

**ВІННИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ МИХАЙЛА КОЦЮБІНСЬКОГО**

На правах рукопису

КОНДРАТЮК ВОЛОДИМИР ДМИТРОВИЧ

УДК 378.147.004

**ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ ЗНАНЬ ТА УМІНЬ
МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ
ЗАСОБАМИ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

13.00.04 – теорія і методика професійної освіти

ДИСЕРТАЦІЯ

**на здобуття наукового ступеня
кандидата педагогічних наук**

**науковий керівник –
кандидат педагогічних наук,
професор О.В. Шестопалюк**

ВІННИЦЯ – 2007

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ	4
ВСТУП	5
Розділ 1. Інформаційні технології та використання їх в підготовці майбутнього вчителя трудового навчання	16
1.1. Психолого-педагогічні основи використання інформаційних і комунікаційних технологій у навчальному процесі.....	16
1.2. Використання педагогічних програмних і телекомунікаційних засобів у підготовці майбутнього вчителя трудового навчання.....	37
1.2.1. Аналіз наявних педагогічних програмних засобів і їхнє застосування в підготовці майбутнього вчителя трудового навчання.....	37
1.2.2. Роль і значення телекомунікаційних засобів у підготовці майбутніх учителів трудового навчання.....	50
1.3. Застосування телекомунікаційних засобів у формуванні знань та умінь студентів.....	62
Висновки до першого розділу.....	75
Розділ 2. Комплексне використання педагогічних програмних і телекомунікаційних засобів у підготовці майбутніх учителів трудового навчання	76
2.1 Дидактичні можливості педагогічних програмних засобів у процесі формування професійних знань і умінь майбутніх учителів трудового навчання.....	76
2.2. Контроль знань і вмінь майбутніх учителів трудового навчання педагогічними програмними і комунікаційними засобами.....	89
2.3. Створення професійно орієнтованого середовища на основі універсального програмного комплексу формування професійних знань, умінь і навичок майбутніх учителів трудового навчання.....	93

2.4.	Активізація пізнавальної самостійної діяльності студентів під час навчання за допомогою інформаційних технологій...	101
2.5.	Підготовка викладачів і майбутніх учителів трудового навчання до застосування інформаційних технологій у навчально-виховному процесі.....	118
2.5.1.	Умови готовності викладачів педагогічних ВНЗ до застосування інформаційних технологій у процесі формування професійних знань і умінь майбутніх учителів трудового навчання.....	118
2.5.2.	Загальні вимоги до змісту підготовки майбутніх учителів трудового навчання із інформаційних технологій.....	126
	Висновки до другого розділу.....	142
Розділ 3.	Експериментальна перевірка ефективності формування професійних знань та умінь майбутніх учителів трудового навчання засобами інформаційних технологій	144
3.1.	Організація й проведення педагогічного експерименту.....	144
3.2	Перевірка ефективності формування професійних знань та умінь майбутніх учителів трудового навчання засобами інформаційних технологій.....	145
3.3.	Експериментальна перевірка ефективності застосування інформаційних технологій у процесі формування професійних знань і умінь майбутніх учителів трудового навчання.....	153
3.4.	Оцінка результатів дослідження за допомогою системи комплексних завдань (констатувальний експеримент).....	166
	Висновки до третього розділу.....	175
	ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ.....	177
	ДОДАТКИ.....	181
	СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	198

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ВНЗ – вищий навчальний заклад

ЕОМ – електронно-обчислювальна машина

ЗУН – знання, уміння й навички

ІКТ – інформаційно-комунікаційні технології

ІТН – інформаційні технології навчання

ПВНЗ – педагогічний вищий навчальний заклад

ПЗНП – програмні засоби навчального призначення

ППЗ – педагогічні програмні засоби

СЗШ – середня загальноосвітня школа

СРС – самостійна робота студентів

ТЗН – технічні засоби навчання

УПК – універсальний програмний комплекс

ВСТУП

Актуальність і доцільність дослідження. На початку третього тисячоліття у світі виникла об'єктивна потреба у визначенні, вдосконаленні і в найбільш доладному практичному використанні стратегії розвитку освіти. Сучасна система освіти в Україні продовжує залишатись найбільш людиномісткою сферою суспільства, одним з важливих, навіть визначальних чинників його політичної, економічної, науково-освітньої, всієї соціальної організації. Рівнем розвитку освіти суттєво відтворюється інтелектуальний, духовний і економічний потенціал різних країн.

У наш час зростає кількість тих громадян, які прагнуть здобути вищу педагогічну освіту за умови динамічного зростання вимог до майбутніх фахівців. Тому цілком природним, умотивованим є те, що студентам у процесі навчання доводиться засвоювати значний обсяг інформації, оволодівати вміннями і навичками у сфері майбутньої професії. Цьому значною мірою сприяють уже майже усталені інформаційні технології. Виникнення й повсюдне поширення комп'ютерної техніки, засобів передачі й обміну інформацією стимулює створення різноманітних програмних засобів навчального призначення.

Визначальною проблемою в застосуванні інформаційних технологій продовжує залишатися структура ПЗНП, його зміст і оптимальна організація Web-простору. Інформаційні технології дозволяють перетворити персональний комп'ютер у потужний засіб освіти, в якому змодельовуються всі аспекти навчального процесу – від методичного до презентаційного.

До основних шляхів реформування змісту фахової підготовки майбутнього вчителя трудового навчання засобів і методик нами віднесено запровадження поліваріантності освітніх програм, поглиблення їхньої практичної спрямованості, широке використання новітніх педагогічних, інформаційних технологій і впровадження модульної побудови навчального матеріалу.

З навчальною метою все повніше використовуються спеціально створені педагогічні програмні засоби й автентичні матеріали, серед яких доцільно виділити ресурси мережі INTERNET як одного з видів реалізації інформаційних технологій, також і мультимедійні матеріали. Інформаційні технології послуговуються як інструментом для створення тренувальних вправ, як інформаційною базою даних і як засобом навчальної взаємодії в системах INTERNET і дистанційного навчання.

Сучасні процеси української державності, інформатизації й глобалізації суспільства вимагають науково й методично вмотивованого розв'язання проблем і шляхів ефективного поступу в усіх сферах життя.

Наукові дослідження й досвід практичної роботи засвідчили: ефективність розв'язання педагогічних професійних завдань в умовах інформатизації професійного психолого-педагогічного середовища залежить від таких чинників: від розуміння фахівцем професійної сутності завдань, які розв'язуються; рівня готовності фахівця до професійної діяльності в умовах сучасного інформаційного середовища; ступеня усвідомленості соціальної важливості педагогічної професійної діяльності.

Проблемам інформатизації процесу професійної підготовки фахівця присвячено дослідження В.Ю. Бикова, Б.С. Гершунського, Р.С. Гуревича, А.Л. Денисової, М.І. Жалдака, М.Ю. Кадемії, І.М. Козловської, Л.Л. Коношевського, Е.І. Кузнецова, В.М. Мадзігона, Н.Є. Мойсеюк, В.М. Монахова, В.Г. Розумовського, С.О. Сисоевої, М.І. Сметанського, Г.С.Тарасенко, Г.В. Терещука, О.В. Шестопалюка та ін. Методичні основи підготовки фахівців у системі неперервної освіти в умовах сучасного інформаційного суспільства розроблялися Н.В. Апатовою, Я.А. Ваграменком, В.І. Клочком, О.Л. Коношевським, В.І. Сумським, Н.Т. Тверезовською та ін. Питання використання засобів інформаційних технологій у процесі професійної підготовки знайшли своє відображення в працях В.К. Белошапки, Е.П. Белікова, С.О. Бешенкова, В.О. Виноградова, Ю.О. Жука, В.М. Касаткіна, Г. Кедровича, О.М. Коберника, Г.О. Козлакової, В.С. Ледньова, І.О. Петрицина, І.В. Роберт,

В.К. Сидоренка, Л.С. Шевченко та ін.

Незважаючи на досягнене в досліджуваній нами сфері, питання використання засобів інформаційних технологій у формуванні професійних знань і вмінь у майбутніх учителів трудового навчання поки що не знайшли належного осмислення й трактування в нинішніх дослідженнях, вимагають додаткового вивчення.

У діяльності педагогічних вищих навчальних закладів поряд із суттєвими надбаннями наявні й певні недоліки й суперечності. Основними в системі педагогічної освіти залишаються *суперечності* між:

- об'єктивною потребою в прискоренні реформування вищої педагогічної школи й рівнем опрацьованих теоретичних, наукових і методичних основ організації підготовки фахівців в умовах наростання інформатизації педагогічної професійної діяльності;

- наявним традиційним підходом до підготовки майбутніх учителів трудового навчання й потребою впровадження інформаційних технологій у формування професійних знань і вмінь студентів, їхньої готовності до професійної діяльності;

- психолого-педагогічним середовищем, у якому зреалізовується діяльність майбутнього педагогічного фахівця й навчально-інформаційним середовищем ПВНЗ;

- професійною діяльністю вчителя трудового навчання й навчально-пізнавальною діяльністю студента, якою формуються професійні знання і вміння майбутнього вчителя трудового навчання.

Наявність названих суперечностей, соціальна і педагогічна важливість цієї проблеми, її недостатнє дослідження в педагогіці вищої педагогічної школи й зумовили вибір нами теми дисертації **„Формування професійних знань та вмінь майбутніх учителів трудового навчання засобами інформаційних технологій”**.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційне дослідження входить до плану науково-дослідної роботи

Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського – як складова тем: „Комп’ютерні інформаційні технології у підготовці вчителів трудового навчання” (РК № 0103U03240), „Актуальні проблеми підготовки вчителів трудового навчання в сучасних умовах” (протокол № 2 засідання кафедри теорії і методики трудового та професійного навчання від 29.09.2005). Тему дисертації затверджено вченою радою Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського (протокол № 3 від 22.11.2000), узгоджено з Радою по координації наукових досліджень у галузі педагогіки й психології в Україні (протокол № 2 від 28.02.2006).

Об’єкт дослідження – професійна підготовка майбутніх учителів трудового навчання.

Предмет дослідження – педагогічні умови формування професійних знань і вмінь майбутніх учителів трудового навчання засобами інформаційних технологій.

Мета дослідження – теоретично обґрунтувати, створити й експериментально перевірити зміст, методику і педагогічні умови формування професійних знань та вмінь майбутніх учителів трудового навчання на основі інформаційних технологій.

Гіпотеза дослідження полягає в тому, що якість професійних знань і вмінь майбутніх учителів трудового навчання істотно зростає в процесі застосування інформаційних технологій в межах спеціально спроектованої моделі створення універсального програмного комплексу формування професійних знань і вмінь майбутніх учителів трудового навчання, ефективного функціонування котрої забезпечується дотриманням таких педагогічних умов:

- *формуванням соціальної і пізнавальної активності майбутнього вчителя трудового навчання в середовищі інформаційних технологій: варіативність ПЗНП, доступ до баз даних, знань, у тому числі глобальної мережі INTERNET, вибір ПЗНП, видів діяльності на рівні навчального закладу;*
- *розвитком самостійності молодшої людини: діалогічний, інтерактивний*

характер ПЗНП, наявність кінцевого результату, результати, надбання на проміжних етапах навчання;

–*розвитком здатності виконавця до самореалізації*: інтелектуальність продуктивної праці, визначення адресату ПЗНП (користувач або програміст);

–*розвитком позапрограмної пізнавальної діяльності студентів*, яка зорієнтована на розвиток самостійності, інформаційної культури, відповідальності, критичного мислення, здатності до прийняття рішень, забезпечення успішності в професійній діяльності;

–*урахуванням індивідуальних особливостей студентів*, властивого їм професійного досвіду.

Визначальні **завдання дослідження** полягають у тому, щоб:

1. Проаналізувати сучасний стан формування в майбутніх учителів трудового навчання професійних знань і вмінь засобами інформаційних технологій. На підставі теоретичного аналізу системи підготовки фахівців в Україні й за кордоном визначити педагогічні умови, розробити зміст і методику застосування інформаційних технологій у підготовці майбутніх учителів трудового навчання.

2. Спроекувати модель створення універсального програмного комплексу формування професійних знань і вмінь майбутніх учителів трудового навчання.

3. Експериментально перевірити педагогічні умови ефективного функціонування моделі універсального програмного комплексу формування професійних знань і вмінь майбутніх учителів трудового навчання, а також зміст і методику застосування інформаційних технологій цьому процесі.

4. Підготувати методичні рекомендації та інші матеріали з проблеми дослідження для майбутніх учителів трудового навчання, також і викладачів вищих навчальних закладів.

Нормативною базою дослідження слугували для нас Закони України „Про освіту” (1996 р.), „Про загальну середню освіту” (1999 р.), „Про вищу освіту” (1998 р.), „Про Національну програму інформатизації” (1998 р.),

Національна доктрина розвитку освіти в Україні (2002 р.), Концепція Національної програми інформатизації” (1998 р.), Концепція професійно-технічної (професійної) освіти (2004 р.), Концепція 12-річної середньої школи (2000 р.), інші нормативні документи.

Методологічною і теоретичною основою дослідження стали праці в галузі педагогіки й психології (Ю.К. Бабанський, А.А. Бударний, І.Я. Лернер, Є.С. Рабунський, І.Е. Унт); теорії і методики використання інформаційних технологій у навчальному процесі (А.Т. Ашерев, В.Ю. Биков, І.Є. Булах, Р.С. Гуревич, К. Доулінг, М.І. Жалдак, Ю.О. Жук, Г. Кедрович, В.І. Клочко М.П. Лапчик, Ж.А. Меншикова, Є.С. Полат, І.В. Роберт, В.І. Сумський); використання засобів інформаційних технологій у ВНЗ (О.В. Безпалов, І.Г. Дровникова, С.О. Федорова); використання інформаційних технологій у підготовці вчителя трудового навчання (О.В. Ващук, М.С. Корець, В.Г. Лола, І.О. Петрицин, О.Є. Трофимов, І.М. Цідило).

Для розв’язання дослідних завдань нами використано досить широкий комплекс **методів дослідження**. Серед них **теоретичні**: аналіз наукової літератури й навчально-методичної документації, вивчення й узагальнення педагогічного досвіду, організаційні методи (факторний і порівняльний аналіз), праксеометричний метод (аналіз результатів діяльності випускників), вивчення й узагальнення досвіду організації педагогічного процесу вищої педагогічної школи, котрий застосовано під час обґрунтування особливостей використання засобів інформаційних технологій у процесі формування професійних знань і вмінь у майбутніх учителів трудового навчання; **емпіричні методи**: педагогічний експеримент, педагогічні спостереження, діагностичні методи (тести, анкети, опитувальники), метод експертних оцінок, моделювання систем і процесів, які використовувалися під час вивчення особливостей формування професійних знань і вмінь майбутніх учителів трудового навчання засобами інформаційних технологій; **обробки результатів дослідження**: методи графічного зображення результатів дослідження, статистичні методи, якісні методи аналізу й синтезу, які застосовано для інтерпретації результатів експерименту.

Організація дослідження. Дисертаційне дослідження проводилося з 2000 до 2007 року на базі Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського, Вінницького обласного інституту післядипломної освіти педагогічних працівників, Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка, Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини, Хмельницького національного університету, Чернігівського державного педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка. В ньому взяли участь 470 студентів 1-5 курсів спеціальності „Трудове навчання”. Дослідженням передбачались кілька етапів наукового пошуку.

На першому з них (2000-2002 рр.) вивчено стан проблеми в педагогічній теорії й практиці, проведено системно-функціональний та інформаційний аналізи діяльності молодих учителів трудового навчання в середніх загально-освітніх школах, проаналізовано зміст педагогічної професійної підготовки студентів в умовах інформатизації вищої педагогічної школи, вивчено досвід передової педагогічної практики з використанням засобів інформаційних технологій у ПВНЗ, визначено потенційні можливості вдосконалення педагогічної професійної підготовки в умовах ПВНЗ, сформульовано мету, гіпотезу й завдання дослідження, узагальнено результати вивчення проблеми, розроблено програми констатувального й формувального експериментів.

На другому етапі (2003-2005 рр.) опрацьовано систему професійно-педагогічної підготовки майбутніх учителів трудового навчання в умовах інформаційно-технологічного середовища ПВНЗ, проаналізовано зміст технічних дисциплін з метою вивчення їхніх можливостей у процесі формування професійних знань і вмінь майбутніх учителів трудового навчання, їхньої підготовки до професійної діяльності, також запропоновано теоретичну модель використання засобів інформаційних технологій у підготовці майбутніх учителів трудового навчання до педагогічної професійної діяльності в умовах інформатизації шкільного освітнього середовища, визначено зміст підготовки й умови її організації, проведено формувальний експеримент, зроблено

кількісний і якісний аналіз проміжних результатів.

На третьому етапі (2005-2007 рр.) узагальнено результати дослідно-експериментальної роботи, визначено вплив прийнятої нами педагогічної моделі на формування професійних знань і вмінь майбутніх учителів трудового навчання в умовах інформатизації шкільної освіти, проведено констатувальний експеримент, виконано систематизацію, узагальнення й статистичне опрацювання експериментальних даних, сформульовано висновки, завершено оформлення дисертації.

Наукова новизна і теоретичне значення результатів дослідження визначаються тим, що:

– *вперше* обґрунтовано, витлумачено засади впровадження інформаційних технологій у професійну підготовку майбутніх учителів трудового навчання як на змістово-процесуальному (зміст, форми, методи), так і на особистісному рівнях, коли враховуються індивідуальні можливості навчання студентів за допомогою інформаційних технологій і мережних комунікацій;

– *визначено й обґрунтовано* педагогічні умови формування професійних знань і вмінь майбутніх учителів трудового навчання засобами інформаційних технологій, зокрема, такими, як:

- *формуванням соціальної і пізнавальної активності майбутнього вчителя трудового навчання в середовищі інформаційних технологій:* варіативність ПЗНП, доступ до баз даних, знань, у тому числі глобальної мережі INTERNET, вибір ПЗНП, видів діяльності на рівні навчального закладу;

- *розвитком самостійності молодшої людини:* діалогічний, інтерактивний характер ПЗНП, наявність кінцевого результату, результати, надбання на проміжних етапах навчання;

- *розвитком здатності виконавця до самореалізації:* інтелектуальність продуктивної праці, визначення адресату ПЗНП (користувач або програміст);

- *розвитком позапрограмної пізнавальної діяльності студентів, яка зорієнтована на розвиток самостійності, інформаційної культури,*

відповідальності, критичного мислення, здатності до прийняття рішень, забезпечення успішності в професійній діяльності;

- *врахуванням індивідуальних особливостей студентів*, властивого їм професійного досвіду.

– *вдосконалено* методику формування професійних знань майбутніх учителів трудового навчання на основі інформаційних технологій (вивчення навчального матеріалу за допомогою ППЗ, вхідне й вихідне тестування, визначення навчальних досягнень майбутніх учителів трудового навчання);

– *подальший розвиток* набули методи і форми підготовки майбутніх учителів трудового навчання до оволодіння майбутньою професією; способи педагогічного оцінювання рівня знань, умінь і навичок студентів з використанням інформаційних технологій в умовах диференційованого навчання; критерії добору засобів професійного навчання за умови інформатизації навчального процесу.

Практичне значення роботи полягає в тому, що нами опрацьовано й впроваджено в навчальний процес: інноваційну методику формування професійних знань і вмінь майбутніх учителів трудового навчання за допомогою інформаційних технологій і засобів мережних комунікацій; ППЗ для студентів і викладачів ВНЗ; методичні рекомендації для викладачів і студентів ВНЗ з організації навчання і використання інформаційних технологій.

Основні положення дисертаційного дослідження нами **впроваджено** в навчальний процес підготовки майбутніх учителів трудового навчання Інституту перспективних технологій, економіки і фундаментальних наук Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського (довідка № 10/23 від 14.05.07); гуманітарно-педагогічного факультету Хмельницького національного університету (довідка № 01 від 26.04.07); технолого-педагогічного факультету Уманського державного педагогічного університету (довідка № 551/01 від 7.05.07), індустріально-педагогічного факультету Чернігівського державного педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка (довідка № 04-11/401 від 16.05.07),

інженерно-педагогічного факультету Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка (довідка № 537 від 24.04.07); Вінницького обласного інституту післядипломної освіти педагогічних працівників (довідка № 359 від 29.05.07).

Добуті результати теоретичного й експериментального дослідження проблеми формування професійних знань і вмінь майбутніх учителів трудового навчання засобами інформаційних технологій переконують, на наш погляд, правильність запропонованої гіпотези й ефективність створеного, опрацьованого дидактичного забезпечення навчального процесу, його важливості для підвищення рівня професійної підготовки майбутніх учителів трудового навчання.

Надійність і вірогідність добутих результатів і висновків дослідження забезпечено використанням надійних і валідних діагностичних методик, адекватних меті й завданням дослідження, чіткістю експериментальної схеми, стрункою системою критеріїв, єдиним порядком створення й фіксації результатів, поєднанням кількісно-якісних емпіричних даних, репрезентативністю вибірки й застосуванням статистичних критеріїв оцінювання вагомості експериментальних даних, також і позитивними результатами впровадження авторських методик у практику.

