах, де здійснюється підготовка фахівців технологічної освіти з наступним корегуванням згідно внесеним зауваженням та рекомендаціям. У кінцевому варіанті отримуємо програмне забезпечення затверджене у відповідному порядку на вченій раді університету і погоджене з Міністерством освіти та науки України.

### **Висновки до розділу III**

1. Перевірка ефективності методики навчання деревообробки майбутніх учителів технологій засобами інформаційно-комунікаційних технологій, здійснювалась шляхом проведення педагогічного експерименту у чотири етапи (аналітичний, пошуковий, експериментальний, узагальнюючий), в яких було охоплено 463 студенти.

2. У процесі експериментальної роботи ними визначено основні критерії, за якими визначалася ефективність запропонованої системи навчання деревообробці. Враховуючи той фактор, що результатами навчання з деревообробки є рівні сформованості компетентностей, а основною компетентністю, яка формується при вивченні цієї дисципліни є технічна, то визначення ефективності методики навчання здійснювалося за такими



критеріями: мотиваційний, когнітивний, операційно-процесуальний, оцінно-рефлексивний. Для визначення ефективності методики навчання деревообробки майбутніх учителів технологій засобами інформаційно-комунікаційних технологій використано чотири показники ефективності, а саме: рівень особистісної мотивації до навчально-пізнавальної та професійної діяльності, рівень сформованості знань з деревообробки, рівень сформованості умінь і навичок з деревообробки, проходження технологічної практики, для яких визначено коефіцієнт значимості, що знаходиться у межах від 1 до 3.

3. Статистично підтверджено достовірність отриманих результатів формувального експерименту за відібраними критеріями та їх показниками за t-критерієм Стюдента; вірогідність експериментальних даних становить 95%. Ефективність методики навчання визначалася як середньозважена величина всіх показників ефективності. Обробка експериментальних даних вказує на те, що інтегрований показник рівня особистісної мотивації до навчально-пізнавальної та професійної діяльності, рівня сформованості знань з деревообробки, рівня сформованості умінь і навичок з деревообробки, проходження технологічної практики – дорівнює 7,32 %, що підтверджує викладене припущення, про покращення фахової підготовки майбутніх учителів трудового навчання і технологій з обробки деревини за умови впровадження розробленої нами методики навчання із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій.

4. Розроблені методичні рекомендації щодо впровадження запропонованої методики навчання деревообробки у систему професійної підготовки фахівців технологічної освіти дають можливість відслідкувати вплив зовнішніх і внутрішніх факторів на стан її впровадження та у кінцевому варіанті отримати програмне забезпечення затверджене у відповідному порядку на вченій раді університету і погоджене з Міністерством освіти та науки України.

## ВИСНОВКИ

1. Дослідження наукових праць та практичних розробок у галузі технологічної освіти вказує на те, що сучасний стан підготовки майбутніх учителів технологій з деревообробки потребує змін і вдосконалення змісту та методики навчання даної навчальної дисципліни.

Аналіз науково-методичної літератури та практики системи підготовки вчителів технологій показав, що вона нині не в повному обсязі відповідає перерахованим вимогам, виявляється недостатньою і неадекватною вимогам до рівня знань і вмінь школярів з деревообробки. Аналітичне дослідження навчальних програм нормативної дисципліни «Технологічний практикум» вищих педагогічних навчальних закладів України свідчить про те, що жодна з них у повному обсязі не вирішує питання підготовки майбутніх учителів трудового навчання і технологій до професійної діяльності у процесі реформування освіти.

2. Доведено, що навчання школярів деревообробці має значні освітні та виховні можливості: розвиває технологічну культуру, сприяє естетичному і творчому розвитку особистості, успішній самореалізації, соціалізації в середовищі однолітків, професійному самовизначенню. Це відповідає головній меті освітньої галузі «Технології» – формуванню технологічно грамотної особистості, підготовленої до життя і активної трудової діяльності в умовах сучасного високотехнологічного, інформаційного суспільства.

Опираючись на досвід міжнародного освітнього простору, зокрема методологію проекту «Tuning», та українські наукові дослідження, підтверджено, що ідеї компетентнісного підходу реалізуються на основі базових компетентностей. На основі тлумачення поняття «компетентність», нами визначено поняття технічної компетентності, яка формується у процесі навчання деревообробці майбутніх учителів технологій, як комплекс сформованих знань, умінь і навичок з обробки деревини, набутих в процесі навчання та практичної діяльності. Виокремлено особливості формування

технічної компетентності майбутніх учителів технологій із деревообробки як елемент готовності до їх професійної діяльності, науково обґрунтовано та визначено критерії ефективності підготовки майбутніх учителів технологій до професійної діяльності, а саме: мотиваційний, когнітивний, операційно-процесуальний та оцінно-рефлексивний.

3. Науково обґрунтовано, розроблено та запропоновано модель та методику навчання деревообробці майбутніх учителів технологій, спрямовану на активізацію самостійної роботи студентів через впровадження засобів інформаційно-комунікаційних технологій. В основі запропонованої методики лежить системний підхід, суть якого полягає у поетапному навчанні обробці деревини майбутніх учителів трудового навчання і технологій від початкової мети до отримання кінцевих результатів. Складовими елементами розробленої нами моделі навчання деревообробці майбутніх учителів технологій є: мета, завдання, етапи, компоненти готовності, дидактичне середовище, критерії, показники і рівні готовності технічної компетентності студентів до професійної діяльності, результат.

Було уточнено та конкретизовано педагогічні умови формування фахових знань і умінь з деревообробки майбутніх учителів технологій та основи системного вивчення об'єктів виробничих деревообробних технологій.

Для методичного забезпечення технології вільної освіти та освіти саморозвитку, нами створено та розміщено у відкритій системі управління навчанням (Moodle) програмно-педагогічні засоби навчання, що створюють інформаційне освітнє середовище:

- електронний навчальний посібник «Обробка деревини» на основі програмного середовища SunRay BookEditor;
- відеопрезентації лекційного курсу «Технологія деревообробного виробництва», що створені за допомогою MS Power Point;
- тестові завдання розроблені з використанням пакету програм ADTester;

– об'єднання навчально-методичних документів (ЕНМК), в яких дається опис навчального процесу із запропонованими ППЗ.

Для моніторингу результатів навчання та визначення рівня сформованості технічної компетентності (низьких, задовільних, достатніх і високих) нами визначено критерії оцінювання навчальних досягнень студентів, розроблено тестові завдання для поточного та підсумкового контролю.

4. Враховуючи, що результатами навчання з деревообробки є рівні сформованості технічної компетентності, нами обрані компоненти визначення ефективності методики навчання: мотиваційний, когнітивний, операційно-процесуальний, оцінно-рефлексивний. Критерії аргументовано висвітлюються у показниках, а інструменти діагностики розкривають способи визначення ефективності запропонованої методики навчання.

На основі запропонованих критеріїв та показників було проведено дослідно-експериментальну перевірку ефективності розробленої методики навчання деревообробці майбутніх учителів технологій. Результати педагогічного експерименту свідчать про те, що показники навчальних досягнень студентів з деревообробки в експериментальних групах вищі на 7,32 %, ніж у контрольних. Це підтверджує викладене у науковій роботі припущення, що фахова підготовка майбутніх учителів технологій з обробки деревини покращиться за умови впровадження розробленої нами методики навчання із застосуванням засобів інформаційно-комунікаційних технологій.

Розроблені методичні рекомендації щодо впровадження запропонованої методики навчання деревообробки у систему професійної підготовки фахівців технологічної освіти дають можливість відслідкувати вплив зовнішніх і внутрішніх факторів на стан її впровадження та у кінцевому варіанті отримати програмне забезпечення затверджене у відповідному порядку на вченій раді університету і погоджене з Міністерством освіти та науки України.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Kovalenko I. Methodical bases of woodworking future bachelor technological education by means of modern information technology / Igor Kovalenko // KELM (Knowledge, Education, Law, Management), №1(17) / Lodz: PIKTOR, 2017 marzec. – P. 158 – 164.;
2. Moodle packages for Windows [Електронний ресурс]. Режим доступу:<http://download.moodle.org/windows/>.
3. Shank P. The Value of Multimedia in Learning [Електронний ресурс] / Patti Shank // Режим доступу : <http://www.adobe.com/uk/designcenter/thinktank/valuemedia/>.
4. Алексюк А.М. Педагогіка вищої освіти України. Історія. Теорія / А.М. Алексюк. – К., 1998. – 340 с.
5. Андріяшин В.І., Карачун Л.В. Забезпечення наступності засобами міжпредметних зв'язків / В.І. Андріяшин, Л.В. Карачун //Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Сер. 13: Проблеми трудової та професійної підготовки. – К.: Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2010. – Вип. 6. – С. 9 – 13.
6. Антоненко І. Електронні ресурси як об'єкт каталогізації: історія питання, термінологія, форматне забезпечення / І. Антоненко, О. Баркова // Бібл. вісн. – 2004. – № 2. – С. 11 – 22.
7. Бажал Ю.М. Економічна теорія технологічних змін: Навч. посібник. / Ю.М. Бажал – К.: Заповіт, 1996. – 240 с.
8. Балик Н.Р. Активне навчання з використанням технологій Веб 2.0: Навч. посіб. / Н.Р. Балик, О.О. Лялик. – Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2009. – 88 с.
9. Балыкина Е.Н. Проектирование концептуальной модели электронного учебно-методического комплекса «тестология» / Е.Н. Балыкина, Д.Н. Бузун, Конгресс конференций: Информационные

технологии в образовании, – [Электронный ресурс] // 2004. – Режим доступа : <http://ito.edu.ru/2004/Moscow/VI/VI-0-3937.html>.

10. Беспалько В.П. О критериях качества подготовки специалистов / В.П. Беспалько // Вестник высшей школы. – 1988. – № 1. – С. 3–9.

11. Беспалько В.П. Системно-методическое обеспечение учебно-воспитательного процесса подготовки специалистов: учеб.-метод. пособие / В.П. Беспалько, Ю.Г. Татур. – М. : Высш. шк., 1989. – 141 с.

12. Биков В.Ю. Теоретико-методологічні засади створення і розвитку сучасних засобів та е-технологій навчання / В.Ю. Биков // Розвиток педагогічної і психологічної наук в Україні 1992–2002 : зб. наук. праць до 10-річчя АПН України / Академія педагогічних наук України. – Частина 2. – Х. : ОВС, 2002. – С. 182 – 199.

13. Большая энциклопедия: В 62 томах. Т. 45. – М., 2006.

14. Бондаренко О. Вимоги до мультимедійних систем навчання та їх класифікація / О. Бондаренко // Рідна школа. – 2007. – № 3 (926). – С. 60–63.

15. Бордовский, Г.А. Информационные технологии в системе непрерывного педагогического образования (Проблемы методологии и теории): монография / Г.А. Бордовский, Т.А. Бороненко, В.А. Извозчиков. – СПб.: Образование, 1996. – 222 с.

16. Брагина С.П. Подготовка учителей технологии к деятельности по развитию творчества учащихся: автореф. дис. канд. пед. наук : 13.00.08 / Светлана Павловна Брагина; Рос. гос. проф.-пед. ун-т. – Екатеринбург, 2008. – 21 с.

17. Бровченко А.І. Формування фахової компетентності з основ етнодизайну у майбутніх учителів трудового навчання: автореф. дис. канд. пед. наук: 13.00.02 / Анатолій Іванович Бровченко; Нац. пед. ун-т ім. М.П. Драгоманова. – К., 2011. – 20 с.

18. Буйницька О.П. Використання електронних навчально-методичних комплексів у процесі фахової підготовки студентів [Електронний ресурс] / О.П. Буйницька // Інформаційні технології і засоби навчання. –

2011. – №5 (25) – Режим доступа :  
<http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/download/527/442>.

19. Быстров В.М. Методическая система подготовки учителя технологии и предпринимательства к эстетическому воспитанию школьников: автореф. дис. докт. пед. наук: 13.00.02: / Владимир Михайлович Быстров. - Череповец, 2000. – 42 с.

20. Вебер В.П. Навчально-методичні вимоги до електронного підручника з інформатики. Нові технології навчання / В.П. Вебер. – К. :Міністерство освіти і науки України, 2005. – С. 38 – 39.

21. Вишнякова С.М. Профессиональное образование : словарь : ключевые понятия, термины, актуальная лексика [Электронный ресурс] / С.М. Вишнякова – М. : НМЦ СПО, 1999. – 538 с. – Режим доступа : <http://didacts.ru/dictionary/1057/word/individualizacija-obuchenija>.

22. Вища освіта України і Болонський процес / за ред. В.Г. Кремня ; авт. кол. : М.Ф. Степко, Я.Я. Болюбаш, В.Д. Шинкарук, В.В. Грубінко, І.І. Бабін. – Тернопіль : Навчальна книга-Богдан, 2004. – 382 с.

23. Віттенберг К.Ю. Підготовка майбутніх вихователів засобами інформаційно-комунікаційних технологій до навчання дітей іноземних мов : автореф. дис. канд. пед. наук: 13.00.04 / К.Ю. Віттенберг. – Херсон, 2010. – 19 с.

24. Володарская И.А. Проблема целей изучения в современной педагогике / И.А. Володарская, А.М. Митина. – М.: Знание, 1989. – 72 с.

25. Гаврилова Т.А. Объектно-структурная методология концептуального анализа знаний и технология автоматизированного проектирования баз знаний // Труды Междунар. конф. «Знания – диалог-решение 95». - Т.1. – Ялта, 1995. – С. 9 – 18.

26. Гедвилло А.И. Программы педагогических институтов. Практикум в учебных мастерских для специальности № 2120 «Общетехнические дисциплины и труд» / А.И. Гедвилло, В.В. Кузьменко, Д.А. Тхоржевский,

И.С. Анисимов, В.П. Лысаков, В.А. Рузаков // – М.: Просвещение, 1985. – 32 с.

27. Геродот із Галікарнасу. Скіфія. Найдавніший опис України з V століття перед Христом. –К.,1992 – С. 30.

28. Глебов И.Т. Резание древесины: учебное пособие / Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2007. – 228 с.

29. Гончаренко С.У. Український педагогічний словник / С.У. Гончаренко. – К.: Либідь, 1997. – 376 с.

30. Грущенко Л.В. Використання мультимедійних технологій у підготовці вчителя-словесника в курсі професійної риторики / Л.В. Грущенко // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців : методологія, теорія, досвід, проблеми : зб. наук. пр. / [редкол. : І.А. Зазюн (голова) та ін.] – К. ; Вінниця : ДОВ «Вінниця», 2008. – Вип. 19. – С. 29 1– 296.

31. Гуменюк Т.Б., Коваленко І.В. Збірник інструкцій з охорони праці у навчально-виробничій лабораторії з обробки деревини / Т.Б. Гуменюк, І.В. Коваленко // Мін-во освіти і науки, молоді та спорту України. Нац. пед. ун-т імені М.П. Драгоманова. – К.: Вид-во НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2013. – 78 с.

32. Гуревич Р.С. Інформаційно-комунікаційні технології в професійній освіті майбутніх фахівців / Р.С. Гуревич, М.Ю. Кадемія, М.М. Козяр; за ред. член-кор. НАПН України Гуревича Р.С. – Львів : ЛДУ БЖД, 2012. – 380 с.

33. Гуревич Р.С. Інформаційно-телекомунікаційні технології в навчальному процесі та наукових дослідженнях : навчальний посібник [для студ. пед. ВНЗ і слух. інст. в післядипл. пед. освіти] / Р.С. Гуревич, М.Ю. Кадемія. – Вінниця : ООО – «Планер», 2005. – 366 с.

34. Гуревич Р.С. Інформаційно-телекомунікаційні технології в освіті / Р.С. Гуревич // Енциклопедія освіти / [Акад. пед. наук України; / гол. ред. В.Г. Кремень]. – К.: Юрінком Інтер, 2008. – С. 364–365.



35. Давыдов В.В. Психологический словарь / Сост.: В.В. Давыдов, А.В. Запорожец и др. – [2-е изд., перераб. и доп.]. – М.: Педагогика-пресс, 1996. – 440 с.

36. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-%D0%BF>.

37. Дидактичне обґрунтування методик навчання спеціальним дисциплінам у ПТНЗ аграрного профілю (механізація і рослинництво), навчально-методичний посібник для викладачів спеціальних дисциплін і майстрів виробничого навчання / [П.Г. Лузан, В.М. Манько, Л.В. Нестерова, О.О. Єжова]; за ред. Л.В. Нестерової. – К. : Інститут професійно-технічної освіти НАПН України, 2011. – 156 с.

38. Дьяченко М.И. Психологические проблемы готовности к деятельности: монография / М.И. Дьяченко, Л.А. Кандыбович. – Минск: Изд. БГУ, 1976. – 176 с.

39. Євтушевський В., Шаповалова Л. Становлення і розвиток інновацій у вищій школі / В. Євтушевський, Л. Шаповалова // Вища освіта України. – 2006. – № 2. – С. 62 – 66.

40. Жалдак М.І. Педагогічний потенціал інформатизації навчального процесу / М.І. Жалдак // Розвиток педагогічної і психологічної наук в Україні 1992 – 2003 : зб. наук. пр. до 10-річчя АПН України / Академія педагогічних наук України. – Ч. 1. – Харків: “ОВС”, 2002. – С. 371 – 383.

41. Жалдак М.И. Система подготовки учителя к использованию информационных технологий в учебном процессе / М.И. Жалдак. – М., 1989. – 48 с.

42. Жлуктенко В.І. Теорія ймовірностей і математична статистика. Ч. 2. – К.: КНЕУ, 2001. – 336 с.

43. Жук Ю.О. Організація навчальної діяльності у комп'ютерно-орієнтованому навчальному середовищі // Інформаційне забезпечення

навчального процесу: інноваційні засоби і технології: Колективна монографія. – К.: Атіка, 2005.

44. Жук Ю.О., Соколюк О.М. Планування навчальної діяльності з урахуванням використання засобів інформаційно-комунікаційних технологій // Інформаційні технології і засоби навчання: Зб. наук. праць / За ред. В.Ю. Бикова, Ю.О. Жука / Інститут засобів навчання АПН України. – К.: Атіка, 2005.

45. Закон України про вищу освіту / Відомості Верховної Ради (ВВР), 2014, № 37-38, ст.2004 [Електронний ресурс]. Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>

46. Замфир К. Удовлетворенность трудом : Мнение социолога / Кэтэлин Замфир. – М.: Политиздат, 1987. – 237 с.