Особистий внесок дисертанта в добуті наукові результати полягає в теоретичному обґрунтуванні основних ідей і положень досліджуваної проблеми; в безпосередній організації і проведенні дослідно-експериментальної роботи; в визначенні педагогічних умов ефективного функціонування моделі створення універсального програмного комплексу формування професійних знань і вмінь майбутніх учителів трудового навчання; у розробці й апробації універсального програмного комплексу формування професійних знань і вмінь майбутніх учителів трудового навчання; у консультуванні й забезпеченні методичними матеріалами викладачів і студентів у застосуванні інформаційних технологій в навчальному процесі; у практичному впровадженні рекомендацій з використання інформаційних технологій у навчальному процесі. У наукових

статтях, написаних нами у співавторстві, все ж особистим внеском автора слугують ідеї стосовно застосування засобів ІКТ у формуванні професійних знань і умінь майбутніх учителів трудового навчання.

Апробація результатів дослідження реалізовувалася на Міжнародних науково-практичних конференціях: „Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми” (Вінниця, 2002, 2004, 2006); „Актуальні проблеми і перспективи трудової підготовки молоді” (Тернопіль, 2007); Всеукраїнських науково-практичних конференціях: „Комп’ютерне моделювання та інформаційні технології в науці, економіці та освіті” (Кривий Ріг, 2007); „Інтелектуальний потенціал молоді в науці та практиці” (Хмельницький, 2007); науково-практичних конференціях: „Засоби реалізації сучасних технологій навчання” (Кіровоград, 2007); Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського (1999-2007 рр.); на науково-практичних конференціях педагогічно-індустріального факультету „Актуальні проблеми трудової і професійної підготовки молоді” (1999-2007 рр.); на засіданнях кафедри теорії і методики трудового та професійного навчання (1999-2002 рр.); на засіданнях кафедри інформаційних технологій та інноваційних методик навчання (2003-2007 рр.) Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського.

Публікації. Основні положення й результати дослідження висвітлено у 17 публікаціях автора, з них: 8 – статей у провідних наукових виданнях, затверджених ВАК України; 9 – статей у збірниках наукових праць. Загальний обсяг особистого внеску в досліджувану проблему становить 4,7 авт. арк.

Структура роботи. Дисертація складається зі вступу, трьох розділів, загальних висновків, списку використаних джерел і додатків. Загальний обсяг містить 218 сторінок друкованого тексту, з яких 180 сторінок основного тексту. Робота містить 11 таблиць на 5 сторінках, 13 рисунків на 6 сторінках. Список використаних джерел складає 204 найменувань, із них 9 найменувань іноземними мовами.

РОЗДІЛ 1

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ВИКОРИСТАННЯ ЇХ У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ

1.1. Психолого-педагогічні основи використання інформаційних і комунікаційних технологій у навчальному процесі

У сучасних умовах інтенсивного розвитку ІКТ виникає необхідність у створенні іншого освітнього середовища. Нині актуальним є питання використання програмно-методичних і телекомунікаційних засобів у навчальний процес середньої загальноосвітньої й вищої школи і зокрема, процес вивчення природничо-математичних і загальнотехнічних дисциплін.

Сучасні мультимедійні комп'ютерні програми й ІКТ відкривають тим, хто навчається, доступ до нетрадиційних джерел інформації – електронних підручників, освітніх Web-сайтів, систем дистанційного навчання тощо, це дає можливість підвищити ефективність розвитку пізнавальної самостійної діяльності й дати нові можливості для творчого зростання учнів і студентів.

Розвиток ІКТ йде настільки швидко, що наявні педагогічні дослідження не встигають проаналізувати нові методи, форми і засоби навчання природничо-математичних і загальнотехнічних дисциплін.

Аналіз сучасної науково-методичної літератури свідчить про тенденцію все більш широкого використання інформаційних технологій у навчальному процесі ВНЗ. Освіта – це така сфера діяльності людини, яка завжди чутливо реагує на різні способи подання інформації. Саме так до сфери освіти увійшли кіно-, відеофільми, касети з магнітофонними записами, а нині активно впроваджуються ІКТ. Питанням інформатизації сучасного навчального процесу й основам використання інформаційних технологій під час навчання різних предметів присвячена значна кількість досліджень.

Проблемам використання інформаційних технологій у навчальній діяльності присвячені роботи Г.А. Бордовського, Р.С. Гуревича, А.М. Довгялло, І.Б. Горбунової,

В.О. Ізвозчикова, М.Ю. Кадемії, В.І. Клочка, Л.Л. Коношевського, С.В. Панюкової, І.В. Роберт, А.В. Смірнова, В.І. Сумського та ін.

Роль і місце інформаційних технологій у навчально-пізнавальній діяльності та вплив на психіку людини досліджувалися у роботах Б.С. Гершунського, В.В. Рубцова, О.Н. Тихомирова та ін.

Практично всі дослідники приходять до єдиного висновку про високу ефективність використання ІКТ в навчальному процесі.

Одним з перших філософських досліджень, присвячених інформатизації процесу навчання, є дослідження Т.П. Вороніної [22]. Науковець помітила, що ІКТ упроваджуються в процес навчання без „відповідних теоретичних розробок”, „часто без необхідного педагогічного осмислення і творчої підтримки” [22, с. 17].

Б. Беренфельд [197] виділяє п'ять функціональних можливостей використання телекомунікацій в освіті:

1. Теледоступ. Доступ до баз даних, різних електронних бібліотек і довідників.
2. Електронні публікації.
3. Телеприсутність.
4. Теленаставник, віртуальний учитель.
5. Телеспівробітництво, робота над проектами.

Є кілька моделей і теорій використання ІКТ в освіті: теорія автономії і незалежності навчання; теорія індустріалізації; теорія взаємодії й комунікації.

„Інформаційна технологія” – загальний термін, який використовують для посилань на всі технології, зв'язані зі створенням, обробленням, збереженням, використанням, пересиланням і керуванням інформацією [2, с. 267].

Інформаційні технології в освіті – це освітні технології з використанням комп'ютерів. За визначенням А.В. Смірнова „...**інформаційна технологія** – технологія обробки, передавання, розповсюдження і представлення інформації за допомогою електронно-обчислювальних машин, створення обчислювальних і програмних засобів” [191, с. 59].

Нині в літературі часто зустрічається термін **„інформаційна технологія навчання”** [25; 28; 58]. Із усіх понять, що розглядаються, це поняття є найбільш широким і загальним. Коротко розглянемо історію його становлення. З цією метою проаналізуємо поняття „інформаційна технологія” і „технологія навчання”. Спочатку в літературі з’явився термін **„технологія навчання”** [22]. Його поява була пов’язана з широким застосуванням у процесі навчання різноманітних технічних засобів. Їх впровадження у навчальний процес вимагало застосування своєрідних методичних прийомів. Тому за аналогією зв’язки **„техніка – технологія”** з’явилася зв’язка **„технічні засоби навчання (техніка для навчання) – технологія навчання”**.

Нині в психолого-педагогічній літературі набув широкого застосування термін **„інформаційна технологія”** [2; 16]. Поява цього терміну пов’язана з широким впровадженням у виробництво, науку, освіту та інші галузі діяльності людини **комп’ютерів** – універсального засобу збирання, зберігання, оброблення і представлення інформації.

Інформатика – це фундаментальна технічна наука, що систематизує способи створення, оброблення і передавання інформації засобами обчислювальної техніки, а також принципи функціонування цих засобів і методи управління ними.

Із цього визначення видно, що інформатика дуже близька до технології, оскільки відповідає на питання: як?

- приймати і зберігати інформацію?
- обробляти інформацію і перетворювати її у форму, зручну для людини?
- застосовувати обчислювальну техніку з найбільшою ефективністю?
- застосовувати досягнення інших наук для створення нових засобів обчислювальної техніки?
- управляти технічними засобами за допомогою програм?

Тому не випадково предмет, вивченням якого займається інформатика нерідко називають **„інформаційною технологією”** або **„комп’ютерною технологією”** [41, с. 24].

Однією з найбільших проблем, про які йде мова у більшості науковців, котрі працюють у галузі ТЗН, – визначення місця інформаційних технологій в

навчальному процесі. Термін „інформаційні технології” розуміється широко й не однозначно, зводиться частіше до опису засобів навчання, доступних для використання у навчальному процесі: баз даних, знань, електронних таблиць, інформаційних мереж. Найбільш широке означення цього терміну дав В.С. Пономаренко: „інформаційні технології – засоби опрацювання інформації й організаційно-управлінські концепції її формування і споживання, а також сукупність усіх видів інформаційної техніки; єдність процедур щодо збирання, накопичення, зберігання, оброблення та передачі даних із застосуванням обраного комплексу технічних засобів” [50].

Нові апаратні і програмні засоби, швидке удосконалення можливостей комп’ютера, переосмислення його ролі в навчальному процесі (від об’єкта вивчення до засобу навчання, виховання і розвитку студентів) призвели до витіснення терміну „комп’ютерні технології” терміном „інформаційні технології”. Однак, у середовищі науковців, які опікуються проблемами інформатизації освіти, ще й досі немає єдності у визначенні поняття „інформаційні технології”. Так І.І. Мархель пропонує під „інформаційними технологіями навчання” розуміти „комплекс уніфікованих методологічних, психолого-педагогічних і організаційних засобів, призначених для інтенсифікації самостійної пізнавальної діяльності (учіння), навчання або керування учінням, а також для ігрового людино-машинного розв’язання навчальних і практичних завдань” [186, с. 87].

Більш широке трактування терміну наведено М.І. Жалдаком, який під інформаційною технологією розуміє систему сучасних інформаційних методів і технічних засобів цілеспрямованого накопичення, зберігання, опрацювання, організації, передачі, розповсюдження, подання і використання інформації, що розширює знання, розкриває пізнавальні можливості людей [191], відкриває неосяжні обрії перед безперервною освітою й самоосвітою людини [197, с. 15]. Дане формулювання найповніше відповідає суті використання інформаційних технологій під час формування професійних знань і умінь майбутніх учителів трудового навчання, тому його можна прийняти за базове.

„Інформаційні й комунікаційні технології”, „Інформаційно-комунікаційні технології” – термін, який широко використовують у Європі замість або як розширення терміна „інформаційні технології” [2, с. 257].

І.В. Роберт і П.І. Самойленко [153], зазначають, що ІКТ можна застосовувати в як: засоби навчання; засоби, що вдосконалюють процес викладання; інструмент пізнання навколишньої дійсності і самопізнання; засобів розвитку особистості того, кого навчають; об’єкт вивчення в межах засвоєння курсу інформатики; інформаційно-методичне забезпечення й управління навчально-виховним процесом; засобів комунікації; засоби автоматизації процесу обробки результатів експерименту і управління; засіб автоматизації процесів контролю і коригування результатів навчальної діяльності, тестування і психодіагностики; засоби організації інтелектуального дозвілля.

Інформаційні технології (комп’ютерні технології за класифікацією Г.К. Селевка [157]) найчастіше застосовуються в навчальному процесі. Інформаційні технології розвивають ідеї програмованого навчання, орієнтовані на локальні комп’ютери. В процесі цього використовуються готові ПЗНП (навчальні і демонстраційні), комп’ютерні проектні середовища, наприклад „Жива фізика”, готові комп’ютерні лабораторні комплекси для проведення експериментів, електронні задачники, інтерактивні анімаційні комп’ютерні моделі фізичних, технічних і виробничих процесів. До апаратних засобів інформаційних технологій відноситься комп’ютер з периферійними пристроями, до програмних засобів відносяться спеціально розроблені дидактичні матеріали, що називаються ППЗ.

Питання про те, наскільки ефективний ПЗНП, може бути розв’язане лише після його апробації. Проте, можна визначити низку психолого-педагогічних вимог, яким має задовольняти навчальна комп’ютерна програма. Як засвідчують наші дослідження, навчальна програма повинна:

- 1) дозволяти будувати зміст навчальної діяльності із врахуванням основних принципів педагогічної психології і дидактики;
- 2) допускати реалізацію різноманітних способів управління навчальною діяльністю, вибір яких зумовлений, з одного боку – теоретичними поглядами

розробників навчальної програми, а з іншого – цілями навчання;

3) стимулювати різні види пізнавальної активності студентів включаючи, природно, і продуктивні, які необхідні для досягнення основних навчальних цілей – як найближчих, так і віддалених;

4) враховувати у змісті навчального матеріалу і навчальних завдань уже набуті знання, вміння і навички студентів;

5) стимулювати високу мотивацію студентів до навчання (не тільки за рахунок цікавості до самого комп'ютера), підтримувати і розвивати навчальні мотиви, цікавість студентів до пізнання;

6) забезпечувати діалоги як зовнішній, так і внутрішній, насамперед, ті, які виконують такі функції:

- активізують пізнавальну діяльність студентів шляхом включення їх у процес міркування;

- моделюють спільну (суб'єкт-суб'єктивну) діяльність;

- сприяють розумінню тексту;

- будують допоміжний навчальний вплив у відповідності до вікових особливостей і з урахуванням індивідуальних особливостей студентів;

- забезпечують педагогічно зумовлений зворотний зв'язок, інформують про допущені помилки, містять інформацію, достатню для їхнього усунення;

- діагностують студентів з метою індивідуалізації навчання;

- не потребують спеціальних знань для введення відповіді, зводять до мінімуму рутинні операції із введення відповіді;

7) забезпечують педагогічно обґрунтовану допомогу у розв'язку навчальних завдань, достатню для того, щоб не тільки розв'язати завдання, а й засвоїти спосіб його розв'язання;

8) надають допомогу студенту з урахуванням характеру утруднення і моделі того, хто навчається;

9) інформують студента про мету навчання, повідомляючи йому, наскільки він просунувся в її досягненні;

10) виявляють дружелюбність, особливо під час надання допомоги студентам;

- 11) допускають індивідуалізацію навчання;
- 12) адекватно використовують всі способи подання інформації (текст, графіка, зображення, звук, колір і т.п.), не нав'язувати темп подання інформації;
- 13) ведуть діалог, який дозволяє управляти не тільки комп'ютером, а й тим, хто навчається, допомагає ставити запитання;
- 14) дозволяють студенту вхід і вихід із програми в будь-який момент, забезпечують доступ до раніше пройденого навчального матеріалу;
- 15) допускають модифікацію, внесення змін в способи управління навчальною діяльністю.

Одні з цих вимог можуть і повинні бути реалізовані в будь-якій навчальній програмі, інші в деяких системах, які допускають діалог, а ще інші – в інтелектуальних навчальних системах.

Моделювання на комп'ютері фізичних процесів, які недоступні для масового спостереження, робить їх наочними і дає можливість демонструвати широкій аудиторії. Застосування комп'ютерного класу дозволяє в аудиторії розв'язувати фізичні, хімічні та математичні задачі, котрі практично неможливо запропонувати студентам (учням) у межах звичайних практичних занять (наприклад, задачі, які потребують значної кількості складних розрахунків, або задачі, які не мають аналітичного розв'язання і потребують для розв'язання застосування чисельних методів) [28, с. 216].

Досвід застосування комп'ютера на практичних заняттях дозволяє висловити деякі загальні педагогічні і методичні міркування відносно ролі інформаційних технологій в активізації пізнавальної діяльності студентів (учнів) і в організації їхньої самостійної роботи. Застосування комп'ютера в навчальному процесі дозволяє:

- 1) інтенсифікувати навчальний процес і підвищити його ефективність за рахунок можливості опрацювання значного обсягу навчальної інформації;
- 2) розвивати пізнавальну активність, самостійність, підвищувати інтерес до дисципліни, що вивчається;
- 3) установлювати зворотний зв'язок, необхідний для керування

навчальним процесом, систематично контролювати ЗУН і підвищувати якість перевірки знань;

4) удосконалювати форми і методи організації самостійної роботи студентів (учнів);

5) індивідуалізувати процес навчання у масовій аудиторії із збереженням цілісності, що дозволяє враховувати індивідуальні особливості студентів (учнів), розвивати їхні здібності;

6) здійснювати принцип алгоритмізації навчальної діяльності [28, с. 217-218].

Нині накопичено досить солідний фонд ПЗНП, що базуються на застосуванні технології мультимедіа. Мультимедіа є інформаційними технологіями, тобто сукупністю прийомів, методів, способів продукування, обробки, зберігання, передавання аудіовізуальної інформації, заснованою на використанні компакт-дисків. Це дає нам змогу поєднати в одному програмному продукті текст, графіку, аудіо- та відеоінформацію, анімацію [28, с. 255-257].

Під ІКТ ми будемо розуміти мережеві технології, що використовують локальні мережі і глобальну мережу INTERNET у синхронному і асинхронному режимах часу для різноманітних освітніх цілей.

Насамперед, ІКТ забезпечують можливість проведення дистанційного навчання, показу відео й анімаційних навчальних матеріалів, які знаходяться на різних освітніх серверах, роботи над навчальними телекомунікаційними проектами, асинхронного телекомунікаційного зв'язку, організації дистанційних олімпіад і конкурсів тощо. Під час цього сервери дистанційного навчання забезпечують інтерактивний зв'язок зі студентами через INTERNET, у тому числі, і в режимі реального часу. ІКТ забезпечують доступ до баз даних із різних галузей знань.

Однією з головних переваг комп'ютерних мереж, – наголошують Р.С. Гуревич, М.Ю. Кадемія [40, с. 43-44], – є використання сучасних засобів обчислювальної техніки – універсального інструменту обробки різноманітної інформації. Особливо цінним з точки зору навчання є те, що робота в комп'ютерній мережі практично неможлива без інтенсивного використання

чисельних прикладних програм (текстових і графічних редакторів, електронних таблиць, баз даних), що, безумовно, буде стимулювати їхнє глибоке вивчення.

Поява комп'ютерних телекомунікацій в закладі освіти передбачає:

- інтенсивне використання комп'ютера і безпаперової технології як інструмента повсякденної навчальної роботи;
- коригування змісту традиційних дисциплін та їхню інтеграцію;
- розробку методів самостійної наукової і дослідницької роботи студентів і учнів під час виконання різноманітних дослідницьких проектів;
- навчання студентів і учнів методам колективного розв'язання проблем;
- організацію спільної роботи викладачів різних дисциплін;
- підготовку викладачів (вчителів) до роботи з новим змістом, методами та організаційними формами навчання, до інтенсивного використання засобів обчислювальної техніки в навчальному процесі.

У результаті студенти та учні, які працюють у такому середовищі, одержують потужну методичну підтримку. Вони набувають необхідних ЗУН у процесі використання обчислювальної техніки для розв'язання цілком конкретних завдань (набір та редагування текстів, створення графічних зображень, робота з таблицями тощо). Опановуючи роботу з новими програмними продуктами, студенти та учні розвивають навички самоосвіти. Вони вчаться співробітничати зі своїми колегами, краще розуміють проблеми, що виникають у процесі колективної праці, можуть пояснити своїм товаришам суть і будову достатньо складних процесів і систем.

Особливої уваги заслуговує опис унікальних можливостей ІКТ, реалізація яких створює передумови для небувалої в історії педагогіки інтенсифікації освітнього процесу, а також створення методик, орієнтованих на розвиток особистості студентів (учнів). Назвемо ці можливості: негайний зворотний зв'язок між користувачем й ІКТ; комп'ютерна візуалізація навчальної інформації про об'єкти або закономірності процесів, явищ, що протікають реально, так і віртуальних; архівне зберігання достатньо значних обсягів інформації з можливістю її передачі, а також легкого

доступу і звернення користувача до центрального банку даних; автоматизація процесів обчислювальної, інформаційно-пошукової діяльності, а також обробки результатів навчального експерименту з можливістю багатократного повторення фрагмента або самого експерименту; автоматизація процесів інформаційно-методичного забезпечення, організаційного управління навчальною діяльністю і контролем за результатами засвоєння знань [149, с. 13].

Застосування інформаційних технологій в освіті вносить у розвиток людини різні зміни, які відносяться як до пізнавальних, так і до емоційно-мотиваційних процесів, вони впливають на характер людини, під час цього відзначається підсилення пізнавальної мотивації студентів (учнів) у процесі роботи з комп'ютером [183]. Використання засобів ІКТ у навчанні сприяє збільшенню частки самостійної навчальної діяльності й активізації студента (учня) „формуванню особистості того, кого навчають, через розвиток його здатності до освіти, самонавчання, самовиховання, самоактуалізації, самореалізації” [132, с. 154]. В психолого-педагогічних дослідженнях наголошується, що ІКТ впливають на формування теоретичного, творчого і модульно-рефлексивного мислення тих, хто навчається, що комп'ютерна візуалізація навчальної інформації робить істотний вплив на формування уявлень, які займають центральне місце в образному мисленні, а образність подання тих або інших явищ і процесів у пам'яті студента (учня) збагачує сприйняття навчального матеріалу, сприяє його науковому розумінню.

Застосування інформаційних технологій не змінює терміни навчання, а часто застосування ПЗНП у навчанні забирає значно більше часу, проте дає можливість викладачу більш глибоко висвітлити те чи інше теоретичне питання. Під час цього застосування ПЗНП допомагає студентам вникнути детальніше в ті процеси і явища, вивчити важливі теоретичні питання, що не могли б бути вивчені без використання інтерактивних моделей.

У навчальних закладах України вже закріпилась тенденція до організації нового структурного підрозділу, що називається медіатекою. Цей термін застосовують, насамперед, для того, щоб підкреслити нові форми послуг з

використанням засобів інформації та сучасної апаратури. Медіатека є не лише пристроєм, а й носієм інформації, самою інформацією, засобом віддаленого доступу до неї.

На базі медіатеки викладач може проводити заняття, що мають груповий або індивідуальний характер. Викладач також може організовувати самостійну роботу студента (учня) у вигляді індивідуальних занять та завдань самопідготовки. У результаті такої роботи студента (учня) одержує не тільки предметну або професійну підготовку, а й навички самостійної роботи з новими інформаційними засобами на базі комп'ютерних технологій. Він вчиться працювати з електронними каталогами літератури, базами даних, довідниками, електронними енциклопедіями. Використовуючи тренувальні та навчаючі програми, учень самостійно регулює навчальний процес [41, с. 21-22].

Розвиток мережі INTERNET здійснюється виключно інтенсивно, дозволяючи забезпечувати доступ до інформації, до будь-якого джерела в будь-якому географічному місці, без обмеження обсягу інформації. Телекомунікації – галузь інформаційних технологій, темп розвитку яких набагато випереджає темп створення методик їхнього використання в навчальному процесі.

„Телекомунікація” – далекий зв'язок, дистанційний зв'язок, дистанційне передавання даних, передавання усіх форм інформації, в тому числі даних, голосу, відео тощо, між комп'ютерами лініями зв'язку. У цьому разі лінії зв'язку можуть бути різних видів [2, с. 491].

Комп'ютерні телекомунікації – це засіб передавання інформації на віддаль, причому досить швидкого передавання. Якщо поштою інформація доходить до адресату за кілька днів, то за допомогою комп'ютерних телекомунікацій ту саму інформацію адресату можна доставити за кілька секунд. Ця їхня загальна властивість, яка може бути використана в різних цілях. У системі освіти ця властивість комп'ютерних телекомунікацій може бути використана для оперативного зв'язку між учасниками навчального процесу: викладачем (учителем) і студентами (учнями), між тими, хто навчається. Це відкриває можливість розв'язання одного з найактуальніших завдань педагогічного процесу – встановлення інтерактивності [181, с. 112].

Використання ІКТ у навчальному процесі може забезпечити передачу знань і доступ до різноманітної навчальної інформації нарівні, а іноді й інтенсивніше й ефективніше, ніж за традиційного навчання.

У разі впровадження комп'ютерної техніки в навчальний процес значно спрощуються такі значні за обсягом роботи організаційного характеру, як розробка і коригування навчальних планів, повсякденна і достовірна інформація про контингент студентів або учнів, використання навчальних кабінетів і лабораторій, наявність підручників і навчальних посібників тощо. Безумовно, подібна комп'ютерна мережа повинна бути інтегрована як методично, так і технологічно [41, с. 44-45].

Одним із напрямів застосування ІКТ в освіті є дистанційне навчання. Поняття дистанційне навчання (Distance Education) запозичене з англійської мови і практики освіти Канади і США й означає навчання на відстані, коли викладач (учитель) і студенти (учні) розділені просторово.

Під терміном „дистанційне навчання” ми розуміємо процес одержання знань і умінь за допомогою спеціалізованого середовища, заснованого на використанні інформаційних технологій, які забезпечують обмін навчальною інформацією на відстані.

Дистанційне навчання може забезпечуватися різними способами: електронною поштою, телеконференціями, навчальними форумами і чатами, проте найважливішими сучасними напрямками розвитку дистанційного навчання є розміщення на спеціальних серверах навчальних мультимедійних курсів, дистанційних уроків, у тому числі інтерактивних, анімацій із навчальної тематики, наукових пошукових машин для пошуку навчальної інформації на спеціальних серверах.

Методи дистанційного навчання, – зазначає І.Г. Захарова, – нині стають актуальними не лише для вищої чи професійної освіти. Ці методи передбачається використовувати і для профільного навчання учнів старших класів. Зазвичай програми дистанційної освіти націлені на організацію максимально широкого доступу до нього й мають досить нечіткі вимоги до якості навчання [60, с.14].

Науковці розглядали різні питання, що зачіпають методичні і практичні аспекти застосування ІКТ в освіті. Насамперед – можливість залучення кожного студента (учня)

в активний пізнавальний процес, причому процес не пасивного оволодіння знаннями, а активної пізнавальної самостійної діяльності кожного студента (учня), застосування ними на практиці цих знань і чіткого усвідомлення, де, яким чином і для яких цілей ці знання можуть бути застосовані. Це можливість працювати спільно, в співпраці, в процесі розв'язування різноманітних проблем, проявляючи під час цього певні комунікативні уміння, можливість широкого спілкування зі своїми ровесниками з інших шкіл (ВНЗ) свого регіону, інших регіонів країни й навіть інших країн світу, можливість вільного доступу до необхідної інформації не лише в інформаційних центрах свого навчального закладу, а й в наукових, культурних, інформаційних центрах усього світу з метою формування власної незалежної, проте аргументованої думки з тієї або іншої проблеми, можливості її всебічного дослідження (вивчення) [50, с. 55].

„Головне, ради чого педагоги всього світу звернулися до телекомунікацій, – зазначає Є.С. Полат, – це інтерактивність, яка забезпечується, як ми бачили вище, швидкістю передачі інформації в обидва кінці. В навчальному процесі інтерактивність – ключове поняття. Інтерактивність в дистанційному навчальному процесі необхідна під час роботи з окремою програмою, електронним підручником, базою даних і в процесі спілкування конкретних його учасників. Інтерактивність під час роботи з будь-яким електронним засобом навчання, будь-якою інформацією відкриває перед нами, – пише Є.С. Полат, – можливість розв'язання таких дидактичних завдань, як:

– диференціація навчання (можливість створення і структурування курсу навчання, електронного підручника з врахуванням різних рівнів навченості студентів (учнів). Це може бути одна програма, один курс, проте дякуючи гіпертекстовим технологіям, які дозволяють одержувати одному студентові (учню) більш глибокі знання з того чи іншого питання, іншому – необхідні роз'яснення на основі одного й того самого базового тексту в залежності від успішності виконання запропонованого завдання);

– активізація діяльності студентів (учнів), на рівні взаємодії з програмою (мережевим курсом, електронним підручником тощо; можливість виконання різних за складністю завдань, одержання додаткової інформації,

виконання творчих видів діяльності та ін.); на рівні осмислення, засвоєння нових знань, формування навичок; у процесі тестування й контролю (програма або повідомляє про правильність виконання завдання, або відсилає до додаткового матеріалу для коректування ЗУН);

- використання в своїй пізнавальній діяльності різноманітних інформаційних ресурсів мережі, в тому числі графічних, звукових, для поповнення базових знань, формування самостійної точки зору на явища, що вивчаються;

- самостійна робота з текстом: створення основного тексту, вторинного тексту, їхнє редагування, форматування, структурування, оформлення в закінчений продукт самостійної творчої, інтелектуальної діяльності;

- самостійна діяльність щодо ліквідації прогалин у знаннях, поглибленню раніше набутих знань, формуванню й удосконаленню необхідних умінь і навичок;

- ілюстрування базових теоретичних знань за допомогою мультимедійних засобів, які сприяють розв'язанню проблеми наочності, ізоморфізму в презентації нового матеріалу;

- формування культури розумової праці на основі здійснення доступу до необхідних довідкових матеріалів, словників, тезаурусів, енциклопедій тощо” [181, с. 130-131].

„У ході спілкування з партнерами у процесі навчання (викладачем (учителем) іншими студентами (учнями)), – стверджує Є.С. Полат:

- спільна діяльність тих, хто навчається, в процесі спілкування з партнерами в малих групах співробітництва, що дозволяє використовувати взаємодопомогу в процесі роботи малої групи, розподілення ролей у ході виконання єдиного завдання, відпрацьовувати різноманітні інтелектуальні вміння й навички, вміння працювати з інформацією, використовувати різноманітні методи в процесі дистанційного навчання, що вимагають постійної взаємодії з партнером;

- обмін думками, дискусії в режимі on-line або off-line з усіма студентами (учнями) не лише малої, а й загальної групи (чати, телеконференції);

- здійснення контролю й управління навчальною діяльністю студентів (учнів) із боку викладача дистанційного навчання;

- консультації викладача в процесі навчальної діяльності;
- контакти з зовнішніми партнерами, що не є безпосередніми учасниками даного навчального процесу;
- спільна діяльність із партнерами з проектної діяльності в інших регіонах, країнах” [181, с. 131-132].

Нині визнано, що дистанційне навчання, у порівнянні з очним навчанням, має низку нових освітніх характеристик:

- подолання бар’єрів у просторі й часі, одержання свіжої інформації і можливість обміну нею між педагогами й студентами (учнями);
- спілкування студента (учня) з віддаленими педагогами-професіоналами, консультації у фахівців високого рівня, незалежно від місця їхнього знаходження;
- різке збільшення обсягу й різноманітності доступних освітніх і наукових масивів, швидкий і ефективний доступ до світових культурних скарбів із будь-якого населеного пункту, де є доступ до мережі INTERNET, використання кібербібліотек;
- професійне спілкування викладачів з колегами й науковцями, незалежно від їхнього територіального розміщення;
- обговорення психолого-педагогічних проблем з однодумцями з інших міст і країн;
- проведення сумісних дистанційних занять;
- підсилення активної ролі учнів (студентів) в освіті під час вибору засобів, форм і темпів вивчення різних освітніх галузей;
- збільшення творчої складової навчального процесу через використання інтерактивних форм занять, мультимедійних навчальних програм, індивідуалізоване навчання студентів (учнів), що навчаються дистанційно;
- підсилення поля спілкування тих, хто навчається, наприклад, змагання зі значною кількістю студентів (учнів), які проживають у різних містах, країнах, за допомогою участі в дистанційних проектах, конкурсах, олімпіадах, публікація в мережі й електронна розсилка студентських (учнівських) робіт,

їхня експертиза й оцінка;

– створення комфортніших, у порівнянні з традиційними, емоційно-психологічних умов для самовираження студента (учня), можливість демонстрації тими, хто навчається, продуктів своєї діяльності для всіх бажаючих, зняття психологічних бар'єрів і проблем, усунення погрішностей усного спілкування [130, с. 349].

Використання ІКТ в освіті, дидактичні функції комп'ютерних телекомунікацій розглянуті в [143]. Використання телекомунікацій розглядається з точки зору проектної діяльності (метод проектів), заснованої на пошукових, дослідницьких методах, що дозволяє організовувати різного роду спільні дослідницькі роботи учнів, учителів, студентів, викладачів, науковців із різних навчальних закладів.

Однією з основних організаційних форм навчальної діяльності А.Ю. Уваров вважає метод навчальних телекомунікаційних проектів, під час цього „виникає дослідницька діяльність студентів (учнів) як елемент змісту навчання” [186, с. 31]. Включення навчальних телекомунікаційних проектів впроваджує в структуру навчального предмета нові методи роботи з використанням інформаційних технологій, створює оперативну підтримку викладачів (учителів) на робочому місці, умови для дослідницької роботи педагогів, нові засоби дослідницької діяльності як елемент змісту навчання. Наприклад, у дистанційних евристичних проектах центру „Ейдос” тими, хто навчається, створюється власна освітня продукція, що сприяє успішному засвоєнню одержаних у процесі цього ЗУН [191].

Телекомунікаційні проекти виправдані педагогічно в тих випадках, коли під час їхнього виконання:

1) передбачаються множинні, систематичні, разові або довготривалі спостереження за тим або іншим природним, фізичним, соціальним й іншим явищем, які вимагають збирання даних у різних регіонах для розв'язання поставленої проблеми;

2) передбачається порівняльне вивчення, дослідження того або іншого

явища, факту, події, які відбулися або мають місце в різних місцевостях для виявлення певної тенденції або прийняття рішення, розробки пропозицій та ін.;

3) передбачається порівняльне вивчення ефективності використання одного й того самого або різних (альтернативних) способів розв'язування однієї проблеми, одного завдання для виявлення найефективнішого, прийняттого для будь-яких ситуацій розв'язку, тобто для одержання даних про об'єктивну ефективність способу розв'язку проблеми, що пропонується;

4) пропонується спільна творча розробка якоїсь чисто практичної (наприклад, виведення нового сорту рослини в різних кліматичних зонах, спостереження за погодними явищами, обговорення інноваційного методу в освіті, нової концепції та ін.) або творчої ідеї (створення журналу, газети, п'єси, книжки, музичного твору, пропозиції щодо вдосконалення навчального курсу, спортивних, культурних сумісних заходів, народних свят тощо); планується провести захоплюючі пригодницькі сумісні комп'ютерні ігри, змагання [181, с. 231-232].

Багато дослідників відзначають такі особливості ІКТ, як багатофункціональність, оперативність, продуктивність, насиченість, можливість швидкої й ефективної творчої самореалізації студентів (учнів) наявність для них персональної освітньої траєкторії. Це не лише потужний засіб навчання, що дозволяє навчати роботі з інформацією, а й, з іншого боку, комп'ютерні телекомунікації – це особливе середовище спілкування один з одним, середовище інтерактивної взаємодії представників різних національних, вікових, професійних й інших груп користувачів незалежно від їхнього місця знаходження. Відрізняючись високим ступенем інтерактивності, комп'ютерні телекомунікації створюють унікальне навчально-пізнавальне середовище, тобто середовище, що використовується для розв'язування різних дидактичних завдань (наприклад, пізнавальних, інформаційних, культурологічних тощо) [16, с. 40].

У той же час дослідники відзначають, що ніякі ІКТ і дистанційне навчання не зможуть дати емоційних контактів, позитивних або негативних, як найважливіших чинників людської поведінки, використання засобів телекомунікаційних технологій, не „... надає кожному студенту (учню)

персонального педагога, роль якого виконує комп'ютер” [132, с. 71].

Комп'ютеру неможна передавати всі функції навчального процесу, особливо такі, як цілеспрямовання, формування мотивації, світогляду і цінностей стосунків. Малопридатні комп'ютери для того, щоб прийняти на себе виховні функції. У вихованні необхідне живе людське спілкування, безпосереднє обговорення проблем. Комп'ютерні конференції можуть зняти просторові і часові обмеження в процесі функціонування інформації, проте не можуть замінити реальних конференцій, дискусій, симпозіумів [73, с. 143].

Неоднозначно комп'ютеризація навчання впливає й на викладача (вчителя). В деяких педагогів є страх перед комп'ютером, психологічні бар'єри щодо його використання. В інших виникає відчуття, що викладач (учитель) перетворюється в оператора машини, оскільки він використовує під час занять готовий програмний продукт, у якому все – від цілей до форм і методів навчання – зумовлено, і це знижує їхню відповідальність за результати навчання. Є і фанати комп'ютеризації навчального процесу, які не визнають інших підходів до навчання й абсолютизують її сильні сторони, нехтуючи негативними й слабкими. Використання комп'ютера в навчанні виправдано лише тоді, коли це призводить до підвищення його результативності, максимально нейтралізуючи негативні впливи. Це в свою чергу вимагає ґрунтовних психолого-педагогічних досліджень усіх проблем, що пов'язані з комп'ютеризацією навчально-виховного процесу [73, с. 143].

Нині комп'ютер є самостійним партнером у навчальному процесі. Як зазначає С.О. Сисоєва, „усвідомлюючи, що проблема комп'ютеризації сьогодні стала життєво необхідною, слід замислитися над тим, чи ми не помиляємося, не порушуємо співвідношення особистісно-гуманного й технологічного, не підміняємо під час цього знання інформованістю, не розриваємо цінні зв'язки вчителя й учня” [165, с. 87]. Не менш важливою є думка Н.Г. Ничкало про доцільність творчо поєднувати використання ІКТ з традиційними, за якими зберігається олюднений особистісний напрямок навчально-виховного процесу [124, с. 78].

Горбунова І.Б. [27] відзначає, що нині увага фахівців зосереджена на розробці різних навчальних комп'ютерних моделей, моделюючих середовищ і різних видів програм для обчислювального експерименту. Науковець показує, що створення навчальних програм, навчальних і методичних матеріалів, а також підручників і навчальних посібників нового типу, орієнтованих на активне використання інформаційних технологій, „має особливе значення для викладання фізики, оскільки саме тут комп'ютер відкриває принципово нові можливості як в організації навчального процесу, так і в дослідженні конкретних явищ у тих випадках, коли традиційні методи є малоефективними” [27, с. 38]. Це дозволяє вважати комп'ютерне навчання однією з найважливіших сучасних тенденцій в методиці викладання природничо-математичних і загальнотехнічних дисциплін.

Досвід застосування інформаційних технологій у навчальному процесі і, комп'ютерних презентацій зокрема, – зазначають В.Ф. Заболотний, Н.А. Мисліцька, Б.А. Сусь, – показав безсумнівні переваги цього виду навчання:

– інтеграція гіпертексту і мультимедіа (об'єднання аудіо-, відео- і анімаційних ефектів) у єдину презентацію дозволяє зробити викладання навчального матеріалу яскравим і переконливим;

– сполучення вербальних методів навчання з демонстрацією слайд-фільмів дозволяє концентрувати увагу учнів на особливо важливих моментах навчального матеріалу;

– використання технології комп'ютерного підготування учнів до комп'ютерного тестування, контрольних робіт інших видів оперативного контролю знань, дозволяє інтенсифікувати і персоніфікувати процес повторення матеріалу учнями і прискорити адаптацію до віртуального середовища під час наступного комп'ютерного тестування;

– подання навчального матеріалу (уроків, інтерактивних довідкових матеріалів і т.п.) у вигляді презентаційних програм у комп'ютерних класах дозволяє студентам використовувати їх для додаткових занять у години, відведені для самостійної роботи;

– комп'ютерні презентаційні матеріали зручно використовувати для виведення інформації у вигляді роздруківок на принтері в якості роздаткового матеріалу для навчання учнів.

Застосування методу комп'ютерних презентацій у навчальному процесі під час викладання фізики дозволяє інтенсифікувати засвоєння навчального матеріалу і проводити заняття на якісно новому рівні, використовуючи замість аудиторної дошки мультимедійний проектор і великий екран [58, с. 480].

Використання засобів ІКТ у навчальному процесі впливає на методичну систему навчання на всіх її рівнях:

– на рівні цілей навчання – з'являється мета підготовки молоді до життя в інформаційному суспільстві;

– на рівні змісту навчання – виникає потреба введення в навчальні дисципліни нового змісту прикладного характеру та перегляду попереднього змісту;

– на рівні методів навчання – дозволяє ширше застосовувати продуктивні, розвиваючі методи навчання дослідницького характеру;

– на рівні організаційних форм – впровадження таких прогресивних форм навчання, як колективно-розподільних, групових та індивідуально-диференційованих [25].

Дисертаційне дослідження засвідчує, що використання інформаційних технологій дає можливість значно розширити і поглибити зміст навчання, доступний для всіх вікових груп. Це досягається завдяки:

– колосальним можливостям унаочнення змісту, поєднання різних модельностей подання інформації, що стає можливим завдяки використанню комп'ютера;

– наданню студентам можливості користування значним обсягом інформації, вироблення корисних дослідницьких навичок;

– використанню комп'ютерних засобів, побудованих на ідеях штучного інтелекту, зокрема експертних систем, що дозволяє забезпечити глибше засвоєння як декларативних, так і процедурних знань як прямого (а не побічного) продукту навчання;

–широкому використанню ігрових форм навчання.

Інформаційно-комунікативні технології дозволяють будувати процес навчання таким чином, що: у зміст навчання включається вивчення стратегій розв'язування завдань, в тому числі творчих; забезпечується аналіз і засвоєння студентом (учнем) своєї власної діяльності; зміст професійного навчання будується з урахуванням реальних виробничих процесів.

Використання ІКТ призводить до суттєвих змін у методах і організаційних формах навчання.

У процесі нашого дисертаційного дослідження на теоретичному рівні виявлено чотири групи умов ефективності використання комп'ютера в навчально-виховному процесі:

1) умови, що забезпечують формування соціальної і пізнавальної активності як ключових особистісних характеристик студента в умовах широкого використання ІКТ; варіативність програм, доступ до баз даних (інформації), вибір програм, вибір видів діяльності на рівні навчального закладу;

2) умови, що забезпечують розвиток самостійності молодшої людини: діалоговий характер програм, наявність кінцевого результату (в предметній формі), результати на проміжних стадіях навчання, варіативність мов та виконавців програм;

3) умови, що забезпечують розвиток здатності до самореалізації: інтелектуальна продуктивна праця, визначення адресату навчаючих програм (користувач або програміст);

4) умови, що забезпечують гармонійну індивідуальність особистості студента; співвідношення образного і логічного компонентів у програмах, співвідношення емоційного і раціонального в педагогічній організації комп'ютеризованого навчання, співвідношення рівня пізнавальної потреби та можливостей її реалізації.

Зростання ролі ІКТ у багатьох видах людської діяльності цілком природно спричинює зміни в системі освіти, спрямовані на переорієнтацію навчально-виховного процесу з суто репродуктивних механізмів мислення на заохочення творчої активності

студентів (учнів), що розвиватиметься на базі належного інформаційного забезпечення.

1.2. Використання педагогічних програмних і телекомунікаційних засобів у підготовці майбутнього вчителя трудового навчання

1.2.1. Аналіз наявних педагогічних програмних засобів і їх застосування в підготовці майбутнього вчителя трудового навчання

З'ясуємо спочатку загальні вимоги до ППЗ нового покоління, серед яких за матеріалами аналізу літературних джерел [5; 51; 103; 117; 119; 128; 167 та ін.] можна виділити такі:

1. ППЗ мають бути компліментарними з підручниками для СЗШ і посібниками для ВНЗ, сумісними з традиційними формами навчання, що застосовуються у СЗШ і ВНЗ. Водночас, у них має бути врахована специфіка змісту навчального матеріалу, що підлягає вивченню та перевірці за допомогою комп'ютера, а методичні рекомендації повинні вказувати на ті розділи або теми навчальних предметів, вивчення яких на основі інформаційних технологій є більш ефективним ніж за допомогою традиційних засобів навчання.