47. Зборовский Г.Е. Самообразование как социологическая проблема / Г.Е. Зборовский, Е.А. Шуклина // Социологические исследования. – 1997. – № 10. – С. 78-87.

48. Зерна педагогічної інновації: Хрестоматія / Уклад.: Л.В. Буркова, Н.Ф. Федорова. – К.: Київ, правда, 2001. – 120 с.

49. Знамеровська Н.П. Підготовка вчителя трудового навчання до розвитку художньо-конструкторських здібностей учнів основної школи: дис. канд. пед. наук: 13.00.02 / Наталія Павлівна Знамеровська; Херсонський держ. педагогічний ун-т. – Херсон, 1999. – 231 с.

50. Інформаційні технології в навчанні / [за ред. Морзе Н.В]. – К.: Видавнича група ВНУ, 2004. – 240 с.

51. Кадемія М. Ю. Інформаційно-комунікаційні технології навчання: термінологічний словник /М.Ю. Кадемія. – Львів : Вид-во «СПОЛОМ», 2009. – 260 с.

52. Кадемія М.Ю., Ничкало Н.Г. Інноваційні технології навчання у Вінницькому ВПТ-4 // Інноваційні технології в освіті (досвід і практика) / М.Ю. Кадемія, Н.Г. Ничкало. 2005. – С. 81 – 88.

53. Касьян В.В., Коваленко І.В., Серховець Р.В. Інноваційні технології в оздобленні виробів із деревини / В.В. Касьян, І.В. Коваленко, Р.В. Серховець // Альманах: збірник наукових праць студентів і викладачів інженерно-педагогічного факультету № 8 / за аг. редакцією А.В. Касперського / К.: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2016. – 110 с., С. 68-72.

54. Кізім С.С. Застосування засобів мультимедіа в професійній підготовці майбутніх робітників електрорадіотехнічних професій : автореф. дис. канд. пед. наук: 13.00.04 / С.С. Кізім – Вінницький державний педагогічний ун-т імені М. Коцюбинського. – Вінниця, 2011. – 20 с.

55. Кларин М.В. Педагогические технологии в учебном процессе / М.В. Кларин. – М.: Знание, 1989. – 76 с.

56. Климов Е.А. Психология профессионального самоопределения: учебник / Е.А. Климов. – М.: Изд. центр «Академия», 2004. – 304 с.

57. Клокар Н.І. Організаційно-педагогічні засади створення електронних навчально-методичних комплексів для учнів [Електронний ресурс] / Н.І. Клокар // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2010. – №6 (20). – Режим доступу : <http://www.nbuuv.gov.ua/e-journals/ITZN/em20/content/10knipfc.htm>.

58. Коберник О.М. Технологічна освіта в Україні в контексті запровадження компетентнісного підходу / О.М. Коберник // Професійне становлення особистості : проблеми і перспективи : [матер. V міжнар. науково-практ. конференції]. – Хмельницький : ПП Цюпак А.А., 2009. – С. 87 – 92.

59. Коваленко І.В. Дидактичні засади вивчення фізичних основ різання деревини / І.В. Коваленко // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія № 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи. – Випуск 30: збірник наукових праць / за ред. проф. М.С. Корця. – К.: Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2011. – С. 97 – 102.

60. Коваленко І.В. Практикум з деревообробки: програма для вищих навчальних закладів, галузь знань 0101 – Педагогічна освіта, напрям підготовки 6.010103 – Технологічна освіта / Мін-во освіти і науки, молоді та спорту України. Нац. пед. ун-т імені М.П. Драгоманова. – К.: Вид-во НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2013. – 20 с.

61. Коваленко І.В. Програмно-педагогічні засоби реалізації методики навчання обробки деревини майбутніх бакалаврів технологічної освіти / І.В. Коваленко // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія № 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи. – Випуск 57: збірник наукових праць / за науковою ред. В.Д. Сиротюка; М-во освіти і науки України, Нац. пед. ун-т імені М.П. Драгоманова. – Київ: Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2017. – С. 75-80.

62. Коваленко І.В. Проектування програми з деревообробки для майбутніх вчителів технологій / І.В. Коваленко // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія № 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи. – Випуск 46: збірник наукових праць / за заг. ред. проф. Д.Е. Кільдерова – К.: Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2014. – С. 108 – 114.;

63. Коваленко І.В. Реалізація інноваційної випереджаючої освіти у системі підготовки вчителів технологій / І.В. Коваленко // Наука і освіта / науково-практичний журнал Південного наукового центру НАПН України – №7/ССХХІV, липень, 2014 – С. 98 – 102.

64. Коваленко І.В. Технологія деревообробки: програма для вищих навчальних закладів, Технологія: освітньо-професійний комплекс (частина 2): галузь знань 0101 – Педагогічна освіта, напрям підготовки 010103 – Технологічна освіта, освітньо-кваліфікаційний рівень – 6.010103 «Бакалавр педагогічної освіти»: Посібник / Упоряд.: М.С. Корець, Т.Б. Гуменюк, А.І. Макаренко, О.П. Гнеденко / За ред. доктора пед. наук, проф. М.С. Корця – К.: НПУ, 2010. – С. 64-68.

65. Коваленко І.В. Устаткування деревообробного виробництва: програма для вищих навчальних закладів, галузь знань 0101 – Педагогічна освіта, напрям підготовки 6.010103 – Технологічна освіта / Мін-во освіти і науки, молоді та спорту України. Нац. пед. ун-т імені М.П. Драгоманова. – К.: Вид-во НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2013. – 12 с.

66. Коваленко І.В. Формування технічних компетентностей майбутніх фахівців технологічної та професійної освіти з деревообробки / І.В. Коваленко // Науковий вісник Інституту професійно-технічної освіти НАПН України. Професійна педагогіка: зб. наук. праць: Вип. 11 / Інст-т проф.-тех. освіти НАПН України; [Ред. кол.: В.О. Радкевич (голова) та ін.]. – К.: Міленіум, 2016. – С. 123 – 129.

67. Коваленко І.В. Юрженко В.В. Обладнання деревообробних виробництв: програма для вищих навчальних закладів, галузь знань 0101 – Педагогічна освіта, напрям підготовки 6.010104 – Професійна освіта / Мін-во освіти і науки, молоді та спорту України. Нац. пед. ун-т імені М.П. Драгоманова. – К.: Вид-во НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2016. – 11 с.

68. Коваленко І.В. Юрженко В.В. Технологія виробів деревооброблення: програма для вищих навчальних закладів, галузь знань 0101 – Педагогічна освіта, напрям підготовки 6.010104 – Професійна освіта / Мін-во освіти і науки, молоді та спорту України. Нац. пед. ун-т імені М.П. Драгоманова. – К.: Вид-во НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2016. – 10 с.

69. Коваленко І.В. Юрженко В.В. Технологія деревообробного виробництва: програма для вищих навчальних закладів, галузь знань 0101 – Педагогічна освіта, напрям підготовки 6.010103 – Технологічна освіта / Мін-во освіти і науки, молоді та спорту України. Нац. пед. ун-т імені М.П. Драгоманова. – К.: Вид-во НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2013. – 12 с.

70. Коваленко І.В., Макаренко А.І. Практикум з деревообробки: програма для вищих навчальних закладів, Технологія: освітньо-професійний комплекс (частина 2): галузь знань 0101 – Педагогічна освіта, напрям підготовки 010103 – Технологічна освіта, освітньо-кваліфікаційний рівень –

6.010103 «Бакалавр педагогічної освіти»: Посібник / Упоряд.: М.С. Корець, Т.Б. Гуменюк, А.І. Макаренко, О.П. Гнеденко / За ред. доктора пед. наук, проф. М.С. Корця – К.: НПУ, 2010. – С. 19-28.

71. Коваленко І.В., Шевченко О.А. Методичні особливості обробки конструкційних матеріалів на уроках трудового навчання у загальноосвітній школі / І.В. Коваленко, О. А. Шевченко // Альманах: збірник наукових праць студентів і викладачів інженерно-педагогічного факультету № 8 / за заг. редакцією А. В. Касперського / К.: НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2016. – 110 с., С. 21-24.

72. Коваленко І.В., Хоменко Г.П. Методика формування графічних знань та вмінь при вивченні теми «Будівельні креслення» у загальноосвітній школі / І.В. Коваленко, Г.П. Хоменко // Вісник Інженерно-педагогічного інституту. Теорія та методика навчання технологій. – Випуск 3: збірник наукових статей студентів денної та заочної форм навчання напрямку підготовки 010103 – Технологічна освіта. – К.: Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2014. – С. 30-35.

73. Ковальов А.Г. Психология личности: учебник / А.Г. Ковальов. – М.: Просвещение, 1970. – 319 с.

74. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи : Бібліотека з освітньої політики: [колективна монографія] / [Бібік Н.М., Ващенко Л.С., Локшина О.І. та ін.]; під заг. ред. О.В. Овчарук. – К. : «К.І.С.», 2004. – 112 с.

75. Комплекс нормативних документів для розроблення складових системи стандартів вищої освіти (Додаток 1 до наказу Міністерства освіти України від 31.07.1998 р. № 285 зі змінами та доповненнями) // Вища освіта: Інформаційний вісник. – 2003. № 10. с. 20. С. 5 – 82.

76. Кондурар М.В. Понятия компетенция и компетентность в образовании [Электронный ресурс] / М.В.Кондурар. – Режим доступа : [http://edu.tltsu.ru/sites/sites\\_content/site1238/html/media69595/058\\_kondurar.pdf](http://edu.tltsu.ru/sites/sites_content/site1238/html/media69595/058_kondurar.pdf).

77. Коношевський О.Л. Індивідуалізація самостійної роботи майбутніх учителів математики засобами мультимедіа: Дис. канд. пед. наук / О.Л. Коношевський. – Вінниця., 2007. – 229 с.

78. Коньок М.М. Проектно-технологічна діяльність учнів на уроках з трудового навчання / М.М. Коньок // Вісник Чернігівського державного педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка ; вип. 53. – Чернігів: ЧДПУ, – 2008. – С. 97 – 100.

79. Корець М. Професійна спрямованість фундаментальних навчальних дисциплін у фаховій підготовці вчителів технологій // Вища освіта України. – 2006. - № 1. – С. 49-53.

80. Корець М.С. Науково-технічна підготовка вчителів для освітньої галузі «Технологія»: монографія / М.С. Корець. – К.: НПУ, 2002. – 258 с.

81. Красильникова В.А. Информационные и коммуникационные технологии в образовании: учебное пособие / В.А. Красильникова. – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2006. – 235 с.

82. Крейндрлін Л.Н. Столярні роботи: навчальний посібник / пер. з рос. Сидоренко В.К. / К.: Вища школа, 1993. – 263с.

83. Кривошеев А.О. Электронный учебник - что это такое? // Университетская книга. – 1998. – №2. – С.13 – 15.

84. Крутецький В.А. Психология обучения и воспитания школьников: учебник / В.А. Крутецький. – М.: Просвещение, 1976. – 304 с.

85. Крылова Н.Б. Проектная деятельность школьников и новые задачи педагогов / Н.Б. Крылова // Дополнительное образование и воспитание. – 2007. – №3. – С. 9 – 15.

86. Курач М.С. Педагогічні умови реалізації міжпредметних зв'язків у художньо-трудо́вій підготовці майбутніх учителів трудового навчання: дис. канд. пед. наук: 13.00.02 / Микола Станіславович Курач; Тернопільський нац. пед. ун-т ім. Володимира Гнатюка. – Тернопіль, 2008. – 223 с.

87. Линенко А.Ф. Готовність майбутніх учителів до педагогічної діяльності / А.Ф. Линенко // Педагогіка та психологія. – 1995. – №1. – С. 125-132.

88. Литвин А.В. Інформатизація професійно-технічних навчальних закладів будівельного профілю: монографія / Андрій Вікторович Литвин. – Львів: Компанія «Манускрипт», 2011. – 498 с.

89. Литвин А. Інформатизація навчально-методичного забезпечення професійної підготовки / Андрій Литвин // Професійно-технічна освіта. – 2006. – № 4. – С. 21 – 25.

90. Мадзігон В.В., Макачук В.В. Продуктивна праця в українській школі: історія. Перспективи розвитку. Київ «Генеза» 2005. Монографія.

91. Макогон Е.В. Формирование готовности педагогов к поисковой деятельности (в теории и практике): пособ. – К.: Междун. финансовое агенство, 1997. – 40 с.

92. Мамус Г.Ф. Метод проектів у системі підготовки сучасного вчителя технологій / Г.Ф. Мамус, О.Ю. Пінаєва // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету ім. Володимира Гнатюка. Сер. Педагогіка : вип. присвяч. актуальним проблемам сучасної технологічної та проф. освіти / гол. ред. Г. Терещук ; редкол.: Л. Вознюк, В. Кравець, В. Мадзігон [та ін]. – Тернопіль, 2011. – № 3.

93. Матяш Н.В. Подготовка будущих учителей технологии к обучению школьников проектной деятельности: монография / Н.В. Матяш, Н.З. Семенова. – Брянск. 2000. – 256 с.

94. Мегем Є.І. Програми вищих педагогічних навчальних закладів III – IV рівня акредитації. Практикум в навчальних майстернях для спеціальності 7.0101.03. педагогіка і методика середньої освіти «Трудове навчання» / Є.І. Мегем, В.К. Сидоренко, В.В. Юрженко // Глухів: РВВ ГДПУ, 2006 р. – 52 с.

95. Медведєв В.К. Реалізація концепції неперервної освіти як системна комплексна проблема / В.К. Медведєв // Проблеми і перспективи



формування національної гуманітарно - технічної еліти. Збірник наукових праць. – Випуск 7-8 (11-12) / За ред. Л.Л. ТОВАЖНЯНСЬКОГО та О.Г. РОМАНОВСЬКОГО. – Вип. 9-10 (13-14). – Харків: НТУ ХПГ, 2005. – С.173-180.

96. Методика організації проектно-технологічної діяльності учнів на уроках обслуговуючої праці / Бербец В.В., Дубова Н.В., Коберник О.М., Кравченко Т.В., Харитоновна В.В., Хоменко Л.М., Ящук С.М. – Науковий світ, 2003. – 92 с.

97. Муковіз О.П. Методика роботи в системі Moodle / О.П. Муковіз // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2007. – № 7. – С. 11–14.

98. Мультимедійні системи як засоби інтерактивного навчання: посібник/ ав.: Жалдак М.І., Шут М.І., Жук Ю.О., Дементієвська Н.П., Пінчук О.П., Соколюк О.М., Соколов П.К. / За редакцією: Жука Ю.О. – К.: Педагогічна думка, 2012. – 112 с.

99. Муравйов Є.М., Молодцов М.П. Практикум в учебных мастерских (обработка древесины и пластмасс): учебное пособие – Москва: Просвещение, 1987. – 240 с.

100. Національна доктрина розвитку освіти. Затверджена Указом Президента України від 17 квітня 2002 року N 347/2002 // <http://www.president.gov.ua/documents/151.html>

101. Нищак І.Д. Основи педагогічних вимірювань та моніторингу якості освіти. Практична, самостійна та контрольна робота: навч. посіб. / І.Д. Нищак. – Дрогобич: РВВ ДДПУ, 2010. – 76 с.

102. Новаль Н.О. Інноваційні методи навчання в контексті міжнародного досвіду / Н.О. Новаль // Зб. наук. праць «Актуальні проблеми теорії і практики менеджменту в умовах трансформаційної економіки» / Під ред. Л.Ф. Кожушко. – Вип. 1. – Рівне: НУВГП.- 2007. – 157 с.

103. Новіков А.М. Про розвиток методичних систем // Фахівець. - 2006. - № № 9-10. // [Http://www.anovikov.ru/artikle/met\\_sys.htm](http://www.anovikov.ru/artikle/met_sys.htm).

104. Образование и наука в третьем тысячелетии: сб. материалов третьей науч.-теорет. конф. / Под ред. В.И. Степанова. – Барнаул : Изд-во АЭЮИ, 2001. – Ч. 1. – 106 с.

105. Околепов, О.П. Дистанционное обучение : сущность, дидактические особенности, технологии / О.П. Околепов // Эл. журнал «Дистанционное образование». – 1999. – № 3. – С. 24.

106. Оршанський Л.В. Художньо-трудова підготовка майбутніх учителів трудового навчання: монографія / Леонід Володимирович Оршанський. - Дрогобич: Швидко Друк, 2008. - 278 с.

107. Оршанський Л.В. Технологія деревообробного ремесла: навч. посібник / Л.В. Оршанський, М.С. Курач, В.Ю. Цісарук, В.Є. Ясеницький; за заг. ред. Л.В. Оршанського. – Тернопіль: ТзОв «Терно-граф», 2012. – 500 с.

108. Осадча К.П., Осадчий В.В. Організаційні проблеми впровадження системи управління курсами у процесі професійної підготовки майбутніх фахівців з інформаційних технологій. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://2013.moodle moot.in.ua/course/view.php?id=24&lang=uk>.

109. Освітньо-професійна програма підготовки бакалавра (в частині розподілу загального навчального часу за циклами підготовки, переліку та обсягу нормативних дисциплін) Галузь знань, 0101 Педагогічна освіта, Напрямок підготовки, 6.010103 Технологічна освіта. – Київ, 2011.

110. Осин А.В. Открытые образовательные модульные мультимедиа системы / А.В. Осин. – М. : Агентство «Издательский сервис», 2010. – 328 с.

111. Основи нових інформаційних технологій навчання: посібник [для вчителів] / [Авт. кол.; / за ред. Ю.І. Машбіца]. – К.: ТЗМН, 1997. – 264 с.

112. Охманський М. Технологія навчання у вищій школі: напрями модернізації дидактичного процесу // М. Охманський. – Педагогіка і психологія професійної освіти. – 1998. – № 2. – С.8 – 18.

113. Палаева Л.И. Метод проектов в обучении английскому языку учащихся среднего этапа обучения общеобразовательной школы: Автореф. дисс. канд. пед. наук. – М., 2004. – 24с.