2. Навчальний матеріал ППЗ має бути викладений відповідно до трьох рівнів складності (репродуктивного, реконструктивного та творчого), що дає змогу диференціювати й індивідуалізувати процес навчання і надає студентам (учням) можливість самостійно виходити на якісно новий рівень пізнавальної діяльності (реалізація принципу адаптивності).

3. ППЗ повинні включати елементи самостійного дослідження, моделювання, інтелектуальної гри у вигляді розумового експерименту, що дає змогу реалізувати активний і творчий підхід до процесу розвитку пізнавальної самостійності (застосування принципу активності).

4. У змісті ППЗ мають бути представлені відповідним чином структуровані аналітико-логічна, візуальна, практична й алгоритмічна форми навчального

матеріалу.

5. У ПЗНП повинні бути передбачені певні пропорції між словесно-мовною, візуальною та чуттєво-сенсорною модальністю під час засвоєння навчального матеріалу, що вимагає відповідного структурування, різноманітності засобів спілкування студента (учня) з комп'ютером і дружелюбного інтерфейсу.

6. Оскільки ППЗ орієнтовані на досягнення навчальних цілей, поставлених викладачем, вони повинні розроблятися відповідно до певної системи вимог (програмно-технічних, психолого-педагогічних, естетичних, ергономічних та ін.) [113; 149; 150]. На основі дисертаційного дослідження ми побудували модель загальних вимог до ППЗ, суть якої розкрита на рисунку 1.1.

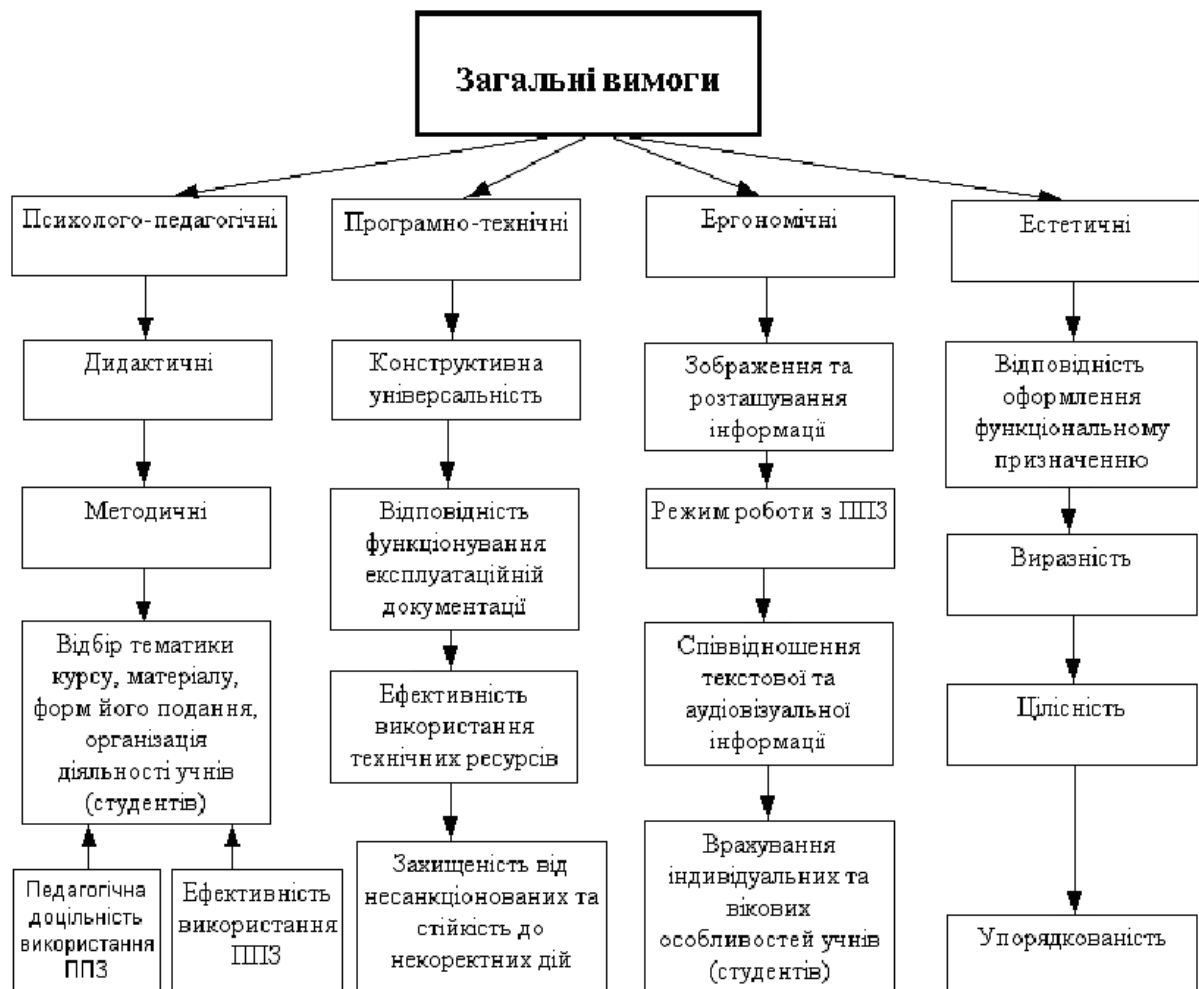


Рис. 1.1. Модель загальних вимог до педагогічних програмних засобів навчального призначення

Коротко схарактеризуємо їх.

Дидактичні вимоги передбачають забезпечення науковості й доступності змісту ППЗ адаптивності, систематичності та послідовності навчання на основі його використання, комп'ютерної візуалізації навчальної інформації, свідомості навчання, активності й самостійності діяльності студентів (учнів), міцності засвоєння результатів навчання, розвитку інтелектуального потенціалу, а також наявності сугестивного зворотного зв'язку під час роботи з ППЗ [149].

Методичні вимоги обумовлюють необхідність врахування особливостей певного навчального предмета, специфіки відповідної галузі знань, її понятійного апарату, особливостей методів дослідження закономірностей певної науки, реалізації сучасних методів обробки інформації тощо [149].

Обґрунтування вибору розділів чи тем програми, у яких передбачається застосування ІТН загальноосвітніх і технічних предметів, здійснюється на основі педагогічної доцільності й ефективності застосування комп'ютерних засобів у навчальному процесі та відповідно до методичних цілей, досягнення яких неможливе без використання інформаційних технологій.

Технічні критерії обумовлюють зручність роботи користувача у діалоговому інтерфейсі, меню-орієнтованість, якість екранного дизайну, ефективність комп'ютерної підтримки, єдині правила роботи з усіма меню, загальну організацію програми, відповідність функціонування експлуатаційній документації, захищеність від несанкціонованих дій користувача (наприклад, входів у базу даних контролю знань), забезпечення стійкості до помилкових або некоректних дій студента (учня) тощо [3, с. 182].

Ергономічні вимоги – сукупність вимог до змісту й оформлення ППЗ, які зобов'язують враховувати вікові та індивідуальні особливості студентів (учнів) надають рекомендації щодо зображення інформації (кольорова гама, чіткість зображення, розбірливість, розміщення на екрані) та режиму роботи з ПЗНП, обумовлюють необхідність підвищення рівня мотивації навчання, створення позитивних стимулів під час роботи користувача з програмою [149].

Естетичні вимоги передбачають відповідність кольорової гами призначенню

ППЗ і ергономічним вимогам, виразність, цілісність, упорядкованість текстових, графічних та інших елементів, відповідність естетичного оформлення функціональному призначенню програмного продукту [3, с. 182].

Слід відзначити, що більшість сучасних гіпермедійних ППЗ мають таку традиційну побудову: подання навчального матеріалу, практика і тестування. Така конструкція забезпечує ефективне навчання студентів (учнів) у режимі самонавчання і в режимі, у якому викладач (учитель) від звичайного „інструктування” переходить до консультування студентів (учнів).

Аналіз деяких якісних сучасних ПЗНП, дає змогу стверджувати, що найчастіше гіпермедійні ППЗ будуються за принципом ієрархічної розгалуженої навчаючої програми. Така структура відображає підпорядкованість понять, які є змістоутворюючою основою певної дисципліни. Як правило, перший – нижчий рівень містить основні поняття, визначення предмету та їхні ілюстрації. Цей рівень дає закінчену цілісну картину предмету. Інший – основний рівень – містить вичерпне пояснення усіх питань програми курсу, а третій включає поглиблене викладення окремих питань для тих студентів (учнів), які бажають розширити свої знання із даної теми. Як було з’ясовано у процесі нашого дисертаційного дослідження, існування трьох різних рівнів складності подання матеріалу призводить до таких особливостей структури гіпермедійного ППЗ:

1. Матеріал ППЗ має бути викладений „переривчасто”. Текстова частина повинна бути добре структурована, мати спеціалізований словник термінів із даної галузі та супроводжуватися перехресними посиланнями, що дають змогу скоротити час пошуку необхідної інформації і вільно переходити на інший рівень засвоєння навчального матеріалу. Кожний змістовий фрагмент курсу повинен закінчуватися практичними заняттями, а також контрольними питаннями, за допомогою яких реалізується зворотний зв’язок під час навчання.

2. Необхідно використовувати проблемне викладення навчального матеріалу, вивчаючи який студент (учень) має можливість самостійно обирати напрям розв’язання навчальної проблеми з числа запропонованих.

3. В інформації, яка подається, повинні бути виділені різні за важливістю частини навчального матеріалу, тобто, визначення, висновки, схеми, таблиці, малюнки та ін., що легко реалізувати в режимі гіпертексту.

4. Інформація в аудіо- або відеовигляді має дублюватися текстом, відеосюжети або анімація – супроводжувати розділи, які є важкозрозумілими у звичайному викладенні. З їхньою допомогою можна в динамічному режимі проілюструвати навчальний матеріал конкретними прикладами.

5. ППЗ повинні надавати можливість копіювання обраної інформації, її редагування у блоках і друкування, не виходячи з педагогічного програмного засобу.

6. ПЗНП мають бути сумісними із традиційними навчальними технологіями, доповнювати звичайні підручники, а не замінювати їх.

Контролюючи комп'ютерну програму [125, с. 47-49] розроблено у редакторі презентацій Power Point, що входить до складу офісного пакету програм Microsoft Office, тобто становить набір слайдів (кількість слайдів програми – 56), які змінюють один одного, імітуючи під час цього безперервний цикл роботи програми. Тому для запуску запропонованої програми потрібна інсталяція на комп'ютері будь-якої версії редактора Power Point. Структуру запропонованої комп'ютерної програми подано на рис. 1.2.

Важливою особливістю програми рис. 1.3. є те, що процес її створення не потребує від розробника знань у галузі програмування. Тому подібну програму також може створити і сам учитель трудового навчання, змінивши на свій розсуд її структуру або кількість чи складність тестових завдань.

Програма Macromedia Flash MX призначена для створення комп'ютерної графіки і анімації (в основному для публікації в INTERNET). Вбудована мова об'єктно орієнтованого програмування ActionScript дозволяє створювати різноманітні ППЗ, а також складні багатофункціональні мультимедійні продукти, зокрема освітнього призначення (електронні підручники, посібники, тренажери, програми тестування і т.п.).

На етапі перед проектного дослідження для нас найбільший інтерес представляють можливості цієї програми для підготовки презентацій з значним

обсягом ілюстративного матеріалу, в більшості випадків ефективні з погляду якості і затраченого часу, ніж, наприклад, програми Microsoft PowerPoint. Починаючи з версії Macromedia Flash MX 2004, передбачена можливість створення документів на основі шаблонів – заготовок, створених програмістами і дизайнерами. Варто відмітити, що категорія Photo Slideshows (*керована користувачем фотогалерея*) має єдиний шаблон **Modern Photo Slideshow** (*сучасне фото-слайд-шоу*) [24, с. 70].

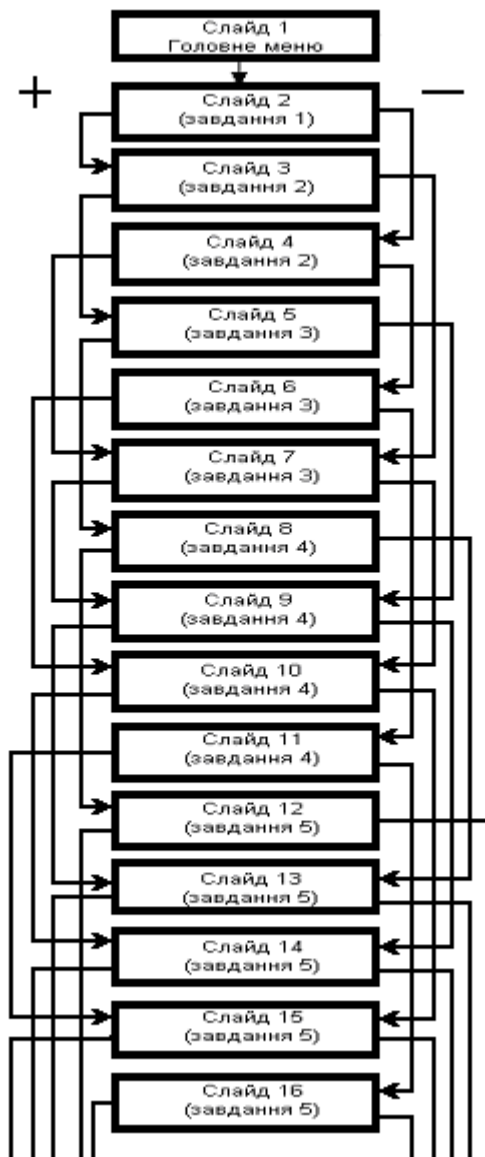


Рис. 1.2. Структура комп'ютерної програми

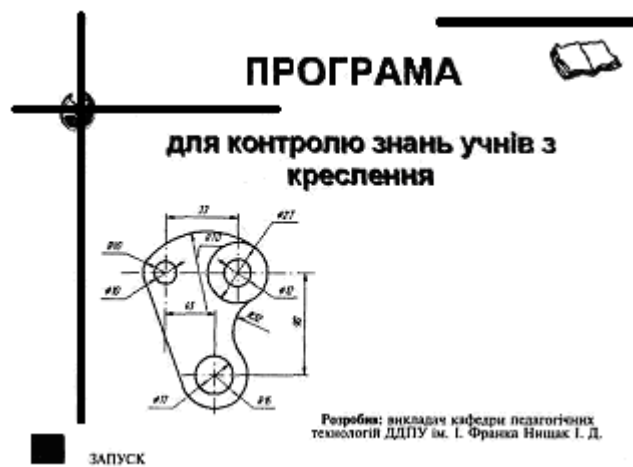


Рис. 1.3. Програма для контролю знань учнів у редакторі Power Point

Для прикладу наведемо розроблене нами слайд-шоу присвячене художній обробці металу (див. додаток Л).

Зробимо короткий огляд деяких доступних педагогічних програмних засобів, призначених для використання комп'ютерів, оснащеними CD-ROM – пристроєм, які безпосередньо, у якійсь мірі, можна використати під час підготовки майбутніх учителів трудового навчання:

Автоматизований навчальний курс „Деталі машин” – автори І.І. Мархель, А.М. Довгялло та інші. Це книга з дискетою, видана в Москві видавництвом „Машиностроение” в 1991 р., призначена для студентів, які користуються системою автоматизованих навчальних курсів. У ній викладено основні принципи комп'ютерної технології навчання і відомості про мобільну автоматизовану навчальну систему. Тут є рекомендації щодо створення автоматизованих навчальних курсів і наводяться педагогічні сценарії з курсу „Деталі машин”.

Комп'ютерний курс „Кінематика та динаміка точки” – автори М.А. Павловський, Л.Ю. Акінфієва та ін. Це також книга з дискетою, видана в Києві видавництвом „Либідь” у 1993 р., призначена для студентів технічних ВНЗ – комп'ютерний курс теоретичної механіки з розрахунковими алгоритмами, дослідження кінематики та динаміки точки у векторно-матричній формі.

У обох ППЗ наведені комплексні багатоваріантні індивідуальні завдання для самоконтролю студентів.

Електронний підручник „Історія руху” можна віднести до продукту „Мультимедіа без CD-ROM” – автори А.Г. Усач і М.З. Грузман. У ньому йдеться про приборкання людиною чотирьох середовищ – Води, Землі, Повітря і Космосу.

Перед „читачем” презентуються сторінки історії техніки починаючи від перших вітрильників до атомних криголамів; від польоту на повітряних кулях братів Монгольф'є до запусків стратостатів у верхні шари атмосфери; від літаків братів Райт до надзвукових лайнерів; від занурення на дно Маріанської западини до польоту в космос Юрія Гагаріна і висадки на місяць Нейла Армстронга; від візка Карно до автомобілів Формули-1; від дирижабля графа

Цепеліна до гелікоптерів Камова і Сікорського. Тут також можна дізнатися про життя і винаходи геніальних інженерів і конструкторів минулого – Архімеда і Леонардо да Вінчі, Отто Лілієнтала і братів Райт, Ігоря Сікорського і Давіда Бушнеля, Сергія Корольова і Вернера фон Брауна. В електронному підручнику ви знайдете не лише розповіді про пригоди відважних випробувачів, а й науково-популярні статті про те, як побудовані та працюють різні двигуни (від парової машини Уатта до ракетних і атомних двигунів): одержите відповідь на запитання, як піднімається літак і чому занурюється батискаф, як керувати повітряною кулею і вітрильником, за якими законами фізики рухаються підводні човни і орбітальні космічні станції.

Такими ППЗ є електронні енциклопедії, матеріали яких можна використати лише як ілюстративний додаток.

Цикл „Фізика” виготовлений російською фірмою „Физикон”. Становить цикл електронних підручників трьома мовами навчання англійською, російською та українською.

Містить два електронних підручники (2 частини) із загальною назвою „Открытая физика”.

Першу частину підручника реалізовано на двох дисках CD-ROM перший диск – „Открытая физика 1.0” містить основні розділи курсу фізики. Тут наводяться 34 експерименти, 11 відеозаписів і 1 година звукового супроводу. Використані відеокліпи, які дають можливість спостерігати фізичні досліди.

На жаль, на екрані монітора висвітлюється багато текстової інформації, яку можна знайти у звичайному підручнику. Деякі демонстрації із курсу фізики виглядають непереконаливо, а іноді й примітивно.

Інший CD-ROM цього електронного підручника – „Фізика на Вашем РС” – містить демонстрації із молекулярної фізики, оптики, електрики і квантової фізики. Найцікавішими, на цьому диску, є демонстрації із оптики і квантової фізики.

Друга частина електронного підручника називається „Открытая физика 1.0, ч. 2”. Він презентує навчальний матеріал із електрики, магнетизму, оптики та квантової фізики, а також коротенькі відеофільми з демонстрацією окремих

фізичних явищ. Цей електронний підручник має багато переваг порівняно з двома першими: сучасний інтерфейс користувача, презентації супроводжується диктором на обраній мові; гарний підбір кольорів і висока наочність роблять його корисним на заняттях із курсу фізики і під час самостійного вивчення навчального матеріалу. Тут демонструються такі фізичні явища, які практично в умовах навчальної аудиторії спостерігати неможливо.

„Фізика в картинках” – є повним курсом загальної фізики, який створено під керівництвом професора Московського фізико-технічного інституту, доктора фізико-математичних наук С.М. Козела. Це не просто електронний підручник, хоча в ньому присутні багато його елементів: повний зміст, предметний та іменний покажчики, довідник.

Основою „Фізики в картинках” є серія, що складається із кількох десятків фізичних експериментів, що ілюструють усі основні положення механіки, термодинаміки, електрики і магнетизму, оптики і квантової фізики. Текстовий підручник „прив’язаний” до експериментів і дає змогу користувачам ознайомитися із теорією фізичних явищ, що спостерігаються на екрані комп’ютера.

„Електронний задачник по фізице” поставляється на п’яти компакт-дисках, розроблений фірмою MEDIA PUBLISHING, адресовано старшокласникам, абітурієнтам і студентам перших курсів технічних університетів, – є інтерактивним електронним підручником, який складається зі збірника задач і відеодемонстрацій, які ілюструють вибрані фізичні явища і закономірності, охоплює п’ять основних розділів курсу фізики.

„Фізика, виртуальный учебник” виготовлений фірмою „ІС-репетитор”, Москва. Цитуючи рекламну вставку, тут є детальне викладення шкільного курсу фізики, поглиблене викладення сучасних розділів фізики, демонстрація фізичних явищ і комп’ютерне моделювання фізичних дослідів. Також тут є довідкові таблиці, формули і біографії знаних фізиків.

Серія компакт-дисків фірми „Студент-СТВ” розділу фізики **„Електрика та магнетизм”**, (Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського) створений під керівництвом В.І. Сумського,

який розміщений на п'яти компакт-дисках.

Компакт-диски є носіями тексту, записів основних експериментів, мультимедійних анімацій і просто фрагментів навчальних, науково-популярних і художніх фільмів, створених як в самому університеті, так і запозичених у інших авторів. У них є записані відеофільми екскурсій на підстанцію „Вінниця 750 кВ”, на ізохронний циклотрон в Київський інститут ядерних досліджень НАН України, в інститут імені І.В. Курчатова НАН Росії та інші, що робить запропоновані диски унікальними.

Диск 1 включає зміст і повний текст розділу „Електрика і магнетизм”, а також текст книги „Практикум розв'язування задач з фізики (з комп'ютерною підтримкою)”. Тут, крім тексту, розміщено всі необхідні рисунки і методичні рекомендації, а також відзначено відповідні ключеві слова, вирази й індекси, з яких передбачені можливі гіперпосилання.