114. Паращенко Л.І. Тестові технології у навчальному закладі: метод, пос. / Л.І. Паращенко, В.Д. Леонський, Г.І. Леонська; [наук. ред. О.І. Ляшенко]. – К.: ТОВ «Майстерня книги», 2006. – 217 с.: іл.
115. Педагогика: Большая современная энциклопедия / сост. Е.С. Равацевич. – Мн. : Современное слово. – 2005. – 720 с.
116. Педагогічний словник / Ред. кол.: М.Д. Ярмаченко, І.А. Зазюн, В.М. Мадзігон, Н.Г. Ничкало та ін.; [за ред. М.Д. Ярмаченко]. – К.: Пед. думка, 2001. – 516 с.
117. Пелагейченко М.Л. Підготовка майбутніх учителів трудового навчання до організації проектної діяльності учнів основної школи : дис. канд. пед. наук: 13.00.02 / Микола Леонідович Пелагейченко; Бердянський держ. педагогічний ун-т. – Бердянськ, 2006. – 201 с.
118. Петренко А.И. Мультимедиа / А.И. Петренко – К.: Торгово-издательское бюро ВНУ, 1994. – С. 5 – 11.
119. Плазовська Л.В. Формування умінь художньо-образного аналізу творів декоративного мистецтва у студентів вищих педагогічних навчальних закладів: автореф. дис. канд. пед. наук: 13.00.02 / Любов Василівна Плазовська; Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова. – К., 2010. – 20 с.
120. Практикум у навчальних майстернях: навчальний посібник / За редакцією Тхоржевського Д.О. – К.: Вища школа, 1972. – 424 с.
121. Практикум у навчальних майстернях: навчально-методичний посібник / [П.Г. Буянов, М.С. Корець, В.І. Подольський та ін.]. – Донецьк: Юго-Восток, 2011. – 297 с.
122. Приватна вища школа України на шляху інновацій: Монографія / [авт. кол.: В. Андрущенко, Б. Корольов, В. Астахова та ін.]; За ред. В.П. Андрущенко та Б.І. Корольова. – Х.: Вид-во НУА, 2005. – 319 с.
123. Програми вищих педагогічних навчальних закладів 3-4 рівнів акредитації. Практикум у навчальних майстернях для спеціальності 7.0101.03 Педагогіка і методика середньої освіти. Трудове навчання / Укл. Є.І. Мегем, В.К. Сидоренко, В.В. Юрженко. – Глухів: РВВ ГДПУ, 2006. – 52 с.

124. Програми педагогічних інститутів. Технологічна практика з металообробки для студентів спеціальності 03.02.00 «Праця і професійне навчання» / Укл. Р.О. Захарченко. – К., 1992. – 8 с.

125. Программы педагогических институтов. Практикум в учебных мастерских для специальности № 2120 «Общетехнические дисциплины и труд» / Составители А.И. Гедвилло, В.В. Кузьменко, Д.А. Тхоржевский, И.С. Анисимов, В.П. Лысаков, В.А. Рузаков. – М.: Просвещение, 1985. – 32 с.

126. Проектування навчальних програм професійно-технічної освіти на основі потреб галузі й громади: Навчально-методичний посібник / Кол. Автор.: Пащенко О.В., Сергєєва Л.М. та ін. За заг. ред. Л.І. Даниленко, – К.: ТОВ «Етіс Плюс», 2007. – 164 с.

127. Пройдаков Е.М. Англо-український тлумачний словник з обчислювальної техніки, Internet і програмування / Е.М. Пройдаков, Л.А. Теплицький. – 2-ге вид. – К.: Видавничий дім «СофтПрес», 2005. – 552 с.

128. Разумна Г.І. Підготовка майбутніх вчителів трудового навчання до естетичного виховання учнів основної школи: метод, посіб. / Г.І. Разумна. - Суми: Ітербук, 2001. – 211 с.

129. Разумна Г.І. Підготовка майбутніх вчителів трудового навчання до естетичного виховання учнів основної школи: автореф. дис. на здобуття наук, ступеня канд. пед. наук: спец. 13.00.02 / Галина Іванівна Разумна; Нац. пед. ун-т ім. М.П. Драгоманова. - К., 2001. -21 с.

130. Роберт И.В. Современные информационные технологии в образова-нии: Дидактические проблемы; перспективы использования / И.В. Роберт. – М.: ИИО РАО, 2010. – 140 с.

131. Роберт И.В. Современные информационные технологии в образовании: Дидактические проблемы; перспективы использования / И.В. Роберт. – М.: Школа-Пресс, 1994. – 205 с.

132. Российская педагогическая энциклопедия: [в 2 т.] / [Гл. ред. В.В. Давыдов]. – М.: Большая Российская энциклопедия : в 2 т. , 1999. – 672 с.
133. Сейтешев А.П. Пути профессионального становления учащейся молодежи: Профпедагогика. – М.: Высш.шк., 1988. – 336 с.
134. Селевко Г.К. Энциклопедия образовательных технологий: В 2 т. Т. 2 / Г.К. Селевко // М. :НИИ школьных технологий – 2006. – 816 с.
135. Сидоренко В. Актуальні проблеми підготовки вчителів трудового навчання в світлі реформування освіти в Україні / В. Сидоренко // Трудова підготовка в закладах освіти. – 2004. – № 2. – С. 41 – 44.
136. Сиротинко Г.О. Інноваційний потенціал освіти: досягнення на тлі проблем./ Г.О. Сиротинко – 4 грудня 2006. // [www.cipre.edu-ua.net](http://www.cipre.edu-ua.net)
137. Сисоєва О.А Розробка та створення електронного навчально-методичного комплексу [Електронний ресурс] О.А. Сисоєва, С.Д. Лещенко. — Режим доступу : [http://ito.vspu.net/SAIT/inst\\_kaf/kafedru/matem\\_fizuka\\_tex\\_osv/www/Naukova\\_robota/data/Konferenciya/2009/Susoeva\\_Lescenko.htm](http://ito.vspu.net/SAIT/inst_kaf/kafedru/matem_fizuka_tex_osv/www/Naukova_robota/data/Konferenciya/2009/Susoeva_Lescenko.htm).
138. Скибицкий Э.Г. Дидактическое обеспечение процесса дистанционного обучения / Э.Г. Скибицкий // Эл. журнал «Дистанционное образование». – 2000. – № 1. – С. 18.
139. Сластьонин В.А. Введение в педагогическую аксиологию: учеб. пособие [для студ. высш. пед. учеб. заведений] / В.А. Сластьонин. – М.: Изд. центр «Академия», 2003. – 192 с.
140. Стешенко В.В. Теоретико-методичні засади фахової підготовки майбутнього вчителя трудового навчання: монографія / В.В. Стешенко. – Слов'янськ: СДПІ, 2004. – 188 с.
141. Сухіна В.Ф. Можливості приватної освіти в інноваційному навчанні / В.Ф. Сухіна // «Університетська освіта України ХХІ століття: проблеми, перспективи, тенденції розвитку». Міжнародна науково-практична конференція. – Харків, 2000. – С.184-185.

142. Сучасний словник іншомовних слів: близько 20 тисяч слів і словосполучень / НАН України, Ін-т мовознавства ім. О. О. Потебні; уклад. О.І. Скопенко, Т.В. Цимбалюк. – К.: Довіра, 2006. – 789 с.

143. Тесленко А.Н. Педагогіка: учебн. посіб. [для магістрантів] / А.Н. Тесленко. – Астана: ЕАГИ, 2010. – 465 с.

144. Технології : 10 кл. : підручник / О.М. Коберник, А.І. Терещук, О.Г. Гервас [та ін.] – К. : Літера ЛТД, 2010. – 160 с. : іл.

145. Тимчасові вимоги до педагогічних програмних засобів для загальноосвітніх, професійно-технічних і вищих навчальних закладів, що створюються за державні кошти. Затверджено наказом МОН України від 15.05.2006 р. № 369 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://www.mon.gov.ua/laws/MON\\_369doc](http://www.mon.gov.ua/laws/MON_369doc).

146. Титаренко В.П. Теорія і практика формування естетичної культури майбутніх учителів трудового навчання засобами українських народних промислів: автореф. дис. докт. пед. наук: 13.00.02 / Валентина Петрівна Титаренко; Інститут педагогіки АПН України. – 2009. – 39 с.

147. Ткачова Н.О., Ткачов С.І. Формування у студентів потреби в самоосвіті / Н.О. Ткачова, С.І. Ткачов // «Університетська освіта України ХХІ століття: проблеми, перспективи, тенденції розвитку». Міжнародна науково-практична конференція. – Харків, 2000. – С 190-191.

148. Трудове навчання. Навчальні програми для ЗНЗ 5-9 класи, Упор. В.К. Сидоренко, – К.: 2012. – 287 с.

149. Тхоржевський Д.О. Програми педагогічних інститутів та педагогічних училищ. Практикум в навчальних майстернях для спеціальності 03.02.00 «Праця» і 03.02. «Викладання праці» / Д.О. Тхоржевський, Р.О. Захарченко // – К.:, 1993 р. – 40 с.

150. Тхоржевський Д.О. Методика трудового і професійного навчання та викладання загальнотехнічних дисциплін: Навч. посібник. – 3-тє вид., перероб. і допов. – К.: Вища шк., 1992. – 334 с.

151. Філософський енциклопедичний словник // Інститут філософії ім. Г. Сковороди НАН України; під керівництвом В.І. Шинкарука. – К.: Абрис, 2002. – 742 с.

152. Фомина И.Н. Создание электронных и мультимедийных образовательных ресурсов для дистанционного обучения [Электронный ресурс] / И.Н. Фомина. – Режим доступа : <http://nsportal.ru/shkola/algebra/library/sozdanie-elektronnykh-i-multimediinykh-obrazovatelnykh-resursov-dlya-dstants>.

153. Холмська Г.Д. Методика проектування програмно-педагогічних засобів з матеріалознавчих дисциплін // Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук. – К.: 2011. – С.21.

154. Хуторской А.В. Ключевые компетенции. Технология конструирования / А.В. Хуторской // Народное образование. – 2003. – № 5. – С. 55 – 61.

155. Хуторской А.В. Современная дидактика : учебное пособие. – 2-е изд., перераб. / А.В. Хуторской. – М. : Высшая школа, 2007. – 639 с.

156. Цина А.Ю. Особистісно орієнтована професійна підготовка майбутніх учителів технологій: теоретико-методичний аспект : монографія / А.Ю. Цина ; Полтав. нац. пед. ун-т ім. В.Г. Короленка. – Полтава : ПНПУ, 2011. – 355 с.

157. Чепіль М.М. Педагогічні технології: навч. посіб. / М.М. Чепіль, Н.З. Дудник. – К.: Академвидав, 2012. – 224 с. – (Серія «Альма матер»).

158. Чепрасова Т.І. Варіативність змісту, форми і методи подання навчального матеріалу з використання інформаційних технологій / Т.І. Чепрасова // Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики. – Т.3 – Кривий Ріг : Видав. відділ НМетАУ. – 2003. – С. 358 – 361.

159. Чошанов, М.А. Дидактическое конструирование гибкой технологии обучения / М.А. Чошанов // Педагогика. – №2. – 1997. – С.21–29.

160. Чурбаев Р.В. Формирование графической компетентности у будущих учителей технологий и предпринимательства: дис. канд. пед. наук: 13.00.08 / Чурбаев Руслан Варисович. – Уфа, 2001. – 204 с.
161. Шадриков В.Д. Профессиональные способности: учеб. пособие / В.Д. Шадриков. – М.: Университетская книга, 2010. – 320 с.
162. Шевченко Л.С. Сучасні інформаційні технології в навчальному процесі // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: Зб. наук. праць. – Київ-Вінниця, 2000. – С. 225 – 229.
163. Шишов С. Проектный метод: проблемы и перспективы / С. Шишов // Учитель. – 2002. – №1. – С. 39–43.
164. Шпаков Н.П. Организационно-методические основы технологического практикума в вузе (на примере факультета технологии и предпринимательства): автореф. дисс. канд. пед. наук: 13.00.08 – теория и методика профессионального образования / Н.П. Шпаков; ГОУ ВПО Московский государственный областной университет. – М., 2008. – 25 с.
165. Юрженко В.В. Методологічні підходи до визначення структури й змісту освітньої галузі «Технологія» в основній школі: монографія / В.В. Юрженко. – К.: НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2013. – 409 с.
166. Юрженко В.В. Засади перегляду змісту предмету «Трудове навчання» / В.В. Юрженко // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Сер. 13: Проблеми трудової та професійної підготовки. – К. : Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2005. – Вип. 1. – С. 186 – 191.
167. Якубов С. Технології SMART та навчальні матеріали / Сергій Якубов, Ярослав Якунін // Ні-Tech у школі. – 2011. – № 3–4. – С. 8 – 11.
168. Ярошенко О.Г. Формирование у учителей общеобразовательных школ готовности к освоению передового педагогического опыта: дис. канд. пед. наук: 13.00.01. – К., 1987. – 178 с.



## ДОДАТКИ

- Додаток А** – Розроблена навчальна програма «Практикум з деревообробки» НПУ імені М.П. Драгоманова
- Додаток Б** – Розроблена навчальна програма «Технологія деревообробного виробництва» НПУ імені М.П. Драгоманова
- Додаток В** – Бланк оцінювання проекту
- Додаток Г** – Вироби студентів з деревини
- Додаток Д** – Зразок екзаменаційного білету до дисципліни «Технологія деревообробного виробництва»
- Додаток Е** – Електронний посібник «Обробка деревини»
- Додаток Ж** – Анкета для викладачів
- Додаток З** – Анкета для студентів
- Додаток К** – Визначення рівня особистісної мотивації навчально-пізнавальної та професійної діяльності студентів
- Додаток Л** – Визначення рівня теоретичних знань з деревообробки
- Додаток М** – Визначення рівня сформованості вмінь та навичок студентів з деревообробки
- Додаток Н** – Визначення показників проходження технологічної практики

**Додаток А**

Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України  
Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова

**ПРАКТИКУМ З ДЕРЕВООБРОБКИ****ПРОГРАМА**

нормативної навчальної дисципліни  
підготовки бакалаврів  
напряму – 6.010103 Технологічна освіта  
(Шифр за ОПІ ППІ НЧ 3.2.6.2)

Київ – 2013

УДК 378.016:674.02

ББК 37.13р30-211

Н 15

РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО: Інститутом гуманітарно-технічної освіти Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова

РОЗРОБНИК ПРОГРАМИ:

**Коваленко Ігор Васильович**, старший викладач кафедри основ виробництва Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова;

РЕЦЕНЗЕНТИ ПРОГРАМИ:

**Корець Микола Савич**, доктор педагогічних наук, професор, директор Інституту гуманітарно-технічної освіти Національного педагогічного університету імені М.П.Драгоманова;

**Касперський Анатолій Володимирович**, завідувач кафедри технічної фізики та математики Інституту гуманітарно-технічної освіти, доктор педагогічних наук, професор НПУ імені М. П. Драгоманова;

**Юрженко Володимир Васильович**, кандидат педагогічних наук, доцент, старший науковий співробітник лабораторії підручникотворення ПТО Інституту професійно-технічної освіти Національної академії педагогічних наук України.

УДК 378.016:674.02

ББК 37.13р30-211

© Видавництво НПУ імені М. П. Драгоманова,  
2013

© Коваленко І. В., 2013

## ВСТУП

Програма вивчення нормативної навчальної дисципліни «Практикум з деревообробки» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів напряму 6.010103 Технологічна освіта.

**Предметом** вивчення навчальної дисципліни є фахова підготовка майбутніх учителів технологій й формування у них трудових умінь та навичок з обробки деревинних матеріалів.

**Міждисциплінарні зв'язки:** викладання дисципліни передбачає використання між предметних зв'язків цілісної системи підготовки майбутніх фахівців (художнє конструювання, технічне моделювання, технологія та обробка конструкційних матеріалів, креслення, різання матеріалів, устаткування деревообробного виробництва, технологія деревообробного виробництва та ін.) і наступність з шкільними навчальними предметами «Трудове навчання» (5-9 кл.), «Технології» (10-11 кл.), безпека життєдіяльності, фізика, хімія, основи економіки.

Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів:

1. Ручна обробка деревини.
2. Обробка деревини ручним електрифікованим інструментом.
3. Механічна обробка деревини.
4. Проектно-технологічна діяльність.

### I. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**1.1. Метою** викладання навчальної дисципліни «Практикум з деревообробки» є забезпечити розвиток та формування інтелекту, мислення, уявлення, які необхідні в процесі обробки деревини й інших конструкційних матеріалів; розвиток у студентів психофізичних можливостей і навиків роботи з ручними інструментами, пристроями й механічним устаткуванням у деревообробній майстерні; розвиток та формування у студентів творчих здібностей, відповідальності, охайності, смаку.

**1.2. Основними завданнями** вивчення дисципліни «Практикум з деревообробки» є:

- ознайомлення студентів з сучасними високопродуктивними способами обробки деревинних конструкційних матеріалів і організацією праці у навчальних майстернях;
- розвиток творчих здібностей студентів;
- розвиток самоконтролю й самооцінки;
- виховання добросовісного ставлення до праці та дбайливості;
- формування у студентів умінь планувати свою роботу, розробляти та використовувати технічну документацію на вироби, що виготовляються.

**1.3.** Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

***знати:***

- види й послідовність технологічних операцій, які використовують в процесі виготовлення виробів з деревини;
- властивості конструкційних матеріалів, з яких виготовляють виріб;
- різноманітність з'єднань деталей при виготовленні виробів з деревини;
- етапи виготовлення виробів з деревини;
- можливі дефекти при обробці деревинних матеріалів та способи їх усунення.

***вміти:***

- виконувати різноманітні технологічні операції за допомогою ручних ріжучих інструментів і механізованого деревообробного устаткування;
- виконувати опоряджувальні роботи для зміни фізико-механічних властивостей деревини;

- з'єднувати різними методами елементи складних виробів;
- виявляти та усувати можливі дефекти технологічної обробки деревини;
- вірно організувати робоче місце при ручній і механізованій обробці конструкційних матеріалів;
- дотримуватись правил безпечної праці при виконанні ручних, механізованих та опоряджувальних робіт.

що забезпечують формування *компетенцій*:

- оперування основами організації технологічних процесів при ручній обробці деревини;
- володіння технологією обробки деревини ручним деревообробним інструментом;
- володіння технологією опорядження виробів з деревини;
- оперування основами організації технологічних процесів при обробці деревини електрифікованим інструментом;
- володіння технологією обробки деревини електрифікованим інструментом;
- оперування основами організації технологічних процесів при механічній обробці деревини;
- володіння технологією обробки деревини механізованим деревообробним устаткуванням;
- оперування основами організації проектно-технологічної діяльності з використанням ручної і механічної обробки деревини;
- володіння технологією проектно-технологічної діяльності з використанням ручної і механічної обробки деревини;
- оперування поняттями охорони праці у деревообробній майстерні;
- володіння правилами безпечної праці при виконанні ручних, механізованих та опоряджувальних робіт.

## II. ОРІЄНТОВНИЙ ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва змістових модулів і тем	Кількість годин				
		Всього годин	Аудиторні години			Самостійна робота
			Всього аудиторних	Лабораторні	Індивідуальні	
<b>Семестр III. Кредитний модуль № 1</b>						
	<b>МОДУЛЬ I. Ручна обробка деревини</b>	<b>108</b>	<b>60</b>	<b>42</b>	<b>18</b>	<b>48</b>
1	<b>Тема 1.1.</b> Організація роботи та безпека праці в навчальній майстерні. Основні поняття теорії ручної обробки деревинних. Основні прийоми роботи з деревиною	12	4	3	1	8
2	<b>Тема 1.2.</b> Виготовлення виробів прямокутної форми, які не мають з'єднань	14	6	3	3	8
3	<b>Тема 1.3.</b> Виготовлення виробів криволінійної форми, які не мають з'єднань	16	8	6	2	8
4	<b>Тема 1.4.</b> З'єднання деталей за допомогою клею, нагелів, гвіздків і шурупів	18	10	6	4	8
5	<b>Тема 1.5.</b> Виготовлення виробів з шиповими з'єднаннями	24	16	12	4	8
6	<b>Тема 1.6.</b> Опорядження виробів з деревини	24	16	12	4	8
Види контролю	<i>Вхідний контроль</i>					
	<i>Контроль на аудиторних заняттях</i>					
	<i>Контроль самостійної роботи</i>					
	<i>Модульна контрольна робота</i>					
<b>Семестр IV. Кредитний модуль № 2</b>						
	<b>МОДУЛЬ II. Обробка деревини ручним електрифікованим інструментом</b>	<b>36</b>	<b>14</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>22</b>
7	<b>Тема 2.7.</b> Організація роботи та безпека праці при роботі електрифікованим інструментом. Загальні відомості про обробку деревини ручним електрифікованим інструментом.	7	3	2	1	4
8	<b>Тема 2.8.</b> Виготовлення виробів, що мають криволінійні поверхні з використанням електрифікованого інструменту	16	7	5	2	9

№ з/п	Назва змістових модулів і тем	Кількість годин				
		Всього годин	Аудиторні години			Самостійна робота
			Всього аудиторних	Лабораторні	Індивідуальні	
9	<b>Тема 2.9.</b> Опорядження виробів з використанням електрифікованого інструменту	13	4	3	1	9
Види контролю	<i>Контроль на аудиторних заняттях</i>					
	<i>Контроль самостійної роботи</i>					
	<i>Модульна контрольна робота</i>					
	<b>МОДУЛЬ III. Механічна обробка деревини</b>	<b>72</b>	<b>40</b>	<b>28</b>	<b>12</b>	<b>32</b>
10	<b>Тема 3.10.</b> Організація роботи та безпека праці в навчальній майстерні механічної обробки деревини. Основні поняття теорії механічної обробки деревинних конструкційних матеріалів	11	5	3	2	6
11	<b>Тема 3.11.</b> Виготовлення деталей за допомогою верстатів для ділення деревини	23	13	9	4	10
12	<b>Тема 3.12.</b> Виготовлення деталей за допомогою верстатів для оброблення поверхонь	19	11	7	4	8
13	<b>Тема 3.13.</b> Виготовлення деталей за допомогою верстатів для глибинного оброблення деревини	19	11	9	2	8
Види контролю	<i>Контроль на аудиторних заняттях</i>					
	<i>Контроль самостійної роботи</i>					
	<i>Модульна контрольна робота</i>					
<b>Семестр V. Кредитний модуль № 3</b>						
	<b>МОДУЛЬ IV. Проектно-технологічна діяльність</b>	<b>144</b>	<b>80</b>	<b>54</b>	<b>26</b>	<b>64</b>
14	<b>Тема 4.14.</b> Проектування та виготовлення виробів за допомогою ручного і електрифікованого інструменту	72	40	28	12	32
15	<b>Тема 4.15.</b> Проектування та виготовлення виробів за допомогою механічного обладнання	72	40	26	14	32
Види контролю	<i>Вхідний контроль</i>					
	<i>Контроль на аудиторних заняттях</i>					
	<i>Контроль самостійної роботи</i>					



№ з/п	Назва змістових модулів і тем	Кількість годин				
		Всього годин	Аудиторні години			Самостійна робота
			Всього аудиторних	Лабораторні	Індивідуальні	
	<i>Захист проектів</i>					
Підсумковий контроль	<b>ЗАЛІК</b>					
	<b>Всього:</b>	<b>360</b>	<b>194</b>	<b>134</b>	<b>60</b>	<b>166</b>

Навчальна дисципліна «Практикум з деревообробки» охоплює 10 кредитів навчального плану підготовки бакалавра технологічної освіти, загальною кількістю годин – 360 год. Місце навчальної дисципліни за структурно-логічною схемою підготовки бакалаврів технологічної освіти визначається наступним чином:

Форма навчання	Семестр	Кількість годин					Семестрова атестація
		Всього кредитів/годин	Аудиторні години			Самостійна робота студентів	
			Всього аудиторних	Лабораторні	Індивідуальні		
Денна	3	3/108	60	42	18	48	-
	4	3/108	60	42	18	48	-
	5	4/144	80	54	26	64	залік
Заочна	5	5/180	30	30	-	100	-
	6	5/180	30	30	-	100	-
	7	-	-	-	-	100	залік

### III. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

#### Змістовий модуль I. Ручна обробка деревини

##### *Тема 1.1. Організація роботи та безпека праці в навчальній майстерні. Основні поняття теорії ручної обробки деревинних. Основні прийоми роботи з деревиною*

Мета та завдання курсу. Зміст дисципліни та обсяг роботи в процесі навчання. Ознайомлення з виробами, що виготовлені студентами, під час занять в столярній майстерні.

Правила внутрішнього розпорядку під час роботи в столярній майстерні. Правила безпечної роботи. Протипожежні заходи, виробнича санітарія та особиста гігієна.

Ознайомлення з обладнанням, пристосуваннями й інструментами, в столярній майстерні.

Характеристика деревинних матеріалів і напівфабрикатів.

Відомості про особливості конструювання виробів з деревини.

Засоби контролю й вимірювання розмірів. Характеристика основних видів контрольно-вимірювальних інструментів і правила їх використання. Основні відомості про технологічну документацію.

##### *Тема 1.2. Виготовлення виробів прямокутної форми, які не мають з'єднань*

Ознайомлення з виробами прямокутної форми, що не мають з'єднань: рейки для плакатів, підкладні дошки для столярних робіт, кухонні дошки та ін.

Розмічання, пиляння й стругання деревини. Характеристика обладнання пристосувань і інструментів, що застосовуються при виконанні цих робіт: верстак, лінійка, кутник, ерунок, малка, рейсмус, циркуль, лучкова пилка, ножівка, шерхебель. рубанки з одинарним та подвійним лезом, напівфуганок.

Особливості обробки деревини різанням. Пиляння деревини вздовж і поперек волокон, види пилок.

Розмічання деталей за зразком, шаблоном і кресленням. Вибір типу ручної пилки у залежності від виду робіт, що виконуються.

Вибір стругального інструмента в залежності від форми й розмірів деталей, що обробляються, й потрібної шорсткості поверхонь. Стругання брусків і дошок: шерхебелем, рубанком і напівфуганком. Торцювання брусків і дошок звичайним і торцевим рубанком. Перевірка точності розмірів і шорсткості поверхонь при струганні.

### ***Тема 1.3. Виготовлення виробів криволінійної форми, які не мають з'єднань***

Ознайомлення з виробами профільної форми, що не мають з'єднань: готовальні для свердел, мітчиків і плашок, клини для кріплення ножів рубанків, рукоятки для-молотків, іграшки та ін.

Криволінійне розпилювання дошок. Стругання спеціальними стругами, різання стамесками, свердління.

Характеристика інструментів: фальцгебель, зензубель, шпунтубель, галтель, кальовка, горбач з ввігнутим корпусом, горбач з опуклим корпусом, плоскі та напівкруглі стамески; свердла перові, центрові, гвинтові, спіральні.

Вибір профільного інструмента у залежності від роботи, що виконується. Стругання профільними інструментами. Вибирання й зачищення фальца зензубелем і фальцгебелем.

Вибір стамески в залежності від виду робіт, що виконуються. Зачищення стамескою підрізних місць, поперечне підрізування, підрізування вздовж волокон, зняття часткової фаски, зняття фаски з торця, зачищення торця. Різання стамескою по лінії розмічання, під лінійку або кутник і по шаблону.

Вибір ріжучого інструмента й пристосувань при свердлінні отворів у залежності від напрямку свердління, діаметру, глибини отвору й потрібної шорсткості поверхні. Свердління глухих і наскрізних отворів

### ***Тема 1.4. З'єднання деталей за допомогою клею, нагелів, цвяхів і шурупів***

Ознайомлення з виробами, що мають з'єднання на цвяхах, шурупах та на клею: стільці, підставки для квіткових горщиків та ін. З'єднання деталей цвяхами, шурупами, нагелями та на клею. Характеристика металевих засобів для з'єднання деревини. Характеристика обладнання, пристосувань і інструментів, що застосовують при з'єднанні деталей цвяхами, шурупами, нагелями й на клею.

Вибір типів цвяхів і їх розміри в залежності від товщини деталей, що з'єднуються. Вибір відстані між цвяхами й від торцевих поверхонь при збиванні деталей вздовж і поперек волокон. Забивання цвяхів в деталі, що з'єднуються з м'яких і твердих порід деревини. Вибір типів шурупів і їх розмірів у залежності від товщини деталей, що з'єднуються. Вибір відстані між шурупами й від торцевих поверхонь при з'єднанні деталей шурупами. Закручування шурупів в деталі, що з'єднуються з м'яких та твердих порід деревини. З'єднання деталей з деревини на нагелях.

Види, склад та основні властивості клеїв. Клеї глютинового походження, казеїнові й синтетичні клеї. Вибір виду клею. Підготовка клейового розчину. Вимоги до якості деталей, що з'єднуються. Вибір клею й підготовка поверхонь деталей, що з'єднуються до склеювання. Приготування клейових розчинів, визначення їх якості й концентрації. Нанесення клейового розчину на поверхні, що з'єднуються. Вибір величини тиску при пресуванні та часу витримки з'єднання під пресом і після пресування в залежності від виду й типу клею. З'єднання на клею деталей за допомогою пресів і притискувальних пристосувань. Зачищення клейових швів. Контроль якості клейових з'єднань.

### ***Тема 1.5. Виготовлення виробів з шиповими з'єднаннями***

Ознайомлення з виробами, що мають кутові кінцеві шипові з'єднання: рамки, столярні кутники, віконні блоки та ін.

Класифікація шипових з'єднань. Кутові кінцеві шипові з'єднання, їх конструкція та позначення. Розміри шипів і інших елементів кутових кінцевих з'єднань. Характеристика обладнання, пристосувань, інструментів і матеріалів при виконанні кутових кінцевих шипових з'єднань. Вимоги до якості обробки деталей, що з'єднуються.

Визначення розмірів шипів та вушок у залежності від товщини деталей, що з'єднуються. Розмічання шипів за допомогою кутника, рейсмуса, лінійки: за допомогою кондукторів для розмічання. Підготовка деталей до виконання шипових з'єднань. Вибір довбального інструмента у залежності від виду роботи, що виконується.

Виготовлення нагелів та приготування клейових розчинів для додаткового кріплення шипових з'єднань. Виконання кутових кінцевих з'єднань на шип відкритий наскрізний одинарний, на шип відкритий наскрізний подвійний, на вус з вставним круглим шипом. Підготовка шипових з'єднань до закріплення нагелів і шипів. Перевірка якості шипових з'єднань.

### ***Тема 1.6. Опорядження виробів з деревини***

Призначення опоряджувальних робіт. Зміна фізико-механічних і хімічних властивостей деревини.

Характеристика оздоблювальних і лакофарбових матеріалів: абразивні шкурки, ґрунтовки, шпатльовки, порозаповнювачі, розріджувачі, розчинники, пластифікатори, барвники й протрави, лаки й палітури.

Технологічна послідовність підготовки поверхні до захисного покриття.

Зачищення площинних поверхонь шліфтками, криволінійних і торцевих поверхонь – рашпілями та напилками. Циклювання поверхонь. Зачищення поверхонь шліфувальним інструментом. Підготовка суміші шпатльовки. Шпатлювання й ґрунтування поверхонь.

Способи нанесення лакофарбових матеріалів.

Оздоблення деревини зі збереженням їх текстури. Вибір, підготовка й нанесення на поверхню виробу лакофарбового покриття. Контроль якості виробів, що виробляються. Види браку та шляхи його запобігання.

Оздоблення деревини з повним закриттям її текстури. Характеристика фарб і емалей. Клейові фарби, олійні, олійні емалі, олійно-глевталеві емалі, спиртові, нітроцелюлозні. Способи нанесення фарб та емалей. Контроль якості оздоблення поверхонь. Види браку та шляхи його запобігання.

Підготовка поверхонь деревини перед покриттям фарбами й емалями. Згладжування поверхонь. Вирізання сучків та засмолків, ґрунтування, підмазка, шпаклівка, шліфування поверхонь, фарбування, флейцування.

## **Змістовий модуль II. Обробка деревини ручним електрифікованим інструментом**

### ***Тема 2.7. Загальні відомості про обробку деревини ручним електрифікованим інструментом. Техніка безпеки. Організація робочого місця***

Технологічне призначення ручного електрифікованого інструменту.

Ручний електрифікований інструмент для пиляння деревини. Його будова, кінематичне налагодження та експлуатація.

Ручний електрифікований інструмент для стругання деревини. Його будова, кінематичне налагодження та експлуатація.

Ручний електрифікований інструмент для свердління деревини. Його будова, кінематичне налагодження та експлуатація.

Ручний електрифікований інструмент для фрезерування деревини. Його будова, кінематичне налагодження та експлуатація.

Особливості правил техніки безпеки при використанні ручного електрифікованого інструменту під час виготовлення виробів з деревини.

### ***Тема 2.8. Виготовлення виробів, що мають криволінійні поверхні з використанням електрифікованого інструменту***

Ознайомлення з виробами, що виготовляються за допомогою ручного електрифікованого інструменту.

Виготовлення фігурної рамки під портрет.

Вибір електрифікованого інструменту в залежності від виду робіт, що виконуються.

Виготовлення базової площини, базової кромки й зазначений розмір деталі за допомогою електрифікованого рубанка.

Розпилювання пиломатеріалів за заданою криволінійною формою, використовуючи ручний електрифікований інструмент (електричний лобзик, ручна дискова електрична пилка).

Виготовлення четверті визначених розмірів і кальовки за допомогою ручного електрифікованого фрезерувального інструменту.

Перевірка точності розмірів і шорсткості поверхонь при струганні й фрезеруванні.

Догляд за ручним електрифікованим інструментом.

### ***Тема 2.9. Опорядження виробів з використанням електрифікованого інструменту***

Загальні відомості про електрифікований інструмент, призначений для опоряджувальних робіт. Різновид і характеристика інструменту для вирівнювання та розгладжування поверхні деталей і виробів.

Столярна підготовка поверхні до опоряджувальних робіт з використанням електрифікованого шліфувального інструменту.

Вибір, підготовка й нанесення на поверхню виробу лакофарбового покриття за допомогою пневматичних розпилювачів.

Контроль якості опорядження поверхонь. Види браку та шляхи його запобігання.

Правила безпечної роботи при нанесенні лакофарбових покриттів.

### **Змістовий модуль III. Механічна обробка деревини**

#### ***Тема 3.10. Організація роботи та безпека праці в навчальній майстерні механічної обробки деревини. Основні поняття теорії механічної обробки деревинних конструкційних матеріалів***

Роль і задачі практикуму з механічної обробки деревини у підготовці майбутнього учителя трудового навчання. Ознайомлення з виробами, що були виготовлені студентами під час занять в майстернях з механічної обробки деревини.

Ознайомлення з обладнанням навчальної майстерні з механічної обробки деревини та організація робочого місця. Правила догляду за деревообробними верстатами.

Взаємодія між заготовкою та інструментом в процесі головного й додаткового рухів (різання, подача).

Основні функціональні вузли й механізми верстатів. Настроювання та кінематичне налагодження деревообробних верстатів. Точність і якість обробки деревини на верстатах.

Правила внутрішнього розпорядку під час роботи у майстерні. Загальні правила безпеки праці. Протипожежні заходи, виробнича санітарія й особиста гігієна.

#### ***Тема 3.11. Виготовлення деталей за допомогою верстатів для ділення деревини***

Види верстатів для ділення деревини. Їх переваги й недоліки.

Призначення, будова, кінематичне налагодження й пиляння деревини на круглопилкових і стрічкопилкових верстатах.

Ріжучі інструменти, що використовуються для ділення деревини. Види дискових і стрічкових пилок, їх конструкція й призначення. Правила установлення ріжучого інструменту. Види робіт і правила експлуатації верстатів. Особливості розкрою ДВП, ДСП, столярних плит і фанери на верстатах. Види браку та шляхи його запобігання.



Вибір круглих пилок у залежності від роботи, що виконується. Установка та кріплення пилок на валу. Вибір режимів різання. Налагодження круглопилкового верстата на задану роботу. Керування верстатом. Розкроювання пиломатеріалів на різну довжину й ширину. Догляд за круглопилковим верстатом.

Вибір типу стрічкових пилок у залежності від роботи, що виконується. Установка стрічкової пилки на шків та її натягування. Налагодження стрічкопилкового верстата на задану роботу. Керування верстатом. Повздожнє, поперечне й криволінійне розпилювання пиломатеріалів.

Розкроювання деревини, деревинно-волокнистих, деревинно-стружкових, столярних плит, фанери та ін.

Організація робочого місця та правила безпечної роботи.