Запропоновані в електронному варіанті книги є першими на сьогоднішній день навчальними посібниками, які можуть використовуватися для викладання курсу фізики на базі ІТН, і призначені фахівцям, що працюють на сучасному рівні, тобто передбачають використання комп'ютера.

До нового, що робить даний посібник зовсім несхожим із подібними, потрібно віднести:

1. Логічно поєднаний розділ „Електростатика і магнетизм”, що в інших посібниках пропонуються як незалежні розділи. Саме таке поєднання дозволило автору в кінці розділу навести порівняльну таблицю і зробити відповідні висновки, що дало змогу ввести поняття і мультимедійний відеоряд „Супервзаємодії”.

2. З'явився новий підрозділ „Джерела електричного струму”, в якому досить вдало показано можливі шляхи побудови існуючих джерел живлення, засоби вимірювання основних його параметрів, а також перспективи їхнього розвитку.

3. Оригінально розглядаються підрозділи присвячені напівпровідникам, трансформаторам, матеріалам у магнітних полях і діелектрикам в електростатичному полі.

4. Незвичайно для такого типу посібників викладений розділ „Електромагнітні коливання і хвилі”, який включає принципи передачі і приймання радіосигналів, основні види і параметри радіоприймачів і принципи побудови сучасних радіоінтерферометрів з різною базою від декількох кілометрів до бази „Земля-Космос”.

5. Оригінально викладено підрозділ, присвячений закону повного струму, рівнянь Максвелла і супервзаємодії.

6. Кожний підрозділ посібників починається зі слів: „Запускаємо програму для ЕОМ”, яка записана на компакт-дисках, що додаються.

Диск 2 включає, для орієнтації, зміст і текст першого розділу „Електромагнітні взаємодії – одна з причин руху” книги „Загальна фізика (розділ „Електрика та магнетизм”)”. Тут також розміщені мультимедійні доповнення до першого розділу у вигляді 40 мультимедійних відеорядів, в яких нараховується від 10 до 30 відеофрагментів у вигляді кольорових слайдів, фрагментів з науково-популярних і художніх фільмів зі звуковим і музичним супроводом. В CD є більше 100 посилань на довідкові й автобіографічні дані. Загальний обсяг розміщеної інформації займає 645 Мб.

Диск 3 включає зміст і текст, мультимедійні доповнення до другого розділу книги „Загальна фізика (розділ „Електрика та магнетизм”)”. Навчальний посібник з комп’ютерною підтримкою”.

Диск 4 включає зміст, текст, мультимедійні доповнення до третього розділу книги „Загальна фізика (розділ „Електрика та магнетизм”)”. Навчальний посібник з комп’ютерною підтримкою”.

Диск 5 включає зміст і текст книги „Практикум розв’язування задач з загальної фізики (з комп’ютерною підтримкою)”, а також методичні рекомендації і всі програми для обслуговування практичних занять в спеціалізованій аудиторії. В диску 5 також наведені тексти двох контрольних робіт на 30 варіантів.

„Электронный задачник по физике” на п’яти компакт-дисках, розроблений фірмою MEDIA PUBLISHING. Є інтерактивним підручником, який складається зі збірника задач і відеодемонстрацій, ілюструє вибрані

фізичні явища і закономірності, охоплює п'ять основних розділів з фізики.

Корисними для формування фахових знань і умінь майбутніх учителів трудового навчання є матеріали електронних енциклопедій, які можна використати в навчальному процесі, але це не підручники.

„Большая энциклопедия” від компанії „Кирилл и Мефодий”. Тут можна знайти найрізноманітнішу інформацію про наукові відкриття і технічні новинки, дані про державних і політичних діячів, а також новинки культури, релігії і творців космічної та комп'ютерної техніки. В ній є також новини і вплив сучасної моди. Тут є як нариси, так і розгорнуті статті на різні теми і бібліографія. До створення енциклопедії залучали науковців зі світовими іменами, академіків, професорів, співробітників провідних наукових інститутів.

До енциклопедії входить 80000 енциклопедичних статей, 25000 бібліографій, 10000 ілюстрацій, 356 звукових фрагментів, 217 відеофрагментів, інтерактивні таблиці, повні тексти законів Російської Федерації, географічний атлас світу, помічник любителів кросвордів і вихід в INTERNET.

Перегляд і аналіз матеріалів, доступних компакт-дисків констатує, що користуватися підручниками – книгами, призначеними для викладання за старою методикою, – легше, а гучні модні назви, якими є вираз „віртуальна реальність”, – це для дешевої реклами, зробленої з комерційною метою. Такі педагогічні розробки аж ніяк не можна вважати ефективними, адже чимало таких навчальних програм просто дублюють сторінки підручників, вважаючи, що їхні учні або студенти повинні читати з екрана монітора.

Виняток можна зробити програмованим матеріалам фірми „Студент-СТВ” за умови, що всі компакти трансформуються вчителями і розглядаються разом з компактом 1, а також електронними енциклопедіями, які хоча і не є підручниками, але можуть бути використані під час підготовки до лекції, уроку.

Отже, заходи, спрямовані на формування комп'ютерної грамотності вчителів, вимагають особливої уваги. Деякі позитивні зрушення з цього приводу вже є і про це свідчить уведення у педагогічні ВНЗ курсу „Нові інформаційні технології”, до якого входять лекційні та лабораторні заняття.

Поява нового предмету викликана тим, що вже сьогодні є чимало комп'ютерів у власному користуванні. Багатьма студентами (учнями) неконтрольовано використовуються комп'ютери як ТЗН у їхній навчальній діяльності. Через 5-8 років комп'ютер буде в кожній оселі, і за те, як він буде використовуватися в навчальних цілях, повинна нести відповідальність сучасна школа.

До книги [178] додається компакт-диск [177], на якому більш широко зроблено огляд сучасних програмних продуктів під загальною назвою „Презентація”. Саме там можна більш детально ознайомитися з програмованими матеріалами, які можуть бути використані під час створення лекцій з використанням інформаційних технологій. У цьому компакт-дисківі розміщено 32 мультимедійних відеоряда. Це демонстраційні мультимедійні відеоряди, які супроводжують викладача, допомагаючи йому демонструвати можливості комп'ютера на лекційних заняттях, у навчальній фізичній лабораторії „Електрика і магнетизм”, на практичних заняттях з фізики (розділ „Електрика і магнетизм”), а також мультимедійні відеоряди, які презентують існуючі програмовані продукти фірм і компаній.

Після перегляду матеріалів дисків стає зрозумілим, що користуватися підручниками-книгами призначеними для викладання за старою методикою легше – більше користі, а гучні модні назви, якими є вираз „віртуальна реальність”, це для дешевої реклами, зробленою із комерційною метою.

Такі ППЗ аж ніяк не можна вважати ефективними, адже чимало таких навчальних програм просто дублюють сторінки підручників, вважаючи, що учні або студенти повинні читати з екрана монітора, відтворюють найпростіші форми опитування тощо. Звичайно, є й винятки, до них можна віднести електронні енциклопедії, матеріали яких можна використати в навчальному процесі, але це не електронні підручники.

У цьому, як засвідчують наші дослідження, і полягає основна причина попереднього захоплення комп'ютером як іграшкою, що може унаочнювати статичні і динамічні малюнки, озвучувати мелодії, працювати з текстами й цифрами, нерідко поступається місцем скепсису: „звичні засоби навчання

значно надійніші”.

Тільки тоді, коли бачиш людину, його ставлення до предмета, його ведення практичних і оснащення лабораторного практикуму до розділу який він читає, чуєш інтонацію його голосу, бачиш вираз його обличчя і блиск його очей, зіставляється довіра до його праці і бажання спілкуватися із ним. З цієї причини **ніякий підручник, у тому числі електронний, не може замінити вчителя (викладача).**

Отже, заходи, спрямовані на формування комп'ютерної грамотності майбутніх учителів трудового навчання, вимагають особливої уваги. В цьому напрямі важливо, зокрема, інтенсифікувати введення лекційних, практичних курсів із фахових дисциплін із застосуванням інформаційних технологій. Практикувати введення спеціальних курсів щодо вивчення методики застосування комп'ютера під час вивчення фахових дисциплін.

1.2.2. Роль і значення телекомунікаційних засобів у підготовці майбутніх учителів трудового навчання

Нині важливо усвідомити, що процес професійної підготовки майбутніх учителів трудового навчання має будуватися на основі цілісного підходу, який передбачає створення і використання нових прогресивних методик і технологій навчання, інтегрування усіх етапів навчально-виховного процесу на основі кращих світових здобутків науки. Сучасна система вищої освіти такої можливості не дає, оскільки вітчизняна теорія і практика професійної підготовки студентів у світлі сучасних вимог переживає зміни, реалізуючи нові технології, поєднуючи класичні й інноваційні підходи до навчання, кращі здобутки минулого і сучасного.

Підвищення результативності особистісно орієнтованого навчання у ВНЗ розв'язується у контексті використання інформаційних технологій.

У зв'язку зі збільшенням обсягу інформації, запропонованої нині майбутньому вчителю трудового навчання в процесі навчання, і необхідністю скорочення терміну між набуттям і застосуванням одержаних у ВНЗ знань, забезпечити результативність підготовки фахівців без застосування сучасних

ТЗН практично неможливо.

Аналіз психолого-педагогічної літератури свідчить про те, що одним із основних шляхів удосконалення процесу інтенсифікації навчання у ВНЗ є використання технічних засобів ІТН – системи комп'ютерних засобів, що містить у собі технічні, програмні й дидактичні компоненти [12, с. 20].

Технічні компоненти: процесор – електронний пристрій опрацювання інформації; екран (монітор) – пристрій відображення візуальної інформації; клавіатура – пристрій запровадження тексту; засоби мультимедіа – CD-ROM, звукова і відеокарти, динаміки – засоби відтворення звуку; принтер – пристрій для роздрукування інформації на папері.

Програмні компоненти – програмні засоби загального та спеціального призначення, що були застосовані в процесі роботи користувачів із комп'ютером, наприклад: операційна система, текстові, графічні редактори, електронні таблиці тощо.

Дидактичні компоненти: комп'ютерні навчальні програми, автоматизовані словники, тести та інші навчальні матеріали [130, с. 271].

Є значна кількість нових систем комп'ютерних засобів (мультимедіа, гіпермедіа та мережеві технології), за допомогою яких реалізуються технічні, програмні, дидактичні компоненти і які використовуються як іноземними (Б. Уорнер, Дж. Андерсон), так і українськими науковцями (П.І. Сердюков, В.А. Ракочий).

Мультимедіа-технології (багатоваріантне середовище) пов'язані зі створенням мультимедіа-продуктів: електронних книг, мультимедіа-енциклопедій, комп'ютерних фільмів, баз даних тощо. Вони поєднують у комп'ютерній програмі анімацію, текстову, графічну, аудіо- та відеоінформацію, обсяг якої становить сотні мегабайт.

За допомогою мультимедіа-технологій створено „електронну книгу” (електронну енциклопедію) – навчальний засіб, озвучені сторінки якого відображаються на екрані дисплея, комп'ютерні дидактичні та розвивальні ігри, які сприяють розширенню світогляду студентів, стимулюють пізнавальний інтерес, формують необхідні уміння і навички [27, с. 310].

Мультимедіа забезпечує комплексний вплив на навчання засобами різноманітної інформації у зоровій формі; формі статичного зображення або

анімації та відеозображення (динамічного зображення). Мультимедійні засоби розширюють дидактично-психологічні можливості навчального процесу і дозволяють перебороти суперечності між мовою як засобом природного спілкування і пізнання навколишнього світу і штучністю традиційного навчального середовища аудиторії [146, с. 39].

Бази знань містять певний обсяг інформації із конкретної теми, структурованої так, що у кожному її елементі є посилання на інші логічно пов'язані з ним елементи. Це дає змогу студенту одержати інформацію у потрібній йому послідовності. ППЗ, що містять бази знань, належать до класу гіпермедіа (надсередовище). Гіпермедіа-технології надають можливості для роботи з гіпертекстами через виділення ключових об'єктів, організацію перехресних посилань між ними [146, с. 39].

Гіпертекст – це засіб одержання інформації, за використання якого на деякі виділені в тексті ключові об'єкти (слова, фрази, малюнки), надається пояснення під час підведення під них курсору і натисканні клавіші миші: за ними відкривається нова додаткова інформація про ці об'єкти [130, с. 272]. Для студентів ці слова, фрази, малюнки є своєрідними ланками для виходу на іншу інформацію, що показана на екрані у вигляді тексту, файла, малюнка, відеосюжета.

Програми розроблені у форматі гіпертексту мають на меті надання кожному студентові можливості відпрацювати в індивідуальному режимі навчальний матеріал, що входить до певного етапу методичного циклу, одержуючи необхідну допомогу, підкріплення та контроль. Вони призначені як для навчальної, так і самостійної роботи студентів, яку можна здійснювати у спеціально відведений час у комп'ютерному класі або ж у домашніх умовах. Завдяки цим програмам, студенти одержують різноманітну статичну, графічну та ілюстративну інформацію, що відсутня у підручниках і посібниках [201, с. 246].

Нове покоління комп'ютерів, застосування оптоволоконного зв'язку обумовили також появу і розвиток мережних технологій. Робота в комп'ютерній мережі сприяє підвищенню грамотності, розвитку мови, інтересу до навчання. Завдяки доступу до баз даних студенти одержують інформацію

про розвиток наукових проблем, беруть участь у діяльності дослідницьких колективів. Доступ до мереж телекомунікацій підвищує інформаційну озброєність викладачів, дає змогу спілкуватися зі своїми колегами, проводити спільну навчальну, методичну і наукову роботу. Телекомунікаційний доступ до баз даних здійснюється через всесвітню мережу INTERNET [27, с. 311]. Основою функціонування INTERNET є навчання спілкуванню і формування здатності до міжкультурної взаємодії. Поза спілкуванням INTERNET не має сенсу – це міжнародне, багатонаціональне суспільство, чия життєдіяльність базується на електронному спілкуванні мільйонів людей в усьому світі, що говорять одночасно – найбільша за розміром і кількістю учасників розмова, яка коли-небудь мала місце. Включаючись у цю розмову між комунікантами, створюється модель реального спілкування.

Описані вище технічні можливості сучасної комп'ютерної техніки свідчать про величезний потенціал комп'ютера як ТЗН.

З метою удосконалення навчального процесу доцільно використовувати, на думку В.Ф. Заболотного [58], мультимедійний програмно-методичний комплекс – систему, у яку для створення умов педагогічно-активної інформаційної взаємодії викладача і студента включені прикладні програмні продукти, інформаційні методичні матеріали, бази даних тощо.

Елементами такої системи, поряд з традиційними поліграфічними виданнями, є відеокурси лекцій. Як відомо, лекція є одним із важливих компонентів навчального процесу у ВНЗ. Тенденції до скорочення кількості лекційних годин, які передбачені в навчальних планах, перенесення значного обсягу матеріалу на самостійне опрацювання ставить завдання суттєвого підвищення інформативності і ефективності кожної години поточного лекційного заняття. Технічним засобом розв'язання цього завдання, сучасною формою підготовки і читання лекцій постають мультимедійні технології. Серед них, насамперед, варто звернути увагу на дидактичні можливості використання у навчанні електронного конспекту лекцій, який використовується лектором із урахуванням власної моделі викладання, специфіки дисципліни і часу, який відводиться на її вивчення, рівня базових знань

студента тощо.

Електронний конспект, як ППЗ дозволяє сумістити слайд-кадри текстового і графічного супроводження лекції (діаграми, схеми, рисунки) з комп'ютерним моделюванням і анімацією розглядуваних фізичних явищ (процесів) і демонструванням відеозаписів реального фізичного (технічного) експерименту. Електронний конспект лекцій поєднує технічні можливості комп'ютерної і мультимедійної техніки в представленні навчального матеріалу з особистим безпосереднім спілкуванням лектора зі слухачами. Дещо модифікований електронний конспект входить до складу електронного підручника [156, с. 86], у якому лекція подається як вид заняття, на якому студенти одержують аудіовізуальну інформацію лекційного матеріалу через засоби телекомунікаційного зв'язку як у синхронному режимі, коли студенти можуть одержувати інформацію від лектора і ставити йому запитання у реальному вимірі часу, так і в асинхронному, за якого студенти одержують аудіовізуальний запис лекційного матеріалу [156, с. 88].

Досвід і дослідження у галузі дизайну автоматизованих навчальних систем вітчизняними і зарубіжними науковцями дозволяє визначити особливості побудови інтерфейсу, які варто враховувати під час розробки ППЗ, які умовно можна поділити на п'ять груп [148, с. 66]. Головне віднайти оптимальне співвідношення синтаксичної, семантичної і прагматичної підсистем у єдиній системі електронного програмного засобу.

Раціонального використання все більше набуває INTERNET, мережа яка дає можливість застосовувати багато нових, сучасних навчальних матеріалів, використовувати інформаційні ресурси для підвищення професійного рівня, а також підтримувати творчі зв'язки щодо обміну педагогічними думками з колегами завдяки електронній пошті [202, с. 28].

Класифікувати сайти за їхнім безпосереднім призначенням можна на інформаційні і навчальні. Перші використовуються для пошуку і власне добору цікавих творчих завдань, текстів викладачами, для написання рефератів, курсових і дипломних робіт – студентами. Навчальні сайти містять різні види робіт і завдань, які поділяють за рівнем складності.

Проте необґрунтоване використання засобів інформаційних технологій може бути шкідливим і нести негативні наслідки. В першу чергу, це стосується інформаційно-комунікативних можливостей системи INTERNET. Тому на початку впровадження INTERNET в освітній процес необхідно визначити основні принципи використання його бази даних для поглиблення знань, формування умінь і навичок здорового способу життя тощо. Інформація INTERNET не повинна завдавати шкоди навчально-виховному процесу в закладах освіти [203, с. 6].

Певна річ, думка, щодо домінування інформаційних технологій перед викладачем, але побоювання ці безпідставні, тому що ніякі ІКТ не знецінять ролі викладача, ніякі технології не замінять живого спілкування викладача зі студентами [202].

Комп'ютерні комунікації дозволяють одержати доступ до необмежених масивів інформації, що зберігаються в централізованих базах даних. Це, в свою чергу, дає можливість викладачам максимально використовувати наявний запас знань із тієї чи іншої проблеми, оперативно реагувати на сучасні досягнення передової педагогічної науки [76, с. 43].

Суттєво може прискорити процес широкого використання світових комп'ютерних комунікацій створення локальної мережі в конкретному навчальному закладі. Така мережа може стати початком створення єдиного інформаційного середовища навчального закладу, що є важливою передумовою ефективного використання можливостей глобальних комп'ютерних мереж, використання інтерактивних методів і нових технологій навчання.

Основним критерієм побудови внутрішньої комп'ютерної мережі закладу освіти INTRANET, зазначає М.Ю. Кадемія, має бути підвищення ефективності і освіти. З цією метою вона має розвиватись у двох основних напрямках:

- оновлення змісту навчання і розробка нових методик;
- організація навчального процесу.

Реалізація першого напрямку, очевидно, нині є більш реальною, оскільки впровадження нових технологій навчання передбачає широке використання обчислювальної техніки. Природно, це приводить до наявності достатньо

значного, хоча і не систематизованого, масиву інформації.

Використання комп'ютерних комунікацій для організації навчального процесу, перш за все, передбачає:

- постійне і оперативне планування на основі достовірних даних;
- одержання прогнозу за будь-якої зміни вихідних даних [53].

Якщо раніше мова йшла про обмін інформацією у глобальній, мережі INTERNET як досить привабливій зовнішній стороні, то на даному етапі все більше стверджується думка, що для більшості практичних працівників внутрішня інформація, яка розповсюджується за допомогою локальної мережі INTRANET, є більш важливою і актуальною. Найважливіше завдання під час впровадження такої системи – збирання достовірних даних, керування потоками інформації, їхня систематизація та обробка. Суттєве значення мають також питання людської психології, пов'язані не тільки з навчанням, а й із серйозною перебудовою методів своєї роботи [53].

Комп'ютерні комунікації разом із сучасними технологіями навчання можуть суттєво вплинути на формування нового змісту освіти і модифікацію організаційних форм і методів навчання. Поява таких комунікацій у закладі освіти, перш за все, передбачає інтенсивне використання сучасних засобів обчислювальної техніки і безпаперової технології як одного з основних компонентів навчально-виховного процесу. Використання комп'ютерної мережі, без сумніву, приведе до коригування змісту традиційних дисциплін та до їхньої інтеграції. Значно розширюються можливості методів самостійної наукової й науково-дослідної роботи та навчання учнів і студентів методом колективного розв'язання проблем. Безумовно, це вимагає від викладачів відповідної підготовки до інтенсивного використання засобів інформаційних технологій у навчальному процесі, застосування різноманітних методів навчання [53].

Серед сучасних методів навчання одержав поширення ситуаційний метод (кейс-метод). Це зумовлене тим, що він органічно вписується в робочі програми професійно орієнтованих дисциплін і в підготовленому студентському

колективі дає позитивні наслідки.

Використання кейс-методу раціональне для тих предметів, під час вивчення яких необхідно розв'язувати значну кількість задач, практичних робіт, завдань (математика, фізика, хімія, трудове навчання та ін.).

До впровадження тієї чи іншої методики слід здійснювати вхідне тестування, результати якого дадуть змогу сформувати групи для командної роботи та надати відповідні завдання. Студенти працюють у командах, у яких відбувається пошук розв'язання завдання (проблеми). Інтерактив відбувається через дії, діалоги, командні зусилля, які здійснюються за допомогою локальної мережі.