### ***Тема 3.12. Виготовлення деталей за допомогою верстатів для оброблення поверхонь деревини***

Види верстатів для оброблення поверхонь деревини, їх призначення, принципова кінематична схема. Ріжучі інструменти, що застосовуються на фугувальних, рейсмусових, чотирибічних і токарних верстатах: стругальні ножі, суцільні фрези для площинного фрезерування. Установка ріжучого інструмента на верстатах, види робіт, що виконуються й правила технічної експлуатації верстатів. Режими різання. Види браку й шляхи його запобігання. Правила догляду за верстатами. Правила безпечної роботи.

Перевірка й підготовка ножового вала до роботи. Заміна ножів і фрез, що затупилися. Налагодження верстата на заданий режим роботи. Фугування площини й кромки, брусків і дошок. Фрезерування на рейсмусових верстатах в розмір по товщині прямолінійних заготовок.

Обробка рейок, дошок і брусків у заданий розмір.

Обробка циліндричних, конічних і фасонних поверхонь, розточування отворів.

Виготовлення валиків, скалок, киянки, шахових фігур, кубків, дитячих іграшок та ін.

Організація робочого місця та правила безпечної роботи.

***Тема 3.13. Виготовлення деталей за допомогою верстатів для глибинного оброблення деревини***

Види верстатів для глибинного оброблення деревини, їх призначення, принципова кінематична схема. Ріжучі інструменти, що застосовуються на фрезерувальних, шипонарізних і довбальних верстатах: суцільні фрези для фасонного фрезерування, складені фрези, кінцеві фрези. Установка ріжучого інструмента на верстатах, види робіт, що виконуються й правила технічної експлуатації верстатів. Режими різання. Види браку й шляхи його запобігання. Правила догляду за верстатами. Правила безпечної роботи.

Кінематичне налагодження фрезерувальних, шипонарізних і довбальних верстатів, їх налагодження на заданий режим роботи.

Вибір типу фрез в залежності від роботи, що виконується. Вибирання пазів, гнізд та свердління отворів. Обробка криволінійних заготовок по шаблону.

Організація робочого місця та правила безпечної роботи.

**Змістовий модуль IV. Проектно-технологічна діяльність**

***Тема 4.14. Проектування та виготовлення виробів за допомогою ручного і електрифікованого інструменту***

Правила внутрішнього розпорядку під час робіт в столярній майстерні. Організація робочого місця. Загальні правила безпеки праці. Протипожежні заходи, виробнича санітарія й особиста гігієна.

Демонстрація проектних робіт, що були виготовлені студентами під час занять у столярній майстерні.

Ознайомлення з використанням методу проектів на заняттях з технологічного практикуму. Структура проекту (технічне завдання, технічна

пропозиція, ескізне проектування, технічне проектування, підготовка робочої документації).

Виготовлення проекту в матеріалі.

Захист проекту.

***Тема 4.15. Проектування та виготовлення виробів за допомогою механічного обладнання***

Правила внутрішнього розпорядку під час робіт в механічній столярній майстерні. Організація робочого місця. Правила безпеки праці. Протипожежні заходи, виробнича санітарія й особиста гігієна.

Демонстрація проектних робіт, що були виготовлені студентами під час занять у механічній столярній майстерні.

Ознайомлення з використанням методу проектів на заняттях з технологічного практикуму. Структура проекту (технічне завдання, технічна пропозиція, ескізне проектування, технічне проектування, підготовка робочої документації).

Виготовлення проекту в матеріалі.

Захист проекту.

#### **IV. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА**

##### **4.1. Основна:**

1. Крейндли Л. Н., Столярные работы / Крейндли Л. Н. – М.: Высш. шк., 1986 – 256с.

2. Муравйов Е. М., Практикум в учебных мастерских: учебное пособие [для пед. инст.] / Муравйов Е. М., Молодцов М. П. – М.: Просвещение, 1987 – 240с.

3. Нікітін Л. І. Охорона праці на деревообробних підприємствах / Нікітін Л. І. – Київ: Будівельник, 1993 – 224с.

4. Практикум у навчальних майстернях: навчальний посібник / за ред. Тхоржевського Д. О., – К., Вища школа, 1972 – 424с.

5. Практикум у навчальних майстернях: навчально-методичний посібник / Буянов П. І., Корець М. С., Подольський В. І., Рогозіна О. В., Сивашенко С. І., Сілохін Ю. В. – Донецьк: Юго-Восток, 2011, – 297с.

6. Прозоровский Н. И. Технология отделки столярных изделий: ученик для проф.-техн. училищ / Прозоровский Н. И. – М., Высшая школа, 1973 – 288с.

7. Шумега С. С. Технологія художніх виробів з деревини: підручник / Шумега С. С. – Львів, Світ, 2001 – 360с.

#### **4.2. Додаткова:**

8. Боровков Ю.О., Легорнев С.П., Черепашенець Б.А. Технічний довідник вчителя праці. - К: Рад. шк., 1985. - 198 с.

9. Деревообробні верстати загального призначення: підручник / [Шостак В. В., Григор'єв А. С., Савчук Я. І. та ін]. – К.: Знання, 2007. – 279 с.

10. Заєць І. М. Технологія виробів з деревини: навчальний посібник / Заєць І. М. – Львів: Інтеллект-Захід, 1999 – 220с.

11. Коротков В. И. Деревообрабатывающие станки / Коротков В. И. – М.: АКАДЕМИЯ, 2003 – 304с.

12. Коротков В. І. Деревообробні верстати / Коротков В. І. – К.: Будівельник, 1994 – 198с.

13. Проектно-технологічна діяльність учнів на уроках трудового навчання: теорія і методика: Монографія / Бербец В.В., Бербец Т.М., Дубова Н.В. та ін. За заг. ред. О.М. Коберника. – К.: Наук. світ, 2003. – 172 с.

14. Технологія токарної обробки: Підручник / Г.М. Стискін, М.П. Ревнівцев, В.А. Мелешик. – К.: Либідь, 1998. – 176 с.

15. Шумега С. С. Технологія виготовлення художніх меблів: підручник / Шумега С. С. – К.: Вища школа, 1994 – 309с.

## **V.ФОРМА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ**

### **УСПІШНОСТІ НАВЧАННЯ**

Підсумкова атестація з навчальної дисципліни «Практикум з деревообробки» проводиться у формі *заліку*, що полягає в оцінюванні рівня

володіння студентами навчального матеріалу за результатами виконання усіх видів навчальних завдань під час проведення поточного контролю, тобто – за результатами успішності.

## VI. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ УСПІШНОСТІ НАВЧАННЯ

**Вхідний контроль** проходить у письмовій формі й представляє собою набір тестових завдань. Вхідний контроль проводиться з метою визначення рівня знань студентів, набутих на попередньому етапі підготовки.

**Контроль під час аудиторних занять**, проводиться систематично з метою з'ясування рівня розуміння, засвоєння та оволодіння навчальним матеріалом студентами на занятті. Основними формами проведення даного виду контролю є усне опитування теоретичного матеріалу (допуск до лабораторно-практичних робіт), виконання та захист лабораторно-практичних робіт.

**Контроль самостійної (індивідуальної) роботи студентів** спрямований на виявлення рівня розвитку пізнавальних здібностей та творчої ініціативи студентів, самостійності, відповідальності та організованості; рівня сформованості самостійного мислення, здібностей до саморозвитку, самовдосконалення та самореалізації; рівня опанування студентами елементів методики наукових досліджень. Основними видами контролю самостійної роботи студентів у процесі вивчення навчальної дисципліни є оцінювання рефератів.

Вивчення кожного змістового модуля навчальної програми закінчується **модульною контрольною роботою**, метою якої є перевірка рівня теоретичних знань та практичного їх застосування, у результатів опанування певної частини навчального матеріалу, що складає завершений навчальний модуль. Модульна контрольна робота представляє собою набір тестових завдань трьох рівнів складності.

**Додаток Б**

Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України  
Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова

**ТЕХНОЛОГІЯ ДЕРЕВООБРОБНОГО ВИРОБНИЦТВА****ПРОГРАМА**

варіативної навчальної дисципліни  
(за вибором університету)  
підготовки бакалаврів  
напряму – 6.010103 Технологічна освіта  
(Шифр за ОПП ППП ВЧ 15)

Київ – 2013

УДК 378.016:674(073)

ББК 37.13р30-211

Т 38

РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО: Інститутом гуманітарно-технічної освіти Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:

**Коваленко Ігор Васильович**, старший викладач кафедри основ виробництва Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова;

**Юрженко Володимир Васильович**, кандидат педагогічних наук, доцент, професор кафедри основ виробництва Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова.

РЕЦЕНЗЕНТИ ПРОГРАМИ:

**Андріяшин Володимир Іванович** кандидат педагогічних наук, професор кафедри теорії та методики професійної підготовки Інституту гуманітарно-технічної освіти Національного педагогічного університету імені М.П.Драгоманова;

**Гуралюк Андрій Георгійович**, кандидат педагогічних наук, завідувач лабораторії підручникотворення для системи професійно-технічної освіти Інституту професійно-технічної освіти НАПН України;

**Лебедєв Дмитро Вікторович**, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри теорії та методики професійної підготовки Інституту гуманітарно-технічної освіти Національного педагогічного університету імені М.П.Драгоманова.

УДК 378.016:674(073)

ББК 37.13р30-211

© Видавництво НПУ імені М. П. Драгоманова,  
2013

© Коваленко І. В., 2013

## ВСТУП

Програма вивчення варіативної навчальної дисципліни «Технологія деревообробного виробництва» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів напряму 6.010103 Технологічна освіта.

**Предметом** вивчення навчальної дисципліни є технологічні процеси при обробці деревини на сучасних деревообробних підприємствах.

Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів:

1. Структура підприємств деревообробної промисловості.
2. Виготовлення складних виробів із деревини.
3. Облицювання виробів з деревини.
4. Опоряджувальні технології та оздоблення в деревообробній промисловості.

### I. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**1.1. Метою** викладання навчальної дисципліни «Технологія деревообробного виробництва» є виклад основних технологічних процесів, які відбуваються під час ручної та механічної обробки деревини, та основ розрахунку матеріалів деревообробної промисловості; забезпечення умов для розвитку творчих здібностей та трудового виховання, підготовка майбутнього вчителя технологій до реалізації проектно-технологічного підходу в освітній галузі «Технологія».

**1.2. Основними завданнями** вивчення дисципліни «Технологія деревообробного виробництва» є формування необхідних властивостей виробів з деревини та деревинних матеріалів при їх виробництві з раціональним використанням сировини і матеріалів; формування уявлення про стандартизацію і показники якості; забезпечення високої виробничої продуктивності; дотримання правил безпечної роботи і охорони навколишнього середовища; прищеплення майбутнім учителям технологій



знань, вмінь і навичок з організаційного процесу в столярних майстернях; підготовка студентів до профорієнтаційної роботи серед школярів.

**1.3. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:**

***знати:***

- функціонування деревообробного виробництва та продукцію, яка виготовляється на підприємствах;
- термінологію та сутність процесів, якими оперує технологія деревообробного виробництва;
- стандартизацію та контролю якості у деревообробному виробництві;
- способи з'єднання та формотворення деталей деревообробного виробництва;
- види і конструкції столярних з'єднань;
- особливості конструювання виробів з деревини;
- технологію облицювання поверхонь різноманітними матеріалами;
- види, призначення і технологічну послідовність опоряджувальних робіт;
- охорону праці, електробезпеку та виробничу санітарію у приміщеннях, де здійснюється процес обробки деревини.

***вміти:***

- організувати робоче місце та визначати безпечні умови праці;
- розробляти документацію необхідну для виготовлення виробу;
- правильно вибирати матеріал, інструмент та обладнання необхідне для виготовлення виробу;
- правильно вибирати технологічні операції при виготовленні конструкцій з деревних матеріалів;
- обирати оптимальні види столярних з'єднань;

- встановлювати відповідність дійсних розмірів деталей допустимим і контролювати їх придатність калібрами;
- розраховувати складові частини клею та вибрати оптимальні параметри технологічного режиму облицювання;
- правильно вибирати технологічні операції при опоряджувальних роботах;
- економічно обґрунтовувати вартість виробу,  
що забезпечують формування **компетенцій**:

1. Оперування основами організації технологічних процесів у деревообробному виробництві.

2. Володіння поняттями стандартизації і контролю якості у деревообробному виробництві.

3. Оперування поняттями охорони праці у деревообробному виробництві.

4. Володіння правилами електробезпеки і пожежної безпеки у деревообробному виробництві.

5. Володіння способами з'єднання та формотворення виробів з деревини.

6. Володіння технологією облицювання виробів з деревини.

7. Володіння технологією опоряджувальних робіт деревообробної промисловості.

## II. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ТЕХНОЛОГІЯ ДЕРЕВООБРОБНОГО ВИРОБНИЦТВА»

№ з/п	Назва змістових модулів і тем	Кількість годин					
		Всього годин	Аудиторні години				Самостійна робота
			Всього аудиторних	Лекції	Лабораторні	Індивідуальні	
<b>Кредитний модуль № 1</b>							

№ з/п	Назва змістових модулів і тем	Кількість годин					
		Всього годин	Аудиторні години				Самостійна робота
			Всього аудиторних	Лекції	Лабораторні	Індивідуальні	
	<b>МОДУЛЬ I Структура підприємств деревообробної промисловості</b>	<b>36</b>	<b>20</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>16</b>
1	<b>Тема 1.1.</b> Структура і функціонування галузі	13	8	2	4	2	5
2	<b>Тема 1.2.</b> Стандартизація і контроль якості виробів із деревини	13	8	2	4	2	5
3	<b>Тема 1.3.</b> Охорона праці на підприємствах деревообробного виробництва	10	4	2	–	2	6
Види контролю	<i>Вхідний контроль</i>						
	<i>Контроль на аудиторних заняттях</i>						
	<i>Контроль самостійної роботи</i>						
	<i>Модульна контрольна робота</i>						
	<b>МОДУЛЬ II. Технологічні процеси деревообробного виробництва</b>	<b>36</b>	<b>24</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>12</b>
4	<b>Тема 2.4.</b> Поняття технологічного процесу та види технологічних операцій в деревообробній промисловості	12	8	2	4	2	4
5	<b>Тема 2.5.</b> Технологія різання деревини з утворенням стружки	12	8	2	4	2	4
6	<b>Тема 2.6.</b> Технологія обробки деревини без стружкоутворення	12	8	2	4	2	4
Види контролю	<i>Контроль на аудиторних заняттях</i>						
	<i>Контроль самостійної роботи</i>						
	<i>Модульна контрольна робота</i>						
	<b>МОДУЛЬ III. Виготовлення складних виробів із деревини</b>	<b>36</b>	<b>24</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>12</b>
7	<b>Тема 3.7.</b> Види і конструкції столярних з'єднань	12	8	2	4	2	4
8	<b>Тема 3.8.</b> Склеювання деревини	12	8	2	4	2	4
9	<b>Тема 3.9.</b> Виробництво гнутих і гнотоклеєних деталей	12	8	2	4	2	4

№ з/п	Назва змістових модулів і тем	Кількість годин					
		Всього годин	Аудиторні години				Самостійна робота
			Всього аудиторних	Лекції	Лабораторні	Індивідуальні	
Види контролю	<i>Контроль на аудиторних заняттях</i>						
	<i>Контроль самостійної роботи</i>						
	<i>Модульна контрольна робота</i>						
	<b>МОДУЛЬ IV. Опоряджувальні технології та оздоблення в деревообробній промисловості</b>	<b>36</b>	<b>22</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>14</b>
10	<b>Тема 4.10.</b> Опорядження матеріалів з деревини	12	6	2	2	2	6
11	<b>Тема 4.11.</b> Облицювання виробів з деревини	12	8	2	4	2	4
12	<b>Тема 4.12.</b> Імітаційне та спеціальне опорядження виробів з деревини	12	8	2	4	2	4
Підсумковий контроль	<i>Контроль на аудиторних заняттях</i>						
	<i>Контроль самостійної роботи</i>						
	<i>Модульна контрольна робота</i>						
<b>ЕКЗАМЕН</b>							
<b>Всього годин</b>		<b>144</b>	<b>90</b>	<b>24</b>	<b>42</b>	<b>24</b>	<b>54</b>

Навчальна дисципліна вивчається на третьому курсі протягом одного семестру й охоплює 4 кредити навчального плану підготовки бакалавра технологічної освіти, загальною кількістю 144 год. Місце навчальної дисципліни за структурно-логічною схемою підготовки бакалаврів технологічної освіти визначається наступним чином:

Форма навчання	Семестр	Кількість годин						Семестрова атестація
		Всього кредитів/годин	Аудиторні години				Самостійна робота студентів	
			Всього аудиторних	Лекційні	Лабораторні	Індивідуальні		
Денна	5	4/144	90	24	42	24	54	екзамен
Заочна	7-8	4/144	18	8	10	–	126	екзамен

### ІІІ. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

#### Змістовий модуль І. Структура підприємств деревообробної промисловості

##### *Тема 1.1. Структура і функціонування галузі*

Види та класифікація галузевих підприємств. Загальні відомості про деревообробні підприємства. Структура сучасних деревообробних підприємств. Потенціал і потужність деревообробних підприємств. Перспективи розвитку деревообробної промисловості.

##### *Тема 1.2. Стандартизація і контроль якості виробів із деревини*

Суть стандартизації, її роль у розвитку науково-технічного прогресу. Види технічного контролю. Організація технічного контролю та його функції. Точність обробки. Фактори, що впливають на якість виробів в деревообробній промисловості.

##### *Тема 1.3. Охорона праці на підприємствах*

Загальні положення і державний нагляд. Вимоги правил безпеки на території і в цехах підприємства. Протипожежні заходи. Надання першої медичної допомоги. Розслідування, облік і аналіз нещасних випадків.

#### Змістовий модуль ІІ. Технологічні процеси деревообробного виробництва

*Тема 2.4. Поняття технологічного процесу та види технологічних операцій в деревообробній промисловості*

Загальні відомості про технологічні процеси в деревообробній промисловості. Організація технологічного процесу в деревообробній галузі. Технологічна документація необхідна для деревообробної промисловості. Видалення і використання відходів деревообробних підприємств.

### ***Тема 2.5. Технологія різання деревини з утворенням стружки***

Основні поняття про різання деревини та класифікація процесів. Фактори, що впливають на силу різання і шорсткість поверхні. Стружкоутворення. Види пиляння. Стругання деревини з утворенням стружки-відходу. Загальні відомості про фрезерування, свердління, шліфування, точіння й довбання.

### ***Тема 2.6. Технологія обробки деревини без стружкоутворення***

Основні поняття про обробку деревини без стружкоутворення. Різання ножами й ножицями. Стругання деревини з утворенням стружки-продукту. Луцення деревини. Штамповка. Розвиток перспективних напрямків різання деревини.

## **Змістовий модуль III. Виготовлення складних виробів із деревини**

### ***Тема 3.7. Види і конструкції столярних з'єднань***

Споювання, зрощування і нарощування деревних матеріалів. Кутові кінцеві, серединні і ящикові з'єднання елементів виробів із деревини. Розрахунки параметрів шипових з'єднань. З'єднання за допомогою гвіздків, шурупів та інших з'єднувальних елементів.

### ***Тема 3.8. Склеювання деревини***

Загальні відомості про склеювання деревини. Вибір клею і приготування клейових розчинів. Підготовка поверхні деталей до склеювання та нанесення клейових розчинів на них. Режими склеювання. Організація робочого місця та техніка безпеки під час склеювання.

### ***Тема 3.9. Виробництво гнутих і гнуклеєних деталей***

Загальні відомості про гнуття. Гідротермічна обробка і гнуття брусків деталей. Холодне гнуття деревини і перспективи його

застосування. Організація робочого місця та техніка безпеки під час виготовлення гнутих і гнотоклеєних деталей.

## **Змістовий модуль IV Опоряджувальні технології та оздоблення в деревообробній промисловості**

### ***Тема 4.10. Опорядження матеріалів з деревини***

Призначення та види опорядження. Лакофарбові матеріали. Столярна підготовка поверхні деревини під прозоре і непрозоре опорядження. Опоряджувальна підготовка поверхні деревини. Технологія нанесення лакофарбових матеріалів. Висушування лакофарбових покриттів. Облагороджування лакофарбових покриттів. Організація робочого місця та техніка безпеки під час опоряджувальних робіт. Протипожежні заходи в опоряджувальних цехах.

### ***Тема 4.11. Облицювання виробів з деревини***

Загальні відомості про облицювання. Підготовка поверхні основи і шпону до облицювання. Підготовка і нанесення клейового розчину. Наклеювання шпону на площини і кромки щитів. Облицювання криволінійних і профільних деталей. Організація робочого місця та техніка безпеки під час облицювання виробів з деревини.

### ***Тема 4.12. Імітаційне та спеціальне опорядження виробів з деревини***

Призначення і види імітаційних опоряджень. Технологічні процеси при імітації шляхом фарбування деревини. Імітація текстури деревини безпосередньо на поверхні деревини. Спеціальні художні види опорядження. Технологія рельєфного декору на поверхні деревини.

## **IV. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА**

### **4.1. Основна:**

1. Бехта П.А. Технологія деревинних композиційних матеріалів. – Київ: Основа, 2003 р. – 336с.

2. Войтович І.Г. Основи технології виробів з деревини. – Львів: Інтеллект-Захід, 2004 □р. – 272 с.
  3. Жуков Є.В., Онегін В.І. Технологія декоративно – захисного покриття деревини і деревних матеріалів. – Москва: Екологія, 1993 р. – 302 с.
  4. Заєць І. М. Технологія виробів з деревини. – Львів: Інтеллект-Захід, 1999 □р. – 220 с.
  5. Козак Р.О., Козакевич П.А. Технологія деревинної маси. – Київ: Основа, 2004 р. – 348 с.
  6. Нікітін Л. І. Охорона праці на деревообробних підприємствах. – Київ: Будівельник, 1993 р. –224 с.
  7. Шумега С. С. Технологія виготовлення художніх меблів: Підручник. – Київ: Вища школа, 1994 р. – 309 с.
  8. Шумега С. С. Технологія художніх виробів з деревини: підручник / Шумега С. С. – Львів: Світ, 2001 – 360с.
- 4.2. Додаткова:**
9. Коротков В. І. Деревообробні верстати. – Київ: Будівельник, 1994 р. –198 с.
  10. Крейндлін Л. Н. Столярні роботи. – Москва: Вища школа, 1986 р. – 256с.
  11. Кречетов І.В. Сушка деревини., – Москва: Бриз, 1997р. – 500 с.
  12. Муравйов Е. М., Практикум в учебных мастерских: учебное пособие [для пед. инст.] / Муравйов Е. М., Молодцов М. П. – М.: Просвещение, 1987 – 240с.
  13. Практикум у навчальних майстернях за редакцією Тхоржевського Д.О., Київ, Вища школа, 1972 р. – 424 с.



## V. ФОРМА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ УСПІШНОСТІ НАВЧАННЯ

Підсумкова атестація з навчальної дисципліни «Технологія деревообробного виробництва» проводиться у формі *екзамену*.

## VI. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ УСПІШНОСТІ НАВЧАННЯ

*Вхідний контроль* проходить у письмовій формі і представляє собою набір тестових завдань. Метою вхідного контролю є перевірка базових знань необхідних для подальшого вивчення навчальної дисципліни «Технологія деревообробного виробництва».

*Контроль під час аудиторних занять*, основними формами якого є усне опитування теоретичного матеріалу (допуск до лабораторно-практичних робіт), виконання та захист лабораторно-практичних робіт.

*Контроль самостійної (індивідуальної) роботи студентів* спрямований на виявлення рівня розвитку пізнавальних здібностей та творчої ініціативи студентів, самостійності, відповідальності та організованості; рівня сформованості самостійного мислення, здібностей до саморозвитку, самовдосконалення та самореалізації; рівня опанування студентами елементів методики наукових досліджень. Основними видами контролю самостійної роботи студентів у процесі вивчення навчальної дисципліни є оцінювання рефератів.

Вивчення кожного змістового модуля навчальної програми закінчується *модульною контрольною роботою*, яка представляє собою набір тестових завдань.

## Додаток В

## Бланк оцінювання проекту

Студента \_\_\_\_\_ гр. \_\_\_\_\_

Тема проекту \_\_\_\_\_

№ з/п	Об'єкт оцінювання	Самооцінка проєктанта	Оцінка керівника	Експертна оцінка	Оцінка рецензента	Загальна оцінка
<b>1</b>	<b>Характеристика об'єкту проєктування</b>	<b>Максимальна кількість балів – 40 (до 5 балів за кожну позицію)</b>				
-	функціональність					
-	актуальність					
-	естетичність					
-	ергономічність					
-	надійність					
-	оригінальність конструкції					
-	технологічність конструкції					
-	економічність					
	$\Sigma 1$					
<b>2</b>	<b>Пояснювальна записка</b>	<b>Максимальна кількість балів – 35 (до 5 балів за кожну позицію)</b>				
-	повнота викладення матеріалу					
-	техніко-технологічна грамотність викладення					
-	графічна частина					
-	науковість					
-	лаконічність та логіка викладення матеріалу					
-	мовна грамотність					
-	оформлення згідно вимог					
	$\Sigma 2$					
<b>3</b>	<b>Робота над проєктом</b>	<b>Максимальна кількість балів – 10 (до 2 балів за кожну позицію)</b>				

№ з/п	Об'єкт оцінювання	Самооцінка проєктанта	Оцінка керівника	Експертна оцінка	Оцінка рецензента	Загальна оцінка
-	дотримання графіка роботи над проєктом					
-	творчий підхід, креативність					
-	робота з інформаційними джерелами					
-	використання державних стандартів та іншої нормативно-технічної документації					
-	застосування знань і вмінь з інших навчальних дисциплін					
	<b>Σ3</b>					
<b>4</b>	<b>Презентація</b>	<b>Максимальна кількість балів – 15 (до 3 балів за кожну позицію)</b>				
-	повнота викладення основного змісту					
-	оригінальність представлення проєкту					
-	риторика доповідача					
-	техніко-технологічна грамотність доповіді					
-	переконливість доведень					
	<b>Σ4</b>					
	<b>Оцінка проєкту</b>	<b>Максимальна кількість балів – 100</b>				
	<b>Σ1 + Σ2 + Σ3 + Σ4</b>					

## Вироби студентів з деревини



Рис. Г 1. Проектні вироби студентів

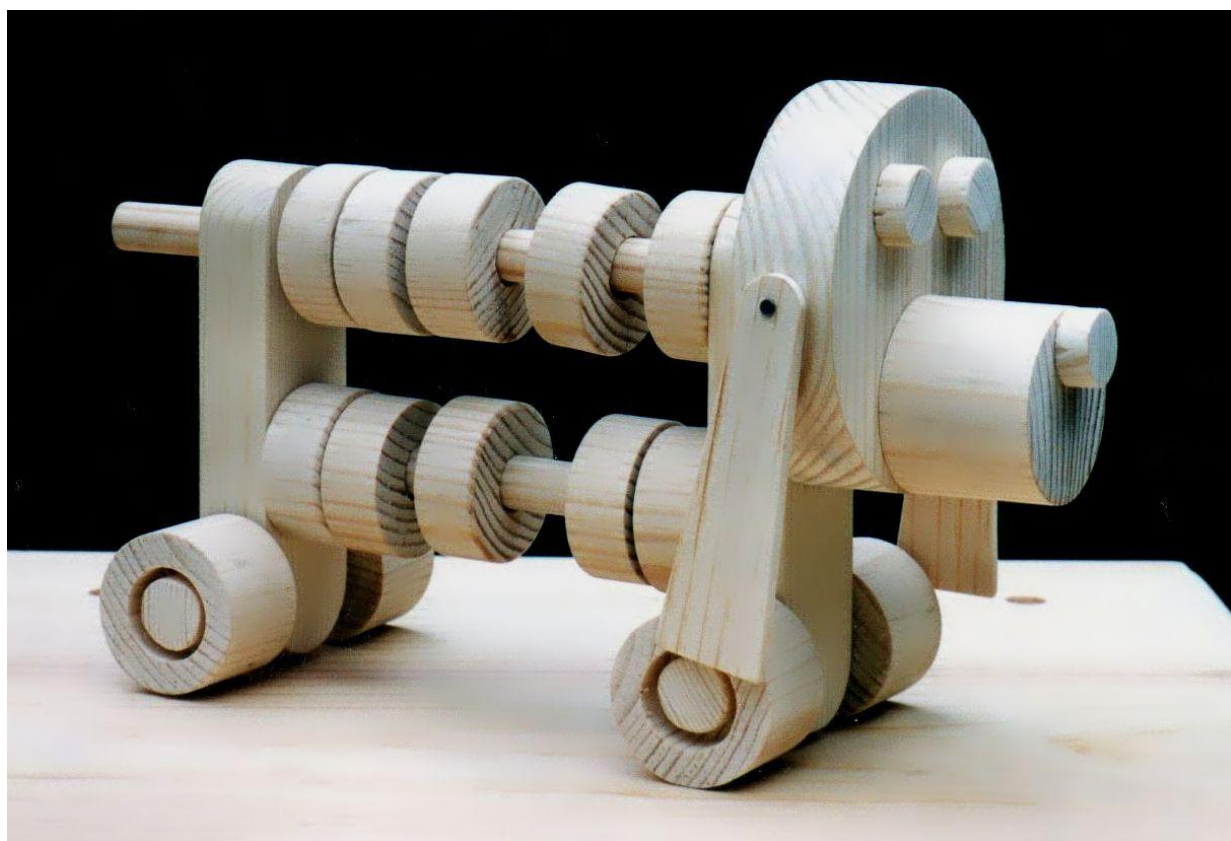


Рис. Г 2. Проектні вироби студентів



Рис. Г 3. Проектні вироби студентів



Рис. Г 4. Проектні вироби студентів



Рис. Г 5. Проектні вироби студентів





Рис. Г 6. Проектні вироби студентів



Рис. Г 7. Проектні вироби студентів



Рис. Г 8. Проектні вироби студентів



Рис. Г 9. Проектні вироби студентів

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
імені М.П.ДРАГОМАНОВА**

Напрямок підготовки 6.010103 «Технологічна освіта»

Семестр 6

**Технологія деревообробного виробництва  
Екзаменаційний білет № 1**

**Завдання 1.** *Потребує повної відповіді (оцінюється у 25 балів).*

Лісогосподарський комплекс України.

**Завдання 2.** *Потребує повної відповіді (оцінюється у 25 балів).*

Ріжуча кромка реального леза. Поняття зношеність і затуплення ріжучої кромки.

**Завдання 3.** *Вибрати правильну відповідь (оцінюється у 20 балів, кожний тест оцінюється у 5 балів).*

1. Товстий, короткий (менш як 4 метри) відрізок стовбура дерева – це:
  - а) хлист;
  - б) колода;
  - в) кряж.
2. Контроль продукції постачальника, яка надходить до споживача або замовника і використовується при виготовленні або ремонті продукції – це:
  - а) контроль якості продукції;
  - б) контроль технологічного процесу;
  - в) вхідний контроль.
3. Процеси, що забезпечують можливість виготовлення продукції називають:
  - а) технологічним процесом;
  - б) обслуговуючим процесом;
  - в) допоміжним процесом.
4. Поверхню різця, яка контактує в процесі різання із зрізаним шаром деревини, стружкою називають:

- а) передньою площиною (граню) різця;
- б) задньою площиною (граню) різця;
- в) різальною кромкою.

**Завдання 4.** *Потребує обґрунтування та аналізу ситуації (оцінюється у тридцять балів).*

Визначте технологічну послідовність операцій при виготовленні єрунка (ручна обробка деревини).

## Електронний навчальний посібник «Обробка деревини»

Файл Раздел Вид Панели Избранное Справка

Содержание


Поиск Избранное  
Содержание Индекс

- 1.4. Води деревини
- 1.5. Види пиломатеріалів 1.5.1.
- 1.5.2. Сортименти пиломатеріє
- 1.5.3. Плистові деревні матеріал
- 1.5.4. Деревні плити та інші ма
- 1.6. Заготівля, зберігання та с
- 1.6.2. Зберігання деревини
- 1.6.3. Сушіння деревини та над
- Розділ 2. ТЕХНОЛОГІЧНІ ОПЕРАЦІ
- 2.2. Послідовість виготовленн
- 2.3. Технологічна документаці
- 2.4. Загальні вимоги до органі
- 2.4.1. Робоче місце столяра
- 2.4.2. Робоче місце верстатни
- 2.5. Основи теорії різання дере
- 2.5.1. Сутисть процесу різання
- 2.5.2. Геометрія різця
- 2.5.3. Основні види різання дер
- 2.6. Основні параметри, що ха
- 2.6.2. Вплив різних чинників на
- 2.6.3. Чистота обробки поверх
- 2.7. Основні технологічні опера
- 2.7.2. Піляння деревини
- 2.7.3. Стругання деревини
- 2.7.4. Фрезерування деревини
- 2.7.5. Довбання і свердління д
- 2.7.6. Точіння деревини
- 2.7.7. З'єднання деталей з дер
- 2.7.8. Опорядження деревини
- 2.8. Технологія виготовлення т
- 2.8.1. Технологія виготовленн
- 2.8.2. Технологія виготовленн
- 2.8.3. Технологія виготовленн
- 2.8.4. Технологія виготовленн
- 2.8.5. Технологія виготовленн
- 2.8.6. Технологія виготовленн
- 2.8.7. Технологія виготовленн
- 2.8.8. Технологія виготовленн

# ОБРОБКА ДЕРЕВИНИ

## ЕЛЕКТРОННИЙ ПІДРУЧНИК

рекомендовано для студентів напрямку підготовки „Технологічна освіта”, „Професійна освіта”, вчителям технологій та викладачам і майстрам виробничого навчання ІТНЗ деревообробного профілю



Обробка деревини

1.2.3. Хвойні породи

Ліси України розміщені в помірному кліматі та на 3/4 складаються з хвойних порід. Хвойні породи в народному господарстві займають провідне місце. Це пояснюється тим, що більшість хвойних порід широко поширені та доступні для заготівлі й експлуатації, а їх деревина володіє високими технологічними властивостями.

В лісах України найпоширенішими є такі породи хвойних дерев: сосна, ялина, піхта, модрина, кедр, тис, ялівець.

**Сосна (Pinus L.)** – рід шпилькових дерев, родини соснових; у світовій флорі відомо про близько 100 видів сосен. В Україні за своїми запасами та поширенням сосна займає перше місце (близько 25 %) з-поміж хвойних порід, а також 2,5 млн. га або 34 % всієї лісової площі. Росте в багатьох регіонах, та передовсім на Поліссі, Надбужанщині та Надсянні, зрідка – на Буковині, в Карпатських і Кримських горах.




Рис. 1.54. Сосна звичайна: зовнішній вигляд

Сосна є дуже універсальною породою у світовій ботанічній соціології сосни євро та азіатської майже на всіх континентах Європи.