Робота з кейсами свідчить, що цей метод стимулює розвиток комунікативних здібностей студентів, активізує їхнє критичне мислення, розвиває аргументацію в умовах пошуку розв'язку проблеми, представлення її, обговорення та захисту з використанням локальної мережі. Рівень знань студентів можна встановлювати за допомогою підсумкового тестування в електронному вигляді. Таке тестування дає можливість швидко визначити рівень досягнень студентів з відповідної теми.

Для реалізації інтерактивних методів нових технологій навчання на основі використання комп'ютерної мережі не слід забувати, що одним із головних завдань є розробка та використання ППЗ.

За допомогою ППЗ можна подати на екрані в різній формі навчальну інформацію, ініціювати процеси засвоєння знань, набуття умінь і навичок навчальної або практичної діяльності, ефективно здійснювати контроль за результатами навчання, тренаж, повторення, активізувати пізнавальну діяльність студентів (учнів), формувати й розвивати певні види діяльності.

Під час розробки та використання ПЗНП виникає потреба в створенні навчально-методичних та інструктивних матеріалів, що забезпечують їхнє застосування. ППЗ, які використовуються в комп'ютерній мережі, мають забезпечувати формування професійних ЗУН, розвиток і активізацію таких рис характеру, як підприємливість, гнучкість, ініціативність, самостійність, комунікабельність, навички до саморозвитку, роботи в команді тощо [121, с. 10].

Одним із важливих аспектів інформаційних технологій є організація на їх базі дистанційного навчання. Основи дистанційного навчання складають інформаційні й комунікаційні технології.

Дистанційне навчання як прогресивна педагогічна технологія є центральною ланкою сучасної освіти. Основою дистанційного навчання є контрольоване та якісне забезпечення (нормативне, дидактичне, методичне та ін.) самостійної роботи студентів (учнів) під керівництвом викладача (учителя) (т'ютора). Ця технологія передбачає широке застосування у навчанні сучасних носіїв інформації, інформаційних технологій, телекомунікаційних мереж, в тому числі й INTERNET. Дистанційне навчання як педагогічна технологія у повному обсязі або частково може застосовуватися в усіх системах освіти (загальній середній, професійно-технічній, вищій, післядипломній та ін.), здійснювати широке коло завдань освіти, навчання, виховання та розвитку особистості.

Застосування мультимедійних технологій у процесі викладання трудового навчання не обмежується лише дистанційним навчанням і тестуванням. Застосування таких технологій у межах шкільного уроку, технічного експерименту є також достатньо перспективними.

Дистанційне навчання відповідає вимогам сучасного життя, особливо, якщо врахувати не лише транспортні витрати, а й витрати на організацію всієї системи денного навчання. Тоді стає зрозумілим постійно зростаючий інтерес до дистанційної форми навчання, причому не тільки університетах.

Важливим у досвіді застосування дистанційного навчання є політика використання в навчальному процесі домашніх комп'ютерів студентів (учнів). Важливо підкреслити, що ця політика, поряд з використанням інформаційних технологій у навчанні, включає низку організаційних заходів, таких як надання допомоги студентам (учням) у придбанні й використанні комп'ютерів (наданні пільгових кредитів, знижки на придбання комп'ютерів визначеного типу, сервісні послуги щодо установки і налагоджування та ін.).

Відмінною рисою дистанційного навчання є надання учням можливості

самим одержувати необхідні знання, користуючись розвинутими інформаційними ресурсами, наданими інформаційними технологіями. Інформаційні ресурси: бази даних і знань, комп'ютерні, у тому числі мультимедіа, відео- і аудіозаписи, електронні бібліотеки, – разом із традиційними підручниками і методичними посібниками створюють унікальне середовище навчання, доступне широкій аудиторії.

Ще одним видом синхронного спілкування є чат, коли студенти (учні) та викладач (учитель) можуть обмінюватись текстовими повідомленнями (текстовими чи голосовими) у режимі реального часу. Така форма спілкування використовується під час поточного опитування студентів (учнів), обговоренні дискусійних питань, роботі проектних студентських (учнівських) груп. У багатьох дистанційних курсах практикується щоденний час для чату, переважно він відбувається ввечері й призначений для обговорення поточних питань, що виникли впродовж дня. На такому чаті присутній викладач (учитель) і бажаючі студенти (учні). Про чат з метою опитування чи обговорення проблеми студенти (учні) повідомляються попередньо, щоб кожний міг привести свій робочий графік у відповідність до розпорядку роботи дистанційної групи.

Головною ж проблемою розвитку дистанційної освіти є створення нових методів і технологій навчання, що відповідають телекомунікаційному середовищу спілкування.

У процесі дистанційної освіти на зміну класичної моделі навчання має прийти нова модель, основана на таких засадах: у центрі технології навчання – студент (учень); суть технології – розвиток здібності до самоосвіти; учні (студенти) відіграють активну роль у навчанні.

У зв'язку з цим вимагається перегляд методики навчання, моделі діяльності й взаємодії викладачів (учителів) і студентів (учнів). Успішне створення і використання дистанційних навчальних курсів повинно розпочатися із ґрунтового аналізу цілей навчання, дидактичних можливостей нових технологій передавання навчальної інформації, вимог до технологій

дистанційного навчання із точки зору навчання конкретних дисциплін, коригування критеріїв навченості. Під час планування і розробки дистанційних навчальних курсів необхідно приймати до уваги, що основні три компоненти діяльності педагога, а саме викладання навчального матеріалу, практика, зворотний зв'язок, зберігають своє значення і в курсах дистанційної освіти. Проблемою створення дистанційного навчання нині є створення концептуально нового методичного матеріалу, що оснований на поетапному сприйнятті інформації і повному контролі знань студентів (учнів). Педагоги і методисти повинні перебудувати свої лекції і навчальні посібники, приймаючи до уваги особливості нового методу навчання.

Використання в традиційному навчальному процесі й у дистанційному навчанні мультимедійних інформаційних технологій у порівнянні з традиційними методами навчання дозволяють:

- полегшити проведення лекційних, практичних і лабораторних занять, а також пояснення навчального матеріалу;
- замість оригіналу використовувати комп'ютерні імітаційні моделі об'єкта навчального процесу і проводити спостереження процесу ззовні;
- можливість повторного передавання навчальної інформації;
- підвищити ефективність занять, які проводяться;
- розробити віртуальні стенди для лабораторних робіт;
- виконувати лабораторні роботи на базі віртуальних стендів, які не потребують спеціальних приміщень, об'єктів, реактивів і т.п.;
- проводити лабораторні роботи зі шкідливими речовинами, що утруднено і небезпечно в звичайних лабораторіях і майстернях.

Аспекти застосування мультимедійних засобів інформаційних технологій в навчальному процесі, як засвідчує наше дослідження, схематично можна зобразити так (рис. 1.4).

Втілення інформаційних технологій у педагогічну практику суттєво впливає на формування нового педагогічного мислення і проявляється у таких напрямках:

- перетворення традиційної системи навчальної діяльності в систему, що поєднує традиційні й комп'ютерні засоби навчання і виховання студентів;
- модифікація традиційних методик навчання на комп'ютерно зорієнтовані форми роботи викладачів;
- реалізація функцій банку навчально-пізнавальної діяльності студентів для моделювання управління навчально-виховним процесом;
- розробка комп'ютерної діагностики рівня одержаних ЗУН з дисципліни, що вивчається.



Рис. 1.4. Аспекти застосування мультимедійних засобів інформаційних технологій в навчальному процесі

Узагальнюючи вищенаведене, зробимо такі висновки:

- ППЗ, що використовуються під час вивчення навчальних дисциплін, мають бути зорієтованими не тільки на формування комп'ютерної грамотності, а й на розвиток уміння приймати оптимальні рішення у складних ситуаціях, на розвиток умінь і навичок самостійної роботи щодо обробки навчальної і наукової інформації, на здійснення самоконтролю, самокорекції у процесі навчальної діяльності;

– посилення дидактичної значущості ППЗ досягаються унаслідок реалізації можливостей: засобів сучасної комп'ютерної графіки, що забезпечує наочність, створення моделей об'єктів та процесів, які вивчаються; баз даних, що забезпечують здійснення різноманітних видів і форм самостійної роботи з навчальною і науковою інформацією; пакетів користувача, що забезпечують формування умінь використовувати в навчальній роботі систему підготовки текстів, графічні редактори тощо.

1.3. Застосування телекомунікаційних засобів у формуванні знань та умінь студентів

Інформаційні технології відкривають доступ до нетрадиційних джерел інформації, підвищують ефективність самостійної роботи, надають можливість для творчості, набуття та закріплення професійних навичок, дозволяють реалізувати принципово нові форми та методи навчання. Запровадження інформаційних технологій навчання в педагогічний процес якісно змінює освіту в цілому, розв'язуючи низку нових дидактичних завдань зокрема, достатньо широкого використання набули навчальне моделювання, гіпертекст, мультимедіа, телекомунікації, доступ до професійних баз даних і т.п. Інтеграція традиційних і нових технологій навчання дозволяє створити сучасне освітнє інформаційне середовище.

Впровадження інформаційних технологій в освітню систему України та формування єдиного інформаційно-освітнього простору – одні з пріоритетних напрямів сучасної державної політики. Зокрема, в „Національній доповіді про розвиток освіти в Україні” зазначається, що: „Головною метою в контексті створення інформаційного суспільства й освітньо-інформаційного простору є забезпечення доступу до інформації широкого спектру споживання; належне інформаційне забезпечення всіх гілок влади; розвиток та впровадження сучасних комп'ютерних технологій у системі освіти, державного управління, науці та інших сферах; створення в найкоротші строки необхідних умов для забезпечення широкого доступу навчальних

закладів, наукових та інших установ до мережі INTERNET; розширення й удосконалення подання у мережі INTERNET об'єктивної політичної, економічної, правової, екологічної, науково-технічної, культурної та іншої інформації про Україну; розвиток освітніх і навчальних програм на базі інформаційних технологій ” [121, с. 29-30].

Інформаційні технології, насамперед, породжують новий зміст і нові форми навчання. Ця глобальна проблема буде вирішуватися за допомогою педагогічних та інформаційних технологій. Перш за все, необхідно усвідомити, що у час інформаційних технологій, у постіндустріальний період розвитку багатьох країн світу людина стикається із лавинним потоком інформації. Інформація буквально поглинає її через публікації: електронні засоби, у першу чергу INTERNET, компакт-диски. Щоб бути кваліфікованим фахівцем сучасній людині достатньо добре виконувати свою роботу, а людині майбутнього недостатньо буде навіть закінчити ВНЗ. Проблема безперервної освіти, а звідси і наступності різних систем і ступенів освіти переходить із площини теоретичного осмислення у чисто практичну площину: як людині впродовж життя за певний проміжок часу, одержати вільний доступ до освіти, здобути професію, змінити професію, підвищити свою кваліфікацію та ін. Таким чином, проблему практичного, тобто уже технологічного опрацювання системи безперервної освіти можна вважати другою значною проблемою у стратегічному і тактичному аспектах.

Йдеться про необхідність гармонійного розвитку особистості з середнього студента. Отже, пріоритет має бути за особистісно орієнтованою педагогікою, особистісно орієнтованими педагогічними технологіями. Такий погляд на систему освіти передбачає зміну парадигми освіти. Раніше в системі освіти України здійснювалася парадигма „викладач – підручник – студент”, у якій головним було викладання. Це не відповідає сучасності, спрямованості на особистісно орієнтований підхід до освіти, який розробляється у межах гуманістичного напрямку в філософії, психології та педагогіці. На зміну їй приходить нова парадигма освіти: „студент – підручник – викладач”, у якій

пріоритетною має стати самостійна пізнавальна діяльність студента. Проте роль викладача через це не стає менш значимою.

Використання інформаційних технологій дає можливість значно підвищити ефективність інформації, що циркулює в навчально-виховному процесі, за рахунок її своєчасності, корисності, доцільного дозування, доступності, адаптації темпу навчальної інформації до швидкого засвоєння, урахування індивідуальних особливостей студентів, ефективного поєднання індивідуальної та колективної діяльності, методів і засобів навчання, організаційних форм навчального процесу.

Розв'язання розглядуваних проблем, як засвідчують наші дослідження, вимагає розробки нових навчальних дисциплін, курсів, нових методик викладання – нового змісту навчання, нових засобів, організаційних форм і методів навчання, підготовки, супроводу, аналізу, коригування та управління навчальним процесом, розрахованих на значний ухил у самостійну навчальну діяльність дослідницького, творчого характеру та на формування професійних знань студентів і викладачів на основі широкого використання інформаційних технологій.

Актуальність застосування комп'ютерних засобів навчання у ВНЗ визначається такими чинниками: необхідністю впровадження інформаційних технологій, які б забезпечували всебічну оцінку рівня успішності студентів, об'єктивність контролю та можливість організації самоконтролю і самокорекції навчальних досягнень майбутніх учителів трудового навчання; потребою використання комп'ютерних засобів навчання, які б дали змогу реалізовувати індивідуалізацію та диференціацію навчання студентів, забезпечували формування у майбутніх фахівців професійної компетентності та дали змогу звільнити викладача від рутинної роботи. В процесі цього використання комп'ютерних засобів навчання не повинно бути самоціллю в навчально-пізнавальному процесі ВНЗ, а слугувати ефективному розв'язанню розвивальної, виховної та освітньої цілей системи навчання майбутніх фахівців.

Сучасна педагогічна наука виділяє багато позитивних моментів у використанні інформаційних технологій у навчальному процесі, ключовими з яких є:

- індивідуальність навчання: кожний працює в режимі, який його задовольняє;
- полегшення доступу до інформації, можливість оперативно одержувати необхідні дані в достатньому обсязі.

Проте, поряд із позитивними моментами є й негативні, серед яких найбільше виділяють:

- робота з комп'ютером швидко втомлює, може погано впливати на зір чи навіть призводити до розладів нервової системи;
- оскільки діалог із машиною синтаксично збіднений, то нерідко студент відчуває себе ущемленим, що з часом може викликати стійкий негативізм до машини;
- навчання з використанням інформаційних технологій не розвиває здатності у студентів чітко й образно висловлювати свої думки, істотно обмежує можливість усного мовлення, не забезпечуючи емоційної сфери мислення;
- не всі достатньо добре сприймають текст із монітора;
- наявність неякісної, а часто і шкідливої інформації в глобальній мережі INTERNET.

Можна навести багато аргументів „за” і „проти” щодо використання інформаційних технологій у навчальному процесі. Якщо говорити про дію на зір; чи іонізуюче випромінювання монітора, то технології настільки швидко розвиваються, що питання негативної дії на організм невдовзі взагалі буде знято, а про іонізуюче випромінювання в матрицях на рідких кристалах взагалі не варто вести мови (питання вартості моніторів на рідких кристалах тут некоректне). Якщо в групі є студенти, які недостатньо добре сприймають інформацію з екрана монітора або сприймають її короткий термін часу (за нашими спостереженнями це студенти хворі на цукровий діабет, особливо інсулінозалежні), то завжди є можливість роздрукувати інформацію на паперовий носій, а мультимедіадані вони можуть сприймати з монітора, правда, дещо більш віддаленого.

Якщо говорити про засміченість INTERNET ресурсів (нині у нас це не тільки проблема INTERNET, а й усього мультимедійного простору: газети,

телебачення та ін.) неякісною і шкідливою інформацією, то ця проблема зараз може бути розв'язана програмно, тобто ми можемо обмежити огляд ресурсів, що мають небажану інформацію. Найпростіше це можна розв'язати штатними засобами наявними в операційній системі наприклад, зайшовши в *Панель управління* відкриваємо *Властивості оглядача* і вибираємо закладку *Зміст*, де включаємо *Обмеження* того, що нам необхідне (порнографія, насилля і т.п.).

Що стосується розвитку мислення взагалі, чи образного зокрема, то є ґрунтовні дослідження науковців, які свідчать про користь використання мультимедійних технологій. Доведено, що однією із важливих умов успішного розвитку і функціонування пам'яті є постійне завантажування мозку новою інформацією. Під час цього не так важливо, який конкретно спосіб навчання використовується. Будучи саморегулюючою системою, мозок неминуче відгукнеться на такий вплив і не тільки пам'ять, а й інші функції мозку будуть постійно удосконалюватися. Межі цьому удосконалюванню не виявлено. Як свідчать дослідження у галузі психології, заняття на комп'ютерах безумовно мають позитивний ефект: підвищують когнітивні здібності, кмітливість і увагу, хоча до дванадцятирічного віку людина є найбільш сприйнятливою до негативного впливу на психофізичний стан.

Особливо ефективним є навчання, коли студенти виступають у ролі самостійних розробників комп'ютерних програм. Причому вони повинні самі (викладач виступає в ролі консультанта-замовника програми) змоделювати знання, провести їхню алгоритмізацію і за наявності навичок програмування видати у вигляді готового програмного продукту. Такий процес створення програм є довготривалий, потребує чималих зусиль як від викладача, так і від студентів задіяних у цей процес, але вартий особливої уваги тому, що дає найвищі результати.

Окремо хотілося б зупинитися на питанні використання відеозаписів у навчальному процесі як одного із складників інформаційних технологій. Як показує наша практика, використання відео в навчанні значно інтенсифікує процес оволодіння знаннями і вміннями. З теорії навчання відомо, що якщо під час навчання

із використанням текстової інформації інтенсивність його складає біля 25%, а під час супроводу текстів звуковим рядом вона збільшується до 50%, то в процесі спільного використання текстової, звукової і відеоінформації вона дорівнює приблизно 75%. Поширеність технічних засобів запису, збереження та передачі відеоінформації, швидкий прогрес технологій роботи з відео на комп'ютері та передачі відеоінформації комп'ютерною мережею дали поштовх новим можливостям використання відео технологій у навчанні. Завдяки появі простого у використанні і відносно доступного за вартістю знімального і монтажного відеообладнання, з'явилася можливість створення відеопрограм, що несуть конкретну навчальну мету. Ці відеопрограми можуть носити характер:

- основного змісту навчального матеріалу з навчальної дисципліни;
- додаткового навчального матеріалу для СРС;
- ілюстративного навчального матеріалу для групових занять, або гіпертекстових комп'ютерних підручників;
- тестових завдань для систем автоматизованого тестування.

Застосування методів телекомунікаційних технологій у навчальному процесі ми означаємо як телеосвіту.

Система телеосвіти полягає у використанні інформаційних і телекомунікаційних технологій для забезпечення доступу студентів-педагогів чи дипломованих фахівців до будь-яких джерел інформації, розміщених на відстані.

В основі технологій одержання інформації, які використовуються в телеосвіті, лежать обчислювальні мережі.

Обчислювальна мережа – спосіб об'єднання комп'ютерів, розміщених на різній відстані, з метою взаємного обміну інформацією.

Основним критерієм у процесі прийняття рішень щодо організації телекомунікацій і їхнього впровадження в навчальний процес є питання про типи завдань, які під час цього можуть бути виконаними. В цілому телекомунікаційні засоби дозволяють виконувати обмін файлами, обмін факсимільними повідомленнями, обмін алфавітно-цифровою інформацією, голосовий і відеоконференцзв'язок у режимі реального часу.

Мережа ВНЗ забезпечує доступ до електронної картотеки і електронних підручників бібліотеки; доступ до баз даних кафедр; передачу повідомлень між кафедрами і адміністрацією; проведення міжкафедральних телеконференцій, відеолекцій, практичних занять тощо; завершує підготовку до під'єднання в мережу вищого рівня.

Наступний рівень телекомунікацій передбачає створення національного інформаційного телепедагогічного простору, завдяки йому може здійснюватися комп'ютерний зв'язок між усіма закладами Міністерства освіти і науки України. Це, на наш погляд, налає можливість:

- доступу до всіх видів інформації, розміщених на домашніх сторінках закладів МОН України, об'єднаних в мережу;
- проведення віддаленого навчання (лекцій, практичних, лабораторних занять, семінарів тощо) із залученням провідних фахівців;
- проведення міжвузівських телеконференцій;
- обміну повідомленнями між ВНЗ і МОН України.

Звичайно, це наша перспектива, проте саме на такому рівні може здійснюватися власне телеосвіта – освіта на відстані. Єдиним обмеженням цього є вартісне обладнання. Тому створення телепедагогічного простору держави доцільно проводити поетапно, з поступовим залученням все більшої кількості навчальних закладів.

Важливим досягненням людства в галузі накопичення, передачі та збереження інформації є створення мережі INTERNET. INTERNET – це різновид інформаційного транспорту, що стоїть поряд з поштою, телефоном, телеграфом, телебаченням і радіо, який поєднує в собі всі їхні можливості, це невичерпне джерело інформації, і, не дарма, в пункті 9. „Концепції Національної програми інформатизації” сказано, що першочерговим завданням є створення глобальної комп'ютерної мережі освіти і науки. В Україні прийняті й інші закони, що регламентують розвиток INTERNET і його інтеграцію в науку, освіту, культуру й інші галузі [187]. На теренах України побудована і діє освітня мережа URAN, яка покликана мати значне інтелектуальне наповнення,

вміщувати бази даних і знань із різних напрямів науки і освіти, електронні бібліотеки, системи пошуку інформації, забезпечувати спільне віддалене користування потужними обчислювальними ресурсами, роботу в режимі віртуальних наукових і освітніх лабораторій, здійснювати мультисервісну обробку інформації (графічну, відео- та аудіоінформацію).