Файл Раздел Вид Панели Избранное Справка

Содержание

Поиск Избранное

Содержание Индекс

ТИТУЛ

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА

Розділ 1 ДЕРЕВОЗНАВСТВО 1.1. Будова

1.1.1. Макроскопічна будова дерев

1.1.2. Мікроскопічна будова дерев

1.2. Породи деревини. 1.2.1. Вихід

1.2.2. Листяні породи

1.2.3. Хвойні породи

1.3. Властивості деревини 1.3.1. Хімічні

1.3.2. Фізичні властивості деревини

1.3.3. Механічні властивості деревини

1.4. Води деревини

1.5. Види пиломатеріалів 1.5.1. Сортові

1.5.2. Сортові пиломатеріали

1.5.3. Листові деревні матеріали

1.5.4. Деревні плити та інші матеріали

1.6. Заготівля, зберігання та сушіння

1.6.2. Зберігання деревини

1.6.3. Сушіння деревини та надалі

Розділ 2 ТЕХНОЛОГІЧНІ ОПЕРАЦІЇ У ДЕРЕВНОМУ ГОСПОДАРСТВІ

Розділ 3 ТЕХНІКА ДЕКОРУВАННЯ ДЕРЕВИНИ

ЛІТЕРАТУРА

ПРЕДМЕТНИЙ ПОКАЗНИК



Файл Раздел Вид Панели Избранное Справка

Содержание

Поиск

Избранное

Содержание

Индекс

ТИПУЛ

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА

Розділ 1 ДЕРЕВЗНАВСТВО 1.1. Будівництво лісової господарства

Розділ 2 ТЕХНОЛОГІЧНІ ОПЕРАЦІЇ

2.2. Послідовність виготовлення сировини

2.3. Технологічна документація

2.4. Загальні вимоги до організації підприємства

2.4.1. Робоче місце столаря

2.4.2. Робоче місце верстальника

2.5. Основи теорії різання деревини

2.5.1. Суцільність процесу різання

2.5.2. Геометрія різця

2.5.3. Основні види різання деревини

2.6. Основні параметри, що характеризують різання деревини

2.6.2. Вплив різних чинників на зусилля різання

2.6.3. Чистота обробки поверхні дерева

2.7. Основні технологічні операції при виготовленні деревини

2.7.2. Піляння деревини

2.7.3. Стругання деревини

2.7.4. Фрезерування деревини

2.7.5. Довбання і свердління деревини

2.7.6. Точіння деревини

2.7.7. З'єднання деталей з деревини

2.7.8. Опорядження деревини лаком

2.8. Технологія виготовлення трафаретів

2.8.1. Технологія виготовлення скляних трафаретів

2.8.2. Технологія виготовлення деревинних трафаретів

2.8.3. Технологія виготовлення керамічних трафаретів

2.8.4. Технологія виготовлення трафаретів з металу

2.8.5. Технологія виготовлення трафаретів з пластику

2.8.6. Технологія виготовлення трафаретів з паперу

2.8.7. Технологія виготовлення трафаретів з тканини

2.8.8. Технологія виготовлення трафаретів з інших матеріалів

Розділ 3 ТЕХНІКА ДЕКОРУВАННЯ

ЛІТЕРАТУРА

ПРЕДМЕТНИЙ ПОКАЖИК

обертним інструментом, коли лезо різця описує криву, кут невинно змінюється під час руху. На фугувальних, рейсмусових верстатах зміна кута незначна внаслідок, адже обробляється тонкий шар деревини (2 – 8 мм). При пильнінні дисковими пилами кут змінюється значно більше.

Зусилля, з якими різець діє на деревину, залежить від опору різання; воно витрачається на змінання деревини, на відрив стружки, а також на подолання сил тертя. При різанні деревини в горіць потрібне зусилля в 4 – 6 раз більше, ніж при різанні впоперек волокон, а при поздовжньому різанні в 2 – 3 рази більше. Це пов'язано з будовою деревини як анізотропного тіла.

На чистоту обробленої поверхні також впливає швидкість різання. Чим швидше рухається інструмент, тим поверхня зрізу буде чистішою та гладшою. І, нарешті, однією з основних умов, при яких можна отримати гладеньку, рівну поверхню, є використання лише якісно загострених інструментів.

Лезо різця повинно мати форму геометричної лінії, адже при різанні першим зустрічається з поверхнею деревини. На жаль, у процесі роботи лезо затуплюється, все більше відходить від форми геометричної лінії та набирає форму дуги певного радіуса, а внаслідок цього зростають зусилля різання. Радіус вважається показником ступеня затупленості різця. Найгостріші інструменти повинні мати радіус закруглення леза у межах 0,002 – 0,004 мм; тупими вважаються різальні інструменти, в яких радіус закруглення становить 0,04 – 0,06 мм.

Зусилля різання залежить від багатьох чинників: породи деревини, вологості, ступеня гостроті різця, кутів загострення різця, кута різання, швидкості різання та ін., вплив яких досліджується теорією різання деревини.

← → ↶ ↷

**Самоконтроль**

Посилання на розділи з контрольними питаннями для перевірки отриманих знань після вивчення матеріалу.

**Розділи:**

1.1.-1.1.2. 1.2.-1.2.3. 1.3.-1.3.3. 1.4. 1.5.-1.5.4. 1.6.-1.6.3. 2.1.-2.4.2. 2.5.-2.6.3. 2.7.-2.7.2.

2.7.3. 2.7.4. 2.7.5. 2.7.6. 2.7.7. 2.7.8. 2.8.-2.8.8. 3.1.-3.1.4. 3.2.-3.5.



Файл Розділ Вид Панелі Обране Довідка

Пошук Обране

ТИТУЛ  
ЗМІСТ  
ПЕРЕДМОВА  
Розділ 1 ДЕРЕВОЗНАВСТВО 1.1. Будівництво  
Розділ 2 ТЕХНОЛОГІЧНІ ОПЕРАЦІЇ  
Розділ 3 ТЕХНІКИ ДЕКОРУВАННЯ  
ЛІТЕРАТУРА  
ПРЕДМЕТНИЙ ПОКАЖЧИК

110. Федотов Г.Л. Секрети народного ремесла / Г.Л. Федотов. – М.: Эксмо, 1991. – 287 с.

117. Федотов Г.Я. Дерево / Г.Я. Федотов. – М.: Эксмо, 2003. – 192 с.

118. Филонов А.А. Технология изделий из древесины : учеб. пособие / А.А. Филонов, В.А. Гарин. – Воронеж : Воронежская гос. лесотехническая академия, 2001. – 163 с.

119. Фрёлк М. Плетение из лозы и ивовых прутьев: учеб. пособие / М. Фрёлк, Г.-П. Штурм; пер. с нем. А. Неделько. – Х.; Белгород: Книжный Клуб „Клуб Семейного Досуга”, 2011. – 159 с.: ил.

120. Хворостов А.С. и др. Резные работы по дереву: Геометрическая и кудринская резьба: пособ. для учителей / А.С.Хворостов. – М.: Новая школа, 1998. – 77 с.

121. Хворостов А.С. Художественные работы по дереву. Макетирование и резное дело : учебно-метод. пособ. / А.С. Хворостов, Д.А. Хворостов. – М.: Владос, 2002. – 299 с.: рис.

122. Хворостов А.С. Чеканка. Инкрустация. Резьба по дереву: пособие для учителя / А.С.Хворостов. – 2-е изд., доп. и переработ. – М.: Просвещение, 1985. – 176 с.

123. Хорунжий В.І. Практикум в навчальних майстернях з методикою трудового навчання: посібник / В.І. Хорунжий. – Тернопіль: Астон, 2001. – 220 с.

124. Хьюз Х. Мебель своими руками / Х. Хьюз [и др.]; пер. с англ. В. Скоробогатов. – Х.; Белгород: Книжный Клуб „Клуб Семейного Досуга”, 2009. – 176 с.

125. Худяков В.А. Деревообрабатывающие станки и работа на них / В.А. Худяков. – М.: Лесн. пром-ть, 1982. – 324 с.

126. Чахов Д.К. Основы общей технологии деревообработки: учеб. пособие / Д.К. Чахов, Л.В. Алексеева; Якутский гос. ун-т им. М.К. Аммосова. – Якутск: Изд. ЯГУ, 1995. – 108 с.

127. Шепелев А.М. Столярные работы в сельском доме / А.М. Шепелев. – М.: Россельхозиздат, 1986. – 255 с.: ил.

128. Шонк-Русич К. Дерево в Україні / К. Шонк-Русич. – Нью-Йорк: [б.в.], 1982. – 183 с.: ил.

129. Шостака В.В. Деревообробні верстати загального призначення: підручник / В.В. Шостака. – К.: Знання, 2007. – 279 с.

130. Шевченко Є.І. Народна деревообробка в Україні: словник народної термінології / Є.І. Шевченко. – К.: Артания, 1997. – 262 с.

131. Шильман П. Основы работы с лобзиком / П. Шильман. – М.: Астрель; АСТ, 2005. – 128 с.

132. Шумегга С.С. Специальная технология мебельного производства / С.С. Шумегга. – К.: Вища шк., 1981. – 242 с.

133. Шумегга С.С. Технология столярно-мебельного производства / С.С. Шумегга. – М.: Лесн. пром-ть, 1984. – 265 с.

134. Ярошик І.О. Трудове навчання. Ажурне випилювання виробів із фанери: посібник / І.О. Ярошик. – К.: Шкільний світ, 2011. – 110 с.

↓ ↑

## Самоконтроль

Посилання на розділи з контрольними питаннями для перевірки отриманих знань після вивчення матеріалу.

Розділи:

1.1.-1.1.2.	1.2.-1.2.3.	1.3.-1.3.3.	1.4.	1.5.-1.5.4.	1.6.-1.6.3.	2.1.-2.4.2.	2.5.-2.6.3.	2.7.-2.7.2.
2.7.3.	2.7.4.	2.7.5.	2.7.6.	2.7.7.	2.7.8.	2.8.-2.8.8.	3.1.-3.1.4.	3.2.-3.5.

Файл Розділ Вид Панелі **Избранное** Справка

Содержание

Поиск Избранное  
 Содержание Индекс

ТИТУЛ  
 ЗМІСТ  
 ПЕРЕДМОВА  
 Розділ 1. ДЕРЕВОНАВСТВО 1.1. Буд  
 Розділ 2. ТЕХНОЛОГІЧНІ ОПЕРАЦІЇ У  
 Розділ 3. ТЕХНІКИ ДЕКОРУВАННЯ  
 ЛІТЕРАТУРА  
**ПРЕДМЕТНИЙ ПОКАЖЧИК**

# ОБРОБКА ДЕРЕВИНИ

## ПРЕДМЕТНИЙ ПОКАЖЧИК

<a href="#">Абразивне зерно</a>	<a href="#">Нахил волокон</a>
<a href="#">Акація</a>	<a href="#">Несправжнє ядро</a>
<a href="#">Алича</a>	<a href="#">Ножова головка</a>
<a href="#">Анатомічні елементи деревини</a>	<a href="#">Об'ємна вага деревини</a>
<a href="#">Атмосферне сушіння деревини</a>	<a href="#">Окоренкуватість</a>
<a href="#">Бакелітова фанера</a>	<a href="#">Операція</a>
<a href="#">Барвники</a>	<a href="#">Опорядження (визначення)</a>
<a href="#">Барвники (доповнення)</a>	<a href="#">Орнамент (додаково)</a>
<a href="#">Бархат амурський</a>	<a href="#">Осіка</a>
<a href="#">Береза</a>	<a href="#">Пасинок</a>
<a href="#">Бересклет</a>	<a href="#">Петриківський розпис</a>
<a href="#">Блиск деревини</a>	<a href="#">Пиляний шпон</a>
<a href="#">Бруси</a>	<a href="#">Пиляння</a>
<a href="#">Будова деревини листяних порід</a>	<a href="#">Питома вага деревини</a>
<a href="#">Будова деревини хвойних порід</a>	<a href="#">Прографія</a>
<a href="#">Будова кореня</a>	<a href="#">Пірогігія</a>
<a href="#">Будова кори</a>	<a href="#">Платан</a>

**Анкета для викладачів**

Опитування здійснюється з метою виявлення Вашої думки щодо задоволеності навчальним процесом серед студентів: змістом, набуттям знань, навичок та вмінь, методами передачі інформації, організацією занять, що розвивають їх професійний і творчий потенціал.

Анкета носить особистісний і анонімний характер, просимо відповісти на запитання анкети якомога повніше і відвертіше.

ВНЗ \_\_\_\_\_

Стаж роботи \_\_\_\_\_

Наукове звання \_\_\_\_\_

Стажування \_\_\_\_\_

Нагороди \_\_\_\_\_

1. Чи подобаються студентам заняття з технологічного практикуму , які Ви проводите (необхідне відмітьте)?

Так

Ні

Ваш варіант відповіді \_\_\_\_\_

2. Чи є, на Вашу думку, знання, вміння й навички, отримувані студентами на заняттях з технологічного практикуму, достатніми для їх майбутньої професійної діяльності (необхідне відмітьте)?

Так

Ні

Ваш варіант відповіді \_\_\_\_\_

3. Який заняття найбільше подобається студентам (необхідне відмітьте)?

Вивчення нового матеріалу

Практична робота

Виготовлення проектних виробів

Ваш варіант відповіді \_\_\_\_\_

4. Що для Вас означає самостійна робота студентів на заняттях (необхідне відмітьте)?

аналіз і розв'язання конкретних ситуацій

- завдання на розвиток творчого мислення
- завдання з використанням інформаційних технологій
- дослідницька робота

Ваш варіант відповіді \_\_\_\_\_

5. Які завдання на заняттях викликають у студентів зацікавленість (необхідне відмітьте)?

- Відтворення виконаних викладачем завдань
- Виконання завдань за власною технологією

Ваш варіант відповіді \_\_\_\_\_

6. Чи подобається студентам самостійно виконувати завдання на заняттях (необхідне відмітьте)?

- Так
- Ні

Ваш варіант відповіді \_\_\_\_\_

7. Чи подобається студентам творчо працювати на заняттях з технологічного практикуму (необхідне відмітьте)?

- Так
- Ні

Ваш варіант відповіді \_\_\_\_\_

8. Чи є у групах, в яких Ви проводите заняття студенти, які творчо виконують навчальні завдання (необхідне відмітьте)?

- Так
- Ні

Ваш варіант відповіді \_\_\_\_\_

9. На якому етапі опрацювання теми є найбільш доцільно використовувати засоби інформаційно-комунікаційних технологій (необхідне відмітьте)? Чому (обґрунтуйте відповідь)?

- Під час вивчення нового матеріалу \_\_\_\_\_

- Під час виконання практичної роботи \_\_\_\_\_

- Під час виконання самостійної роботи \_\_\_\_\_

- Під час повторення вивченого матеріалу \_\_\_\_\_

10. Яка форма організації навчального процесу переважає під час виконання лабораторно-практичних робіт (необхідне відмітьте):

- Індивідуальна
- В парі з іншим студентом
- Разом з декількома студентами

Ваш варіант відповіді \_\_\_\_\_

11. Чи готуєтеся Ви додатково до занять (необхідне відмітьте)?

- Так
- Ні
- Якщо цікава тема

Ваш варіант відповіді \_\_\_\_\_

12. З яких джерел ви отримуєте додаткову інформацію до заняття (наведіть приклади)?

---

---

13. Які методи навчання Ви використовуєте в процесі проведення лабораторно-практичних робіт? Чому (обґрунтуйте відповідь)?

---

---

17. Які засоби навчання Ви використовуєте для організації самостійної діяльності студентів на заняттях?

---

---

18. Чи надаєте Ви належну увагу формуванню у студентів навичок самостійної роботи (необхідне відмітьте):

- Так
- Ні

Ваш варіант відповіді \_\_\_\_\_

19. Чи організована навчально-дослідницька робота студентів (необхідне відмітьте)?

- Організована
- Ні

20. Чи враховуються Вами інтереси, здібності і психологічні особливості студентів (необхідне відмітьте):

- Так
- Ні

Ваш варіант відповіді \_\_\_\_\_

21. Як часто Вами використовуються технічні засоби навчання на заняттях (необхідне відмітьте):

- Часто
- Іноколи
- Ніколи

22. Чи допомагає Вам використання засобів інформаційно-комунікаційних технологій у викладанні дисципліни (необхідне відмітьте):

- Так
- Ні

Ваш варіант відповіді \_\_\_\_\_

23. Яку роль відіграють навчальна та виробнича практики у формуванні знань, умінь і навичок у студентів (необхідне відмітьте)?

- Важливу роль
- Незначну роль

Ваш варіант відповіді \_\_\_\_\_

24. Якби Ваш дитина захотіла навчатися у Вашому навчальному закладі за Вашою спеціальністю, щоб ви йому порадили (необхідне відмітьте)?

- Вступати
- Не вступати
- Подумати, бо організація навчального процесу потребує вдосконалення



Анкета для студентів

Опитування здійснюється з метою виявлення Вашої задоволеності навчальним процесом: змістом, набуттям знань, навичок та вмінь, методами передачі інформації, організацією занять, що розвивають ваш професійний і творчий потенціал та активність.

Анкета носить особистісний і анонімний характер, просимо відповісти на запитання анкети якомога повніше і відвертіше.

ВНЗ \_\_\_\_\_ Курс \_\_\_\_\_

1. Чи подобаються Вам заняття з технологічного практикуму (необхідне відмітьте)?

- Так
- Ні

Ваш варіант відповіді \_\_\_\_\_

2. Чи є, на Вашу думку, знання, вміння й навички, отримувані на заняттях з технологічного практикуму, достатніми для вашої майбутньої професійної діяльності (необхідне відмітьте)?

- Так
- Ні

Ваш варіант відповіді \_\_\_\_\_

3. Наскільки задовольняє Вас глибина і рівень професійної інформація на заняттях (необхідне відмітьте)?

- Задовольняє
- Не задовольняє
- Не всі навички й уміння, що формуються на заняттях, будуть застосовуватися в майбутній професійній діяльності

Ваш варіант відповіді \_\_\_\_\_

4. Яка робота на заняттях здається Вам найбільш привабливою (необхідне відмітьте)?

- Вивчення нового матеріалу
- Практична робота
- Виготовлення проектних виробів

Ваш варіант відповіді \_\_\_\_\_

6. Які самостійні завдання Ви виконуєте під час підготовки до лабораторно-практичних робіт (необхідне відмітьте)?

- аналіз і розв'язання конкретних ситуацій
- завдання на розвиток творчого мислення
- завдання з використанням інформаційних технологій
- дослідницька робота

Ваш варіант відповіді \_\_\_\_\_

7. Які завдання на заняттях у Вас викликають зацікавленість (необхідне відмітьте)?

- Відтворення виконаних викладачем завдань
- Виконання завдань за власною технологією

Ваш варіант відповіді \_\_\_\_\_

8. Чи подобається Вам самостійно виконувати завдання на заняттях? Чому (необхідне відмітьте)?

- Так
- Ні

Ваш варіант відповіді \_\_\_\_\_

9. Чи подобається Вам творчо працювати на заняттях з технологічного практикуму? Чому (необхідне відмітьте)?

- Так
- Ні

Ваш варіант відповіді \_\_\_\_\_

12. Навчальні завдання Ви виконуєте (необхідне відмітьте):

- Індивідуально
- В парі з іншим студентом
- Разом з декількома студентами

Ваш варіант відповіді \_\_\_\_\_

13. Чи готуєтеся Ви додатково до занять (необхідне відмітьте)?