Забезпечення інформаційних потреб людства не мислиться без застосування інформаційних технологій. Процес інформатизації найтіснішим чином пов'язаний із системою освіти. Інформатизація освіти здійснюється за такими напрямками:

- удосконалення базової підготовки студентів з інформатики;
- удосконалення системи підготовки і перепідготовки викладацького складу в галузі інформаційних технологій;
- інформатизація процесу навчання і виховання;
- забезпечення системи освіти технічними засобами інформатизації;
- створення сучасного національного інформаційного середовища та інтеграція у нього закладів освіти.

Серед основних цілей, які досягаються у процесі інформатизації, можна виділити наступні: покращення якості навчання за рахунок більш повного використання доступної інформації; підвищення ефективності навчального процесу на основі його індивідуалізації та інтенсифікації; реалізація перспективних форм, методів навчання із орієнтацією на розвивальну та випереджаючу освіту; досягнення продуктивного рівня професійної підготовки в процесі навчання дисциплінам; інтеграція всіх видів навчальної діяльності під час вивчення дисциплін у межах єдиної методології, що базується на застосуванні інформаційних технологій; підготовка студентів до майбутньої професійної діяльності в умовах інформаційного суспільства.

Активна політика з боку виробників комп'ютерної техніки і програмного забезпечення призвела до того, що людина сучасного інформаційного суспільства не може обійтися без комп'ютера. Проте на запитання, як нові технології ефективно застосувати в системі освіти навіть фахівці розвинутих

країн відповісти не зможуть. Основні проблеми, що виникають під час цього:

- переробка навчального курсу для його комп'ютеризації;
- побудова навчального процесу із застосуванням комп'ютера;
- визначення частки навчального матеріалу, який слід реалізувати із застосуванням комп'ютера;
- визначення засобів, якими слід здійснювати контроль знань;
- які саме інформаційні технології застосовувати для реалізації поставлених педагогічних і дидактичних завдань [23].

Комп'ютер допомагає швидко розв'язувати різноманітні практичні навчальні завдання, але він не враховує вимог і мотивів особистісної діяльності, моральних цінностей, існуючих методів пізнання, якщо вони не формалізовані в програмі. В навчальному процесі, використовуючи оперування інформацією, допомагаючи контролювати знання студентів, в розрахунках та проведенні наукового пошуку, комп'ютерна техніка не може враховувати: виховну функцію контролю, проблеми розвитку технічної мови у студентів, вміння письмово викладати думки і таке інше. Цей факт слід враховувати, застосовуючи комп'ютер у процесі навчання студентів.

У курсах загальнотехнічних дисциплін є широкі можливості для використання комп'ютерів, оскільки вже в процесі виконання розрахунково-графічних завдань і розв'язування задач студенти набувають навичок у схематизації механічних явищ, у наданні конкретним технічним задачам абстрактної математичної форми. Послідовність дій у процесі розв'язання технічних задач дозволяє набути досвіду і навичок у складанні алгоритмів, що значно полегшує перехід до використання комп'ютера в навчанні. Однак, під час застосування інформаційних технологій у процесі вивчення загальнотехнічних дисциплін існують проблеми, що пов'язані не стільки з наявністю в достатній кількості комп'ютерів, скільки відсутністю добре відпрацьованих методик їхнього використання. Адже під час збільшення кількості завдань, які виконуються на комп'ютері, у майбутніх учителів трудового навчання зменшується якість розуміння технічних процесів, які відбуваються у механічній системі. Результати аналізу досвіду роботи в навчальному закладі дозволяють

стверджувати, що комп'ютерну техніку доцільно використовувати для виконання трудомістких розрахунків, які не потребують спеціальних знань і в той самий час зменшують витрати часу на знаходження необхідних параметрів; для ілюстрації одержаних результатів (у вигляді графіків, таблиць, діаграм); для контролю та самоконтролю знань майбутніх учителів трудового навчання у процесі застосування автоматизованих навчально-контролюючих програм.

Діалогова підсистема є підсистемою імітаційної системи. Студент має можливість у режимі діалогу взаємодіяти з програмою, відповідаючи на запитання комп'ютера. Відповіді майбутніх учителів трудового навчання є основою для створення моделі стану їхніх знань, на базі чого добирається відповідна стратегія навчання та адаптується до студента.

Із охарактеризованого вище можна дійти висновку: система автоматизованого проведення лабораторних робіт із використанням методів імітаційного моделювання має переваги порівняно з традиційними методами. Така система є новою технологією навчання з використанням комп'ютерів.

Аналіз теоретичних і практичних напрацювань у межах означеної проблеми дозволяє виділити основні принципи реалізації цілісної системи впровадження інформаційних технологій в навчальний процес:

- принцип новизни завдань, який полягає в тому, щоб за допомогою комп'ютера розв'язувати ті навчальні завдання, які через об'єктивні причини (великий обсяг інформації, значні витрати часу) на даний момент не розв'язуються або розв'язуються не в повному обсязі;

- принцип системного підходу, на основі якого впровадження комп'ютерної техніки має базуватися на системному аналізі процесу навчання;

- принцип керівництва навчально-пізнавальною діяльністю студентів, сутність якого полягає в тому, що ефективність застосування інформаційних технологій буде досягатися за умови, якщо програмне забезпечення та його впровадження у навчально-виховний процес буде здійснюватись під безпосереднім контролем керівника;

- принцип неперервного розвитку, що знаходить відображення в тому, що

створена інформаційна база підвищення пізнавальної активності майбутніх учителів трудового навчання зазнає певного перекомпонування в міру розвитку педагогіки, окремих методик, вимог освітньої політики, що постійно змінюються;

- принцип єдиної навчальної інформаційної бази, згідно з яким на комп'ютерних носіях нагромаджується і постійно оновлюється інформація, необхідна для розв'язання усіх навчальних завдань з активізації пізнавальної діяльності майбутніх учителів трудового навчання.

Інформаційні технології відкривають доступ до нетрадиційних джерел інформації, підвищують ефективність самостійної роботи, надають можливість для творчості, набуття і закріплення професійних навичок, дозволяють реалізувати принципово нові форми і методи навчання. Запровадження ІТН в педагогічний процес якісно змінює освіту в цілому, розв'язуючи низку нових дидактичних завдань зокрема, достатньо широкого використання набули навчальне моделювання, гіпертекст, мультимедіа, телекомунікації, доступ до професійних баз даних і т.п. Інтеграція традиційних і нових технологій навчання дозволяє створити сучасне освітнє інформаційне середовище.

ПЗНП поділяють на:

- проблемно орієнтовані (розв'язання певної навчальної проблеми, що вимагає її вивчення або вирішення);
- об'єктно зорієнтовані (здійснення деякої діяльності, пов'язаної наприклад, з підготовкою текстів, інформаційно-пошуковою системою, базою даних);
- наочно орієнтовані (представлення на екрані в різній формі навчальної інформації);
- навчально-контролюючі (ініціація процесів засвоєння знань, придбання вмінь, навичок навчальної або практичної діяльності; ефективне здійснення контролю результатів навчання, тренаж, повторення);
- інтерактивні (активізація пізнавальної діяльності студентів (учнів), формування і розвиток певних видів мислення тощо) [148].

Назвемо найзначущіші, з позиції дидактичних принципів, методичні заходи, які найбільш ефективно реалізується із використанням ППЗ:

- індивідуалізація і диференціація процесу навчання (можливість поетапного просування до мети по лініях різного ступеня складності);
- здійснення контролю із зворотним зв'язком, діагностикою помилок (констатація причин помилкових дій студента (учня) і представлення на екрані комп'ютера відповідних коментарів) за наслідками навчання і оцінкою результатів навчальної діяльності;
- здійснення самоконтролю і самокорекції;
- здійснення тренування у процесі засвоєння навчального матеріалу і самопідготовки;
- вивільнення навчального часу за рахунок виконання на комп'ютері трудомістких обчислювальних робіт і діяльності, пов'язаної з числовим аналізом;
- комп'ютерна візуалізація навчальної інформації, представлення графічної інтерпретації досліджуваної закономірності процесу;
- моделювання і імітація об'єктів, процесів або явищ, що вивчаються або досліджуються;
- створення і використання інформаційних баз даних, необхідних для навчальної діяльності, і забезпечення доступу до мережі інформації;
- посилення мотивації навчання;
- озброєння навчальною стратегією засвоєння навчального матеріалу; розвиток певного виду мислення;
- формування вміння ухвалювати оптимальне рішення у складній ситуації;
- формування культури навчальної діяльності, інформаційної культури студента (учня) за рахунок використання системи відповідних текстів, електронних таблиць, баз даних або інтегрованих пакетів [148].

У педагогічній літературі, присвяченій інформаційним засобам навчання (програмно-апаратні та технічні засоби), розглядаються різні педагогічні функції. За допомогою таких засобів навчання, навчальних комп'ютерних програм, відповідної методики їхнього використання, можна розв'язувати низку дидактичних завдань:

- підвищувати ефективність процесу навчання;
- нести інформацію про явище, процес, об'єкт, що вивчається;

- допомагати викладачеві поліпшувати викладання матеріалу;
- знайомити студентів із широким колом питань;
- підвищувати наочність;
- розвивати пізнавальну активність студентів;
- сприяти активізації розумової діяльності студентів;
- створювати умови для самостійної діяльності;
- викликати певне емоційне ставлення до навчального матеріалу;
- враховувати індивідуальні можливості студентів [104, с. 52].

Інформаційні технології відкривають студентам доступ до нетрадиційних джерел інформації, „підвищують ефективність самостійної роботи, дають цілком нові можливості для творчості, знаходження і закріплення професійних навичок, дозволяють реалізувати принципово нові форми і методи навчання” [129, с. 171]. У студентів з’являється стійкий інтерес до навчання і пізнавальні мотиви, формуються потреби в самонавчанні, саморозвитку, а також уміння самовизначатися у навчальній діяльності з усвідомленням особистісної відповідальності в ній.

Спектр освітніх технологій, що застосовуються у світовій практиці досить широкий: телебачення, мультимедійні комп’ютерні засоби і, звичайно, INTERNET, що є невичерпним джерелом інформації і знань, засобом одержання текстових, аудіо і відеоматеріалів, які дозволяють проводити аудіо і відеоконференції.

Отже, сучасні засоби інформаційних технологій дозволяють реалізувати всі передові педагогічні ідеї, підходи, концепції, які орієнтуються на формування творчої особистості, розвиток особистісних механізмів адаптації до соціальних умов, готовності та здатності вдосконалювати свою професійну діяльність. Це зумовлено тим, що з’явилася реальна можливість побудувати навчальний процес у системі студент – посередник – викладач, де в якості посередника виступають сучасні засоби інформаційних технологій, які дозволяють індивідуалізувати навчання і забезпечити безперервний зворотний зв’язок.

Висновки до першого розділу

Аналіз літературних джерел і досвіду використання інформаційних технологій у процесі формування професійних знань і умінь майбутніх учителів трудового навчання дозволяє констатувати, що потенційні можливості комп'ютерної техніки реалізується у практиці навчання не повною мірою. В процесі формування знань і умінь майбутніх учителів трудового навчання є лише окремі спроби використати комп'ютерну техніку як ТЗН. Отже, ми бачимо недостатню розробку (однобічність) даної проблеми в практиці ПВНЗ.

Ефективне застосування інформаційних технологій у процесі формування професійних знань і умінь майбутніх учителів можливе лише в тому випадку, якщо будуть реалізовані такі умови: індивідуальний режим роботи на комп'ютері; відповідність комп'ютерної техніки, як ТЗН, вимогам, що висуваються у сфері освіти; розроблене якісне програмне забезпечення, яке дозволяє використовувати комп'ютер як технічний засіб навчання і як знаряддя діяльності студентів; забезпечена відповідна підготовка викладачів і студентів до проведення занять з використанням інформаційних технологій; розроблена і експериментально перевірена методика використання інформаційних технологій у процесі формування професійних знань і умінь майбутніх учителів трудового навчання.

ПВНЗ мають забезпечити підготовку майбутніх учителів трудового навчання, які могли б реалізувати нові методи навчання і нові освітні технології, забезпечити лідерство в підтримці сучасних принципів навчання. Проте для цього викладачі ПВНЗ мають не тільки розробляти нові теоретичні моделі, а й використовувати їх у власній практиці. Треба готувати нового вчителя предметника, тобто, навчаючи його самого, його професії з використанням інформаційних технологій. У процесі цього не потрібно навчати його розробляти ППЗ, це не його проблеми, завдання майбутнього вчителя трудового навчання – добре навчати своєму предмету, використовуючи сучасні технології навчання, у тому числі інформаційні, дистанційні тощо.

РОЗДІЛ 2

КОМПЛЕКСНЕ ВИКОРИСТАННЯ ПЕДАГОГІЧНИХ ПРОГРАМНИХ І ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ ЗАСОБІВ У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ

2.1. Дидактичні можливості педагогічних програмних засобів у процесі формування професійних знань і вмінь майбутніх учителів трудового навчання

Із усього різноманіття педагогічних застосувань інформаційних технологій особливо слід виділити використання ППЗ. Не зважаючи на багаторічний досвід використання різноманітних ППЗ в навчальній діяльності, їх потенціальні можливості залишаються невичерпними. Причиною цього є як недостатність розробок теоретичних основ, що розкривають доцільність створення і застосування ППЗ у навчально-виховному процесі так і відсутність чіткої класифікації чи типології, комплексу вимог, котрі висуваються до них [28].

ПЗНП є такий засіб, у якому відображається деяка предметна галузь, у тій чи іншій мірі реалізується технологія її вивчення, забезпечуються умови для здійснення різних видів навчальної діяльності [22].

За допомогою ПЗНП можна представити на екрані в різноманітній формі навчальну інформацію; ініціювати процес засвоєння знань, набуття умінь і навичок навчальної або практичної діяльності; ефективно здійснювати контроль результатів навчання і т.п.; активізувати пізнавальну діяльність студентів; формувати і розвивати певні види мислення.

Дане дисертаційне дослідження засвідчило, що в процесі розробки і використання ПЗНП виникає необхідність у створенні навчально-методичних та інструктивних матеріалів, що забезпечують його використання, а саме у формуванні програмно-методичного забезпечення навчального процесу, яким є комплекс, що містить:

- ПЗНП або пакет програмних засобів навчального призначення;
- інструкцію для користування ПЗНП або пакетом програмних засобів навчального призначення;
- опис методики (методичні рекомендації) щодо використання ПЗНП, пакета програмних засобів навчального призначення.

Дисертаційне дослідження переконує, що найбільш ефективно з використанням ППЗ реалізуються наступні методичні цілі:

- індивідуалізація і диференціація процесу навчання (наприклад, за рахунок можливості поетапного просування до мети за напрямками різного ступеня складності);
- здійснення контролю зі зворотнім зв'язком, діагностуванням помилок (констатації причин помилкових дій студента і демонстрації на екрані комп'ютера відповідних коментарів) за результатами навчання (навчальної діяльності) і оцінкою результатів навчальної діяльності;
- здійснення самоконтролю та самокорекції;
- здійснення тренування у процесі засвоєння навчального матеріалу й самопідготовки студентів;
- звільнення навчального часу за рахунок виконання на комп'ютері трудомістких графічних і розрахункових робіт;
- комп'ютерна візуалізація навчальної інформації: по-перше, об'єкта, який вивчається (наочне представлення об'єкта, його складових частин або їхніх моделей, а за необхідності – у різноманітних ракурсах, у деталях, з можливістю демонстрації внутрішніх взаємозв'язків складових частин); по-друге процесу, який вивчається (наочного представлення на екрані даного процесу або моделі, за необхідності – у розвитку, і часі та просторовому русі, представлення графічної інтерпретації закономірностей процесу, який вивчається);
- моделювання та імітація об'єктів, процесів або явищ, які вивчаються або досліджуються;
- проведення лабораторних робіт в умовах імітації в ППЗ реального досліду або експерименту;

- створення і використання інформаційних баз даних, необхідних у навчальній діяльності, та забезпечення доступу до мереж інформації;
- посилення мотивації (наприклад, за рахунок винахідницьких засобів програми або створення ігрових ситуацій);
- розвиток певного виду мислення (наприклад, просторового, теоретичного);
- формування уміння приймати оптимальний розв'язок або варіативні розв'язки у складній ситуації;
- формування культури навчальної діяльності, інформаційної культури, графічної культури викладача і студента.

Узагальнюючи вище наведене, слід підкреслити, що використання інформаційних технологій, зокрема ППЗ, визначається можливостями їхнього використання, як засобів візуалізації навчальної інформації, засобів формалізації знань про предметний світ.

Розглянемо типологію ППЗ, що використовують у навчальному процесі.

Методичне призначення кожного типу ППЗ відображає методичну мету його використання у процесі навчання і ті можливості ППЗ, реалізація яких інтенсифікує навчальний процес, переводить його на якісно більш високий рівень [16].

Доцільність проведення такої типології як засвідчує наше дослідження, пояснюється низкою обставин, серед яких основними є необхідність:

- вибору викладачем, методистом потрібного ППЗ з тих, що є в наявності або пропонуються;
- порівняння ППЗ у межах одного типу для вибору найкращого;
- створення ієрархії ППЗ за складністю;
- орієнтування користувача у множині ППЗ різного методичного призначення, а саме:

1. **Навчаючі** ПЗНП, методичне призначення яких – узагальнення суми знань, формування умінь і (або) навичок навчальної і (або) практичної діяльності та забезпечення необхідного рівня засвоєння, який устанавлюється зворотним зв'язком, що реалізується ППЗ.

2. **Тренажери** – ПЗНП, що слугують для відпрацювання вмінь, навичок навчальної діяльності, самопідготовки. У більшості випадків вони використовуються для повторення або закріплення навчального матеріалу, що вивчався раніше.

3. **Контролюючі** ППЗ – програми, що призначені для контролю (самоконтролю) рівня оволодіння навчальним матеріалом.

4. **Інформаційно-пошукові** – ППЗ, педагогічні програмні засоби, що надають можливість вибору і виводу необхідної для користувача інформації. Їхнє методичне призначення – формування умінь і навичок щодо систематизації інформації.

5. **Імітаційні** ППЗ, що представляють певний аспект реальності для вивчення його основних структурних або функціональних характеристик за допомогою деякої певної обмеженої кількості параметрів.

6. **Демонстраційні** ППЗ, що забезпечують наочне представлення навчального матеріалу, візуалізацію явищ, процесів та взаємозв'язків між об'єктами, що вивчаються.

7. **Навчально-ігрові** ППЗ, що призначені для формування вміння приймати оптимальне рішення, вибрати оптимальну стратегію дій та ін.

8. ППЗ, котрі **використовуються** для діяльності студентів **під час самостійної роботи**, що мають метою розвиток уваги, реакції, пам'яті і т.п.

Вимога забезпечення науковості змісту ППЗ передбачає представлення науково достовірних відомостей.

Вимога забезпечення доступності означає, що представлений ППЗ, навчальний матеріал, форми та методи організації навчальної діяльності повинні відповідати рівню підготовки студентів.

Вимога адаптивності передбачає реалізацію індивідуального підходу до студентів, врахування індивідуальних можливостей сприйняття запропонованого навчального матеріалу.

Вимога забезпечення системності і послідовності навчання із використанням ППЗ передбачає необхідність засвоєння майбутніми вчителями трудового навчання

системи понять, фактів і способів діяльності у їхньому логічному зв'язку з метою забезпечення послідовності та наступності в оволодінні ЗУН.

Вимога забезпечення комп'ютерної візуалізації навчальної інформації передбачає реалізацію можливостей сучасних засобів візуалізації (перш за все, засобів комп'ютерної графіки) об'єктів, процесів, явищ, а також їхніх моделей, представлення їх у динаміці розвитку, у часовому та просторовому русі, зі збереженням можливостей діалогового спілкування із ПЗНП.

Вимога забезпечення інтерактивності діалогу передбачає необхідність його організації за умови забезпечення можливості вибору варіанта змісту матеріалу, що вивчається, а також режиму навчальної діяльності, котрий здійснюється за допомогою ПЗНП.

Вимога розвитку інтелектуального потенціалу студента передбачає забезпечення: розвитку мислення (наочно-образного, алгоритмічного, теоретичного і т. ін.); формування уміння приймати оптимальне рішення або варіативні рішення у складній ситуації; формування уміння щодо обробки інформації (наприклад, на основі використання систем обробки даних, інформаційно-наукових систем, баз даних).

Методичні вимоги до ППЗ передбачають необхідність: врахувати особливості графічних дисциплін, специфіку понятійного апарату графічної діяльності, особливості методів дослідження її закономірностей; реалізації сучасних методів обробки графічної інформації і т.п.

ППЗ дозволяють [16, с. 231]:

- індивідуалізувати і диференціювати процес навчання;
- здійснювати контроль із діагностикою помилок, забезпечувати зворотний зв'язок;
- проводити самоконтроль і самокорегування навчальної діяльності;
- вивільняти навчальний час унаслідок виконання комп'ютером рутинних обчислювальних робіт;
- візуалізувати навчальну інформацію;
- моделювати й імітувати процеси і явища, що вивчаються;

- проводити лабораторні роботи в умовах імітації на комп'ютері реального досліду чи експерименту;
- формувати вміння приймати оптимальні рішення в будь-яких ситуаціях;
- розвивати певний вид мислення (наприклад, наочно-образний, теоретичний);
- підсилювати мотивацію навчання (наприклад, за рахунок зображувальних засобів програми чи вкраплення ігрових ситуацій);
- формувати культуру пізнавальної діяльності студента (учня) тощо.

З іншого боку, як показало наше дослідження, прийнято виділяти:

1. **Конструктори чи комп'ютерні моделюючі середовища.** В процесі їхнього використання викладач (учитель) і студент (учень) можуть, не вдаючись до програмування, самостійно створювати і досліджувати моделі об'єктів, рух тіл у різних силових полях.