- Так
- Ні
- Якщо цікава тема

Ваш варіант відповіді \_\_\_\_\_

14. Чи маєте Ви можливість творчо і самостійно виконувати навчальні завдання? (необхідне відмітьте)

- Так
- Ні

Ваш варіант відповіді \_\_\_\_\_

15. Чи надають Ваші викладачі належну увагу формуванню у студентів навичок самостійної роботи (необхідне відмітьте):

- Так
- Ні

Ваш варіант відповіді \_\_\_\_\_

16. Як Ви можете схарактеризувати критерії оцінювання знань, умінь і навичок, що застосовуються викладачами (необхідне відмітьте):

- Критерії зрозумілі
- Критерії не зрозумілі
- Критерії не відповідають (завищені/занижені) реальним вимогам

Ваш варіант відповіді \_\_\_\_\_

17. Чи організована навчально-дослідницька робота студентів? Ви берете в ній участь? (необхідне відмітьте)

- Організована
- Не знаю

Ваша участь \_\_\_\_\_

18. Чи враховуються викладачами Ваші інтереси, здібності і психологічні особливості (необхідне відмітьте):

- Так
- Ні

Ваш варіант відповіді \_\_\_\_\_

19. Як часто Ваші викладачі використовують технічні засоби навчання на заняттях (необхідне відмітьте):

- Часто
- Іноколи
- Ніколи

20. Чи допомагає Вам використання викладачем технічних засобів для засвоєння інформації на заняттях (необхідне відмітьте):

- Так, інформація краще сприймається і запам'ятовується
- Ні, візуальна інформація є перешкодою для сприйняття

21. Яку роль відіграють навчальна та виробнича практики у формуванні Ваших знань, умінь і навичок (необхідне відмітьте). Чому?

- Важливу роль
- Незначну роль

Ваш варіант відповіді \_\_\_\_\_

22. Якби Ваш товариш захотів навчатися у Вашому навчальному закладі за Вашою спеціальністю, щоб ви йому порадили (необхідне відмітьте)?

- Вступати
- Не вступати
- Подумати, бо організація навчального процесу потребує вдосконалення

## Визначення рівня особистісної мотивації до навчально-пізнавальної та професійної діяльності до початку формування експерименту

Експериментальні групи $n_x =$			Контрольні групи $n_y =$		
	$n_x =$	12		$n_y =$	12
$i$	$X_i$	$X_i^2$	$i$	$Y_i$	$Y_i^2$
1	38,8	1505,44	1	40,7	1656,49
2	41,3	1705,69	2	36,2	1310,44
3	36,5	1332,25	3	40,8	1664,64
4	37,2	1383,84	4	35,7	1274,49
5	38,9	1513,21	5	41,1	1689,21
6	37,8	1428,84	6	35,7	1274,49
7	36,7	1346,89	7	35,8	1281,64
8	39,1	1528,81	8	37,8	1428,84
9	37,3	1391,29	9	37,5	1406,25
10	36,9	1361,61	10	38,6	1489,96
11	39,8	1584,04	11	35,2	1239,04
12	40,5	1640,25	12	38,7	1497,69
$\Sigma$	460,8	17722,2	$\Sigma$	453,8	17213,18
$X_{cp} = \Sigma X_i / n_x =$			$Y_{cp} = \Sigma Y_i / n_y =$		
38,4			37,8167		
$D_x = \Sigma X_i^2 / n_x - (X_{cp})^2 =$			$D_y = \Sigma y_i^2 / n_y - (Y_{cp})^2 =$		
2,286667			4,33139		
$S_{x2} = D_x * n_x / (n_x - 1) =$			$S_{y2} = D_y * n_y / (n_y - 1) =$		
2,494545			4,72515		

$H_0: M(X) = M(Y)$  - нульова гіпотеза

$H_a: M(X) > M(Y)$  - альтернативна гіпотеза

Обчислимо спостережуване значення критерію  $Z$

$$Z^* = 0,752052$$

Статистичний критерій  $Z$  має розподіл Стьюдента, де число ступенів свободи

$$k = n_x + n_y - 2$$

$$= 22$$

За рівнем значущості  $\alpha = 0,20$  та  $k =$

22 за таблицею критичних точок

розподілу Стьюдента знаходимо критичну точку

$$Z_{кр} (\alpha=0,20; k=22) =$$

$$1,32$$

Оскільки  $Z^* < Z_{кр}$ , то нульова гіпотеза **приймається**.

Отже, з імовірністю, що не менше 80% ( $1 - \alpha = 0,8$ ) можна стверджувати, що

обидві групи мають приблизно однакову середню мотивацію:

$$X_{cp} - Y_{cp} = 0,583 \%$$

## Визначення рівня особистісної мотивації до навчально-пізнавальної та професійної діяльності наприкінці формульовального експерименту

Експериментальні групи			Контрольні групи		
$i$	$X_i$	$X_i^2$	$i$	$Y_i$	$Y_i^2$
1	79,3	6288,49	1	79,2	6272,64
2	81,3	6609,69	2	69,5	4830,25
3	76,8	5898,24	3	68,3	4664,89
4	79,4	6304,36	4	72,4	5241,76
5	82,7	6839,29	5	75,1	5640,01
6	78,6	6177,96	6	62,6	3918,76
7	78,3	6130,89	7	64,7	4186,09
8	79,1	6256,81	8	66,9	4475,61
9	80,4	6464,16	9	68,1	4637,61
10	79,8	6368,04	10	69,3	4802,49
11	78,7	6193,69	11	67,8	4596,84
12	81,5	6642,25	12	65,4	4277,16
$\Sigma$	955,9	76173,9	$\Sigma$	829,3	57544,11
$X_{cp} = \Sigma X_i / n_x =$			$Y_{cp} = \Sigma Y_i / n_y =$		
			69,1083		
$D_x = \Sigma X_i^2 / n_x - (X_{cp})^2 =$			$D_y = \Sigma Y_i^2 / n_y - (Y_{cp})^2 =$		
			19,3808		
$S_{x2} = D_x * n_x / (n_x - 1) =$			$S_{y2} = D_y * n_y / (n_y - 1) =$		
			21,1427		

Но:  $M(X) = M(Y)$  - нульова гіпотеза

На:  $M(X) > M(Y)$  - альтернативна гіпотеза

Обчислимо спостережуване значення критерію  $Z$

$$Z^* = 7,502177$$

Статистичний критерій  $Z$  має розподіл Стьюдента, де число ступенів свободи

$$k = n_x + n_y - 2$$

$$= 22$$

За рівнем значимості  $\alpha = 0,002$  та  $k =$

22 за таблицею критичних точок

розподілу Стьюдента знаходимо критичну точку

$$Z_{кр} (\alpha=0,002; k=22) =$$

3,12

Оскільки  $Z^* > Z_{кр}$ , то нульова гіпотеза відхиляється.

Отже, з імовірністю 99,8% (тобто  $1 - \alpha = 0,998$ ) можна стверджувати, що

наша методика сприяє підвищенню мотивації до навчально-пізнавальної діяльності студентів на

$$X_{cp} - Y_{cp} = 10,55 \%$$

## Визначення рівня теоретичних знань з деревообробки до початку формуваньного експерименту

Експериментальні групи nx = 12			Контрольні групи ny = 12		
i	Xi	Xi <sup>2</sup>	i	Yi	Yi <sup>2</sup>
1	70,1	4914,01	1	72	5184
2	65,7	4316,49	2	63,2	3994,24
3	68,1	4637,61	3	69,2	4788,64
4	62,4	3893,76	4	63,4	4019,56
5	66,8	4462,24	5	71	5041
6	67	4489	6	67,2	4515,84
7	69,7	4858,09	7	69,5	4830,25
8	71,7	5140,89	8	71,5	5112,25
9	64,3	4134,49	9	68,1	4637,61
10	71,6	5126,56	10	70,3	4942,09
11	64	4096	11	63	3969
12	72,2	5212,84	12	73,1	5343,61
Σ	813,6	55282	Σ	821,5	56378,09
X <sub>ср</sub> = ΣXi/nx = 67,8			Y <sub>ср</sub> = ΣY/ny = 68,4583		
Dx = ΣXi <sup>2</sup> /nx - (X <sub>ср</sub> ) <sup>2</sup> = 9,991667			Dy = Σyi <sup>2</sup> /ny - (Y <sub>ср</sub> ) <sup>2</sup> = 11,6308		
Sx <sup>2</sup> = Dx*nx/(nx-1) = 10,9			Sy <sup>2</sup> = Dy*ny/(ny-1) = 12,6881		

Н<sub>0</sub>: M(X) = M(Y) - нульова гіпотеза

Н<sub>а</sub>: M(X) > M(Y) - альтернативна гіпотеза

Обчислимо спостережуване значення критерію Z

$$Z^* = -0,46956$$

Статистичний критерій Z має розподіл Стьюдента, де число ступенів свободи

$$k = nx + ny - 2$$

$$= 22$$

За рівнем значущості  $\alpha = 0,20$  та  $k = 22$  за таблицею критичних точок розподілу Стьюдента знаходимо критичну точку

$$Z_{кр} (\alpha=0,20; k=22) = 1,32$$

Оскільки  $Z^* < Z_{кр}$ , то нульова гіпотеза **приймається**.

Отже, з імовірністю, що не менше 80% ( $1 - \alpha = 0,8$ ) можна стверджувати, що обидві групи мають приблизно однакову середню успішність:

$$X_{ср} - Y_{ср} = 0,658 \%$$

## Визначення рівня теоретичних знань з деревообробки наприкінці формувального експерименту

Експериментальні групи			nx = 12	Контрольні групи			ny = 12
i	Xi	Xi <sup>2</sup>		i	Yi	Yi <sup>2</sup>	
1	81	6561		1	75,2	5655,04	
2	71,5	5112,25		2	61,2	3745,44	
3	78,3	6130,89		3	73,8	5446,44	
4	73,2	5358,24		4	68,7	4719,69	
5	72,5	5256,25		5	67,4	4542,76	
6	75,1	5640,01		6	70,2	4928,04	
7	76,6	5867,56		7	71,5	5112,25	
8	77,3	5975,29		8	72,6	5270,76	
9	74,6	5565,16		9	69,2	4788,64	
10	78,8	6209,44		10	74,1	5490,81	
11	72,8	5299,84		11	65,2	4251,04	
12	81,2	6593,44		12	76,2	5806,44	
Σ	912,9	69569,4		Σ	845,3	59757,35	
	$X_{cp} = \Sigma Xi / nx =$	76,075			$Y_{cp} = \Sigma Y / ny =$	70,4417	
	$Dx = \Sigma Xi^2 / nx - (X_{cp})^2 =$	10,04187			$Dy = \Sigma Yi^2 / ny - (Y_{cp})^2 =$	17,7508	
	$Sx^2 = Dx * nx / (nx - 1) =$	10,95477			$Sy^2 = Dy * ny / (ny - 1) =$	19,3645	

Ho:  $M(X) = M(Y)$  - нульова гіпотеза

Ha:  $M(X) > M(Y)$  - альтернативна гіпотеза

Обчислимо спостережуване значення критерію Z

$$Z^* = 3,544026$$

Статистичний критерій Z має розподіл Стьюдента, де число ступенів свободи

$$k = nx + ny - 2 = 22$$

За рівнем значимості  $\alpha = 0,002$  та  $k = 22$  за таблицею критичних точок розподілу Стьюдента знаходимо критичну точку

$$Z_{кр} (\alpha=0,002; k=22) = 3,12$$

Оскільки  $Z^* > Z_{кр}$ , то нульова гіпотеза відхиляється.

Отже, з імовірністю 99,8% (тобто  $1 - \alpha = 0,998$ ) можна стверджувати, що наша методика сприяє підвищенню успішності студентів на

$$X_{cp} - Y_{cp} = 5,634 \%$$



## Додаток М

### Визначення рівня сформованості вмінь та навичок студентів з деревообробки до початку експерименту

Експериментальні групи nx = 12			Контрольні групи ny = 12		
i	Xi	Xi <sup>2</sup>	i	Yi	Yi <sup>2</sup>
1	74	5476	1	71,8	5155,24
2	65,7	4316,49	2	61,3	3757,69
3	73,1	5343,61	3	72,4	5241,76
4	67,4	4542,76	4	67,7	4583,29
5	68,8	4733,44	5	64,2	4121,64
6	71,2	5069,44	6	72,1	5198,41
7	71,7	5140,89	7	71,5	5112,25
8	72,7	5285,29	8	70,5	4970,25
9	70,2	4928,04	9	69,2	4788,64
10	72,5	5256,25	10	74,4	5535,36
11	65,6	4303,36	11	68,4	4678,56
12	75,2	5655,04	12	72,1	5198,41
Σ	848,1	60050,6	Σ	835,6	58341,5
X <sub>ср</sub> = ΣXi/nx =		70,675	Y <sub>ср</sub> = ΣY/ny =		69,6333
Dx = ΣXi <sup>2</sup> /nx - (X <sub>ср</sub> ) <sup>2</sup> =		9,261875	Dy = Σyi <sup>2</sup> /ny - (Y <sub>ср</sub> ) <sup>2</sup> =		12,9906
Sx <sup>2</sup> = Dx*nx/(nx-1) =		10,10386	Sy <sup>2</sup> = Dy*ny/(ny-1) =		14,1715

Ho: M(X) = MY) - нульова гіпотеза

Ha: M(X) > MY) - альтернативна гіпотеза

Обчислимо спостережуване значення критерію Z

$$Z^* = 0,73238$$

Статистичний критерій Z має розподіл Стьюдента, де число ступенів свободи

$$k = nx + ny - 2 = 22$$

За рівнем значущості  $\alpha = 0,20$  та  $k = 22$  за таблицею критичних точок розподілу Стьюдента знаходимо критичну точку

$$Z_{кр} (\alpha=0,20; k=22) = 1,32$$

Оскільки  $Z^* < Z_{кр}$ , то нульова гіпотеза **приймається**.

Отже, з імовірністю, що не менше 80% ( $1 - \alpha = 0,8$ ) можна стверджувати, що обидві групи мають приблизно однакову середню успішність:

$$X_{ср} - Y_{ср} = 1,042 \%$$

## Визначення рівня сформованості вмінь та навичок студентів з деревообробки наприкінці експерименту

Експериментальні групи $n_x =$ $n_x =$ 12			Контрольні групи $n_y =$ 12		
i	X <sub>i</sub>	X <sub>i</sub> <sup>2</sup>	i	Y <sub>i</sub>	Y <sub>i</sub> <sup>2</sup>
1	80,5	6480,25	1	74,9	5610,01
2	74,7	5580,09	2	60,3	3636,09
3	79,1	6256,81	3	72,2	5212,84
4	75,4	5685,16	4	68,3	4664,89
5	76,8	5898,24	5	67,2	4515,84
6	75,3	5670,09	6	70,2	4928,04
7	78,7	6193,69	7	71,5	5112,25
8	79,2	6272,64	8	72,6	5270,76
9	78,3	6130,89	9	69,1	4774,81
10	78,6	6177,96	10	74,3	5520,49
11	78,8	6209,44	11	65,4	4277,16
12	81,2	6593,44	12	76,1	5791,21
Σ	936,6	73148,7	Σ	842,1	59314,39
$X_{cp} = \Sigma X_i / n_x =$			$Y_{cp} = \Sigma Y_i / n_y =$		
78,05			70,175		
$D_x = \Sigma X_i^2 / n_x - (X_{cp})^2 =$			$D_y = \Sigma y_i^2 / n_y - (Y_{cp})^2 =$		
3,9225			18,3352		
$S_x^2 = D_x * n_x / (n_x - 1) =$			$S_y^2 = D_y * n_y / (n_y - 1) =$		
4,279091			20,002		

Н<sub>0</sub>: M(X) = M(Y) - нульова гіпотеза

Н<sub>а</sub>: M(X) > M(Y) - альтернативна гіпотеза

Обчислимо спостережуване значення критерію Z

$$Z^* = 5,536135$$

Статистичний критерій Z має розподіл Стьюдента, де число ступенів свободи

$$k = n_x + n_y - 2 = 22$$

За рівнем значимості  $\alpha = 0,002$  та  $k = 22$  за таблицею критичних точок розподілу Стьюдента знаходимо критичну точку

$$Z_{кр} (\alpha=0,002; k=22) = 3,12$$

Оскільки  $Z^* > Z_{кр}$ , то нульова гіпотеза відхиляється.

Отже, з імовірністю 99,8% (тобто  $1 - \alpha = 0,998$ ) можна стверджувати, що наша методика сприяє підвищенню успішності студентів на

$$X_{cp} - Y_{cp} = 7,875 \%$$

## Показники проходження технологічної практики наприкінці формульованого експерименту

Експериментальні групи $n_x =$			Контрольні групи $n_y =$		
$n_x = 12$			$n_y = 12$		
i	$X_i$	$X_i^2$	i	$Y_i$	$Y_i^2$
1	75,2	5655,04	1	66,8	4462,24
2	76,4	5836,96	2	67,2	4515,84
3	76,8	5898,24	3	70,1	4914,01
4	77,1	5944,41	4	71,4	5097,96
5	77,6	6021,76	5	71,7	5140,89
6	78,3	6130,89	6	72,3	5227,29
7	78,5	6162,25	7	72,5	5256,25
8	79,2	6272,64	8	72,9	5314,41
9	81,4	6625,96	9	73,3	5372,89
10	81,8	6691,24	10	73,5	5402,25
11	82,7	6839,29	11	74,2	5505,64
12	83,2	6922,24	12	78,4	6146,56
$\Sigma$	948,2	75000,9	$\Sigma$	864,3	62356,23
$X_{cp} = \Sigma X_i / n_x =$			$Y_{cp} = \Sigma Y_i / n_y =$		
			$D_y = \Sigma y_i^2 / n_y - (Y_{cp})^2 =$		
$S_{x2} = D_x * n_x / (n_x - 1) =$			$S_{y2} = D_y * n_y / (n_y - 1) =$		

Но:  $M(X) = M(Y)$  - нульова гіпотеза

На:  $M(X) > M(Y)$  - альтернативна гіпотеза

Обчислимо спостережуване значення критерію Z

$$Z^* = 5,948777$$

Статистичний критерій Z має розподіл Стьюдента, де число ступенів свободи

$$k = n_x + n_y - 2 = 22$$

За рівнем значимості  $\alpha = 0,002$  та  $k = 22$  за таблицею критичних точок розподілу Стьюдента знаходимо критичну точку

$$Z_{кр} (\alpha=0,002; k=22) = 3,12$$

Оскільки  $Z^* > Z_{кр}$ , то нульова гіпотеза відхиляється.

Отже, з імовірністю 99,8% (тобто  $1 - \alpha = 0,998$ ) можна стверджувати, що наша методика сприяє підвищенню успішності студентів на

$$X_{cp} - Y_{cp} = 6,992 \%$$