2. **Імітаційно-моделюючі ППЗ.** Це сучасні ППЗ, що моделюють складні процеси. В таких ППЗ можуть бути лабораторні комп'ютерні роботи, а також моделі таких процесів, які неможливо проводити в навчальній аудиторії. Комп'ютерна програма може змодельовати роботу ядерного реактора, еволюцію зірок чи роботу прокатного стану. Деякі з цих ППЗ можуть містити інтерактивні моделі, у яких викладач (учитель) або студент (учень) може змінювати параметри комп'ютерної моделі й більш глибоко досліджувати відповідний процес чи явище.

Горбунова І.Б. [27], відзначає, що нині увагу фахівців сконцентровано на розробці різних навчальних комп'ютерних моделей, середовищ і різноманітних видів програм для обчислювального експерименту. Науковець показує, що створення навчальних програм, навчальних і методичних матеріалів, а також підручників і навчальних посібників нового типу, орієнтованих на активне використання інформаційних технологій.

Термін „навчальне комп'ютерне середовище” використовують багато науковців. А.Л. Сметанніков вважає, що „навчальне комп'ютерне середовище” застосовується „... для вивчення окремих тем і розділів дисциплін, засвоєння яких направлене на формування функціональних навичок розумових дій. Їхня суть полягає в тому, що студенту (учню) надається математична, інформаційна чи структурна

модель об'єкта, явища чи процесу, що вивчається (середовище)" [171, с. 22].

Під терміном „навчальне комп'ютерне моделююче середовище” розуміють інтерактивне середовище, у якому можна вивчити поведінку середовища (об'єкта, явища чи процесу), самотійно проводити інтерактивні експерименти. Так в комп'ютерному середовищі „жива фізика” студенти (учні) можуть вивчати рух тіл у будь-яких силових полях, наприклад, гравітаційному чи електромагнітному [12].

Сучасні ППЗ і телекомунікаційні засоби навчання, як засвідчило наше дослідження, мають задовольняти таким дидактичним вимогам:

- 1) відповідати змісту обов'язкового мінімуму фахової освіти й одночасно перевищувати цей мінімум;
- 2) інтерактивності моделей;
- 3) зворотного зв'язку;
- 4) забезпечення умов для формування дослідницьких умінь;
- 5) єдності навчальної і контролюючої функцій;
- 6) різноманітності видів і диференціації завдань;
- 7) відповідності можливостей студентів і створення умов для індивідуального росту.

Проблеми розробки і використання ПЗНП, – зазначає І.В. Роберт, – спираються на низку теоретичних положень:

- педагогічну доцільність застосування ППЗ;
- функціональне призначення окремих типів ППЗ, які використовуються із навчальною метою;
- типологію ППЗ за методичним призначенням;
- вимоги до ППЗ, що використовуються у навчально-виховному процесі.

ПЗНП поділяють на:

- проблемно-орієнтовані (розв'язання певної навчальної проблеми, що вимагає її вивчення чи розв'язання);
- об'єктно-орієнтовані (здійснення деякої діяльності, пов'язаної наприклад, з підготовкою текстів, інформаційно-пошуковою системою, базою даних);

- наочно-орієнтовані (презентація на екрані в різній формі навчальної інформації);
- навчально-контролюючі (ініціація процесів засвоєння знань, придбання умінь і навичок навчальної чи практичної діяльності; ефективне здійснення контролю результатів навчання, тренаж, повторення);
- інтерактивні (активізація пізнавальної діяльності студентів (учнів), формування і розвиток певних видів мислення тощо) [148].

Нині вже ні в кого не викликає сумніву той факт, що в умовах інформатизації суспільства змінюється парадигма педагогічної науки, структура і зміст освіти. Нові методи навчання, засновані на активних, самостійних формах засвоєння знань і роботі з інформацією, витісняють демонстраційні й ілюстративно-пояснювальні методи, які широко використовуються традиційною методикою навчання і орієнтуються в основному на колективне сприйняття інформації. Паралельно з цим йде процес використання ПЗНП і систем навчального призначення для підтримки традиційних методів навчання. В процесі цього ПЗНП, що використовуються з навчальною метою, передаються певною мірою навчальні функції. Кожний ППЗ має будуватися згідно дидактичних принципів навчання, що визначають дидактичні вимоги до ПЗНП. Разом з тим методика викладання будь-якого навчального предмету, у свою чергу, враховує своєрідність і особливості відповідної науки, тому правомірно говорити про методичні вимоги до програмних засобів навчального призначення, які передбачають специфіку і своєрідність кожного конкретного навчального предмету. Визначаючи педагогічні вимоги, що ставляться до ППЗ, необхідно враховувати також обґрунтування вибору ПЗНП, яке аргументоване певною методичною метою, і забезпечувати перевірку педагогічної ефективності використання ПЗНП.

Загальновідомо, що розробка ПЗНП є досить складним процесом, який вимагає колективної праці не тільки викладачів (вчителів), методистів, програмістів, а й психологів, гігієністів, дизайнерів. У зв'язку з цим правомірно висунути комплекс вимог до ПЗНП, щоб їхнє використання не викликало б негативних (у психолого-

психологічному або фізіолого-гігієнічному аспектах) наслідків, а служило б меті інтенсифікації навчального процесу, розвитку особистості студента (учня).

Основними вимогами, що висуваються до ПЗНП є: педагогічні (дидактичні, методичні, обґрунтування вибору тематики курсу, перевірка на педагогічну доцільність використання і ефективність застосування); технічні; ергономічні; естетичні; вимоги до оформлення документації тощо [156].

І.В. Роберт перераховує найзначущіші, з точки зору дидактичних принципів, методичних цілей, які найбільш ефективно реалізуються із використанням ПЗНП: індивідуалізація і диференціація процесу навчання (можливість поетапного просування до мети траєкторіями різного ступеню складності); здійснення контролю зі зворотним зв'язком діагностикою помилок (констатація причин помилкових дій студента (учня) і представлення на екрані комп'ютера відповідних коментарів) за наслідками навчання і оцінкою результатів навчальної діяльності; здійснення самоконтролю і самокорегування; здійснення тренування в процесі засвоєння навчального матеріалу і самопідготовки; вивільнення навчального часу за рахунок виконання на комп'ютері трудомістких обчислювальних робіт і діяльності пов'язаної з числовим аналізом; комп'ютерна візуалізація навчальної інформації, представлення графічної інтерпретації досліджуваної закономірності явища, процесу; моделювання та імітація об'єктів, процесів чи явищ, що вивчаються чи досліджуються; створення і використання інформаційних баз даних знань, необхідних для діяльності, і забезпечення доступу до мережі інформації; посилення мотивації навчання; озброєння навчальною стратегією засвоєння навчального матеріалу; розвиток певного виду мислення; формування вміння ухвалювати оптимальні рішення у складній ситуації; формування культури навчальної діяльності, інформаційної культури студента (учня) за рахунок використання системи відповідних тестів, електронних таблиць, баз даних знань або інтегрованих пакетів [149].

Розвиток технічного та програмного забезпечення комп'ютерів призвів до розширення їхнього використання у навчанні:

– по-перше, різко зросли способи презентації студентам інформації (наприклад, у такому вигляді, як вона подається у кіно і на телебаченні);

– по-друге, були створені мови програмування, близькі до природних, а також географічні та ескізні способи зв'язку з ЕОМ (наприклад, за допомогою світлового пера чи мишки);

– по-третє, вдосконалення інструментарію (авторських систем), які істотно полегшують складання ПЗНП, значно поширило коло людей, котрі можуть складати такі програми, навіть не маючи спеціальної комп'ютерної підготовки.

Відмінною особливістю сучасного етапу комп'ютерного навчання є підвищений інтерес до його теоретичного обґрунтування, а звідси зростання кількості досліджень психолого-педагогічних проблем навчання за допомогою комп'ютера. Ці дослідження, у свою чергу, призвели до перегляду багатьох теоретичних понять педагогічної психології. З'явилися нові теорії навчання, причому деякі з них спеціально орієнтовані на комп'ютер та інформаційні технології.

Сучасний стан комп'ютерної освіти характеризує колосальний розрив у якості навчальних програм. З одного боку, розробляються ПЗНП, у яких з максимальною повнотою реалізуються дидактичні можливості комп'ютера. Створюються ігрові й імітаційні програми, що забезпечують проблемне навчання. Популярності набувають інтелектуальні навчальні системи, в яких реалізується рефлексивне управління навчальною діяльністю, коли на основі моделі, складеної студентом (учнем), комп'ютер обговорює з ним план розв'язування, прийоми контролю, оцінює стратегії розв'язку, причому не тільки тих завдань, які пред'являються студенту (учню), а й тих, що ставить студент (учень). З іншого боку, катастрофічно росте кількість примітивних ППЗ, які не тільки не підвищують ефективності навчання, а й нерідко дають і негативний результат. У деяких зарубіжних журналах увели навіть спеціальну рубрику, мета якої – попередити педагогів від придбання подібних програм.

Є різні підходи до класифікації навчальних програм.

Осборн С.В. [202] пропонує виділити три типи програм, які:

1) презентують навчальний матеріал та здійснюють контроль за його засвоєнням;

2) дозволяють студенту (учню) самому ставити запитання, а запитання комп'ютера змінюються залежно від навчальних цілей;

3) мають включені експертні системи, зокрема програми на моделювання та ігрові. В останніх експертну функцію виконують стратегії гри проти студента (учня).

За рівнем складності проектування програми поділяються так: презентують фрагменти навчального матеріалу; перевіряючі; демонструючі; ігрові; запитуючі; закріплюючі; моделюючі; які можна викликати; з проблемно-орієнтованим контролем в експертній системі; з комплексною формою навчання, що передбачають застосування різних стратегій і, які допускають різні запитання з боку студента (учня).

За рівнем керівництва дією студентів (учнів) розрізняють, – на думку Тхайрнера Е., – чотири групи програм [203]:

1. **Тренувальні та наставницькі.** Реалізують пряме управління. Тренувальні призначені для тестування і закріплення ЗУН. Наставницькі дозволяють навчати через фіксацію невеликих розділів навчального матеріалу і забезпечення зворотного зв'язку на кожному кроці навчання. Сюди ж належить відео матеріал для демонстрації об'єктів і явищ, що вивчаються.

2. **Ігрові та імітаційні.** З менш жорстким управлінням з боку комп'ютера. Частина навчальних функцій покладається на студента (учня).

3. **З системою обробки тексту.** Забезпечують автоматичний пошук інформації та обробку тексту. Дозволяють використовувати комп'ютер як засіб навчальної діяльності.

4. Програми, у **яких студент (учень) програмує комп'ютер**, а не комп'ютер програмує студента (учня), як звичайно.

Науково-обґрунтована класифікація ППЗ має бути багатоаспектною і багаторівневою, і в процесі її розробки необхідно враховувати такі особливості програм:

1. Допускають вони чи ні безпосередню взаємодію студента (учня) з комп'ютером?

2. Охоплюються чи ні усі функції, необхідні для завершального

фрагменту навчання? Якщо не всі, то які саме функції (демонстрація засвоєного навчального матеріалу, контроль та ін.) покладається на комп'ютер?

3. Якого типу пред'явлення навчального плану завдання передбачають у них:

а) звичайне пред'явлення умов завдань;

б) вхід у завдання, коли студент (учень) зразу може побачити результат кожної із своїх дій;

в) вхід у ситуацію завдання – виробничу, соціальну, історичну.

4. Допускається в них діалог чи ні?

5. Чи допускається управління з боку студента (учня) (чи може студент (учень) сформулювати певне завдання і чи забезпечує комп'ютер допомогу в його розв'язанні)?

6. Чи враховуються у них індивідуальні особливості, і якщо так, то чи забезпечується рефлексивне управління?

Науковцями Хейначем Р., Нолендом М., Расселом І. [200] було проаналізовано 312 досліджень. Цей аналіз показав, що комп'ютер дає вигоду у якості й часі засвоєння навчального матеріалу.

Активна політика з боку виробників комп'ютерної техніки і програмного забезпечення призвела до того, що людина сучасного інформаційного суспільства не може обійтися без комп'ютера. Однак, на запитання, як інформаційні технології ефективно застосувати в системі освіти навіть фахівці розвинутих країн відповісти не можуть. Основні проблеми, які виникають у процесі цього, такі:

– адаптація навчального курсу для його комп'ютеризації;

– побудова навчального процесу із застосуванням комп'ютера;

– визначення частки навчального матеріалу, який слід презентувати із застосуванням комп'ютера;

– визначення засобів, за допомогою яких, слід здійснювати контроль знань;

– які саме інформаційні технології застосувати для реалізації поставлених педагогічних і дидактичних завдань [23].

Комп'ютер як засіб навчання може використовуватися за наявності

відповідного програмного забезпечення. Застосування інформаційних технологій в навчальному процесі полягає в розробці та використанні ПЗНП. Особливість застосування інформаційних технологій у навчальному процесі полягає в тому, що вони мають акумулювати в собі, поруч із ПЗНП, дидактичний і методичний досвід викладача. Основна проблема, що тут вбачається – це розробка методики комп'ютеризації певної навчальної дисципліни.

Можливі або повна перебудова й орієнтація на створення нових комп'ютерних курсів, або реалізація методики з частково комп'ютерною підтримкою навчальної дисципліни. Нині є значна кількість психолого-педагогічної літератури в якій розглядаються означені проблеми [6; 30; 32; 53; 76 та ін.].

Значною проблемою нині залишається розробка ППЗ зі спеціальних дисциплін. Створювати ці програми можуть тільки викладачі, що мають відповідну кваліфікацію, знання психології і методики, а також дидактичні вимоги до програмних продуктів. Однак, ця робота не фінансується, а як 40 років тому, здійснюється ентузіастами. Більшості викладачів не вистачає просто ЗУН роботи з комп'ютером. Дослідження показали, що багато навчальних закладів України, а саме педагогічні, не підготовлені для ефективного використання у навчальному процесі інформаційних технологій через недостатню професійну підготовку педагогічних кадрів. Це загострює суперечності між об'єктивно наявною необхідністю інформатизації навчального процесу і фактичним станом упровадження ПЗНП в навчальний процес.

Процес навчання можна розглядати як педагогічну систему „вчитель-учень”, охоплену двостороннім зв'язком (прямим та зворотним). По каналу прямого зв'язку студент (учень) одержує вхідну інформацію, по каналу зворотного – вихідну, яка свідчить про рівень засвоєння учнем (студентом) одержаних знань, тобто міру навченості. За невідповідності вхідної та вихідної інформації викладач може застосовувати коректуючі впливи і тим самим керувати пізнавальною діяльністю студента (учня) [21].

2.2. Контроль знань і вмінь майбутніх вчителів трудового навчання педагогічними програмними і комунікаційними засобами

Під час комп'ютерного навчання значно змінюється роль викладача, зміст і форми його роботи. Перш за все, він звільняється від певної частини механічної роботи, що стосується перевірки знань, виявлення помилок, аналізу причин їх виникнення, пояснення студентові цих помилок, пояснення того навчального матеріалу, що може бути вивчений самостійно. Звільнений, таким чином, час викладач може присвятити творчій роботі з студентами. Разом з тим викладач надалі залишається організатором роботи студентів.

Термін „програмування” стосовно навчального процесу означає методику створення ППЗ, які керують навчальною діяльністю студентів у процесі розв'язання ними пізнавальних завдань. Навчальна програма – це головний елемент програмованого (комп'ютерного) навчання, її розуміють як впорядковану послідовність рекомендацій чи завдань, що передаються за допомогою дидактичної машини або програмованого підручника і виконуються об'єктом навчання [20]. Це означає, що принцип програмованого (комп'ютерного) навчання може бути реалізований:

- 1) педагогом, під час проведення ним навчального процесу;
- 2) у вигляді програмованого підручника;
- 3) як навчальна система, що реалізована на комп'ютері;
- 4) у вигляді електронного підручника.

Програмування процесу навчання здійснюється у наступних аспектах: програмування змісту навчання (навчальні плани і програми); програмування засвоєння знань студентами (контролююча програма); програмування організації навчання (методика застосування навчальних систем і електронних підручників); програмування створення інформаційних баз і баз знань, системи управління (базами даних і знань).

Навчальні системи та електронні підручники за змістом відповідають звичайним підручникам, але мають істотні переваги:

- динамічність оновлення змісту навчального матеріалу;
- оперативність надання необхідного матеріалу в зручній формі;
- можливість поєднання окремих електронних підручників в одне комп'ютерне середовище;
- звернення до комп'ютерних підручників як за змістом, так і за предметним покажчиком.

Важливою ланкою у навчальних системах та електронних підручниках є контроль знань студентів. Його основною метою є визначення якості засвоєння студентом програмного навчального матеріалу. Однак за характером організації традиційний контроль знань (без комп'ютерів) здебільшого не забезпечує потрібної оперативності, стійкості та інваріантності оцінки якості засвоєння навчальної інформації, її достовірності. Подолати ці недоліки можна за допомогою комп'ютерних контролюючих програм, які можна використовувати як в режимі поточного контролю, так і в режимі підсумкового контролю.

Контролюючі завдання виконують коректуючу, навчальну і діагностичну функцію. Коректуюча функція полягає у тому, що, фіксуючи і локалізуючи помилки, контролююча програма допомагає студентові ліквідувати їх. Навчальна роль контролюючих завдань полягає у тому, що на основі виявлених нею помилок і утруднень можна визначити кількість і характер завдань і вправ, необхідних для ліквідації прогалин у знаннях студента з даної теми. На основі даних контролюючих завдань про легкість, швидкість, повноту і міцність засвоєння знань можна зробити мотивований висновок про індивідуальні можливості студента. В цьому полягає діагностична функція контролюючих завдань [170].

Контроль знань у ППЗ можна поділити на поточний та підсумковий. Поточний контроль реалізується в кожному фрагменті контролю і призначений для самоконтролю засвоєння знань даного фрагмента. Підсумковий контроль здійснюється за всією сукупністю параграфів і призначений для визначення оцінки засвоєння теми.

У процесі організації контролю знань за допомогою комп'ютера потрібно створити протокол контролю, в якому фіксувати таку інформацію:

- 1) хто проходив контроль (тестування);
- 2) дату та час початку контролю;
- 3) час проходження контролюючого завдання у повному обсязі і кожного завдання зокрема;
- 4) кількість правильних і неправильних відповідей;
- 5) список, який складається із запитань студенту з фіксацією правильних відповідей.

Ефективним засобом самоконтролю, особливо для тих студентів, що мають прогалини в знаннях, є запитання і вправи з вибором правильної відповіді. Нині відома досить значна кількість різного роду систем тестування із використанням інформаційних систем. За допомогою тестів перевіряється рівень готовності студента для сприйняття нового матеріалу, вміння впізнавати його основні поняття, усвідомлювати основні положення, творчо використовувати їх під час розв'язування нових завдань. Ці диференційовані завдання дають можливість усунути недовантаження одних студентів і перевантаження інших, ефективно здійснювати індивідуальну роботу на занятті, так щоб кожний студент навчався у повну міру своїх можливостей, розвивав свої здібності, самостійність і творчість.

Нині наявні комп'ютерні версії „паперових” тестів і комп'ютерні тести, що розроблені на основі сучасних технологій. У більшості випадків використовуються тести, якими діагностується увага, пам'ять, темперамент та інше. Крім того, відкривається ще одна можливість використання мультимедійних технологій – це ситуаційні тести [1], які використовують рольові ігри.

Завдання для виконання діяльності визначеного рівня прийнято називати тестами. Тестовий контроль відрізняється від інших методів контролю (усні і письмові іспити, заліки, контрольні роботи і т.п.) тим, що він є спеціально підготовленим контрольним набором завдань, що дозволяє надійно й адекватно кількісно оцінити знання студентів за допомогою статистичних методів. Усі вищевказані переваги тестового контролю можуть бути досягнуті лише за використання теорії педагогічних тестів, що склалася на стикові педагогіки,

психології і математичної статистики. Основними перевагами застосування тестового контролю є:

- об'єктивність результатів перевірки, тому що наявність заздалегідь визначеного еталона відповіді (відповідей) щораз приведе до одного й того ж результату;
- підвищення ефективності контролюючої діяльності з боку викладача за рахунок збільшення її частоти і регулярності;
- можливість автоматизації перевірки знань студентів (учнів) у тому числі з використанням комп'ютерів;
- можливість використання у системах дистанційного навчання.

Наше дослідження показало, що послідовність підготовки завдань для тестового контролю містить у собі такі етапи:

- 1) складання графіку і специфікація навчальних елементів із обраної дисципліни чи теми;
- 2) визначення об'єктів контролю і виділення навчальних елементів, з яких будуть складені тести;
- 3) складання тестів у першому (чорновому) варіанті;
- 4) експертно-редакційна перевірка і коректування тестів;
- 5) експериментальна перевірка;
- 6) аналіз результатів експериментальної перевірки і коректування завдань.

У процесі використання тестування необхідне коригування традиційних форм і методів організації навчального процесу. Застосування комп'ютера у процесі проведення тестового контролю не тільки полегшує роботу викладача під час перевірки тестів, а й підвищує мотивацію навчальної діяльності студентів (учнів) одночасно знижуючи їхню емоційну напруженість у процесі контролю.

2.3. Створення професійно орієнтованого середовища на основі універсального програмного комплексу формування професійних знань, умінь і навичок майбутніх учителів трудового навчання

Фахове навчання вимагає вивчення цілої низки предметів і дисциплін із значною прикладною спрямованістю, яке може виконуватись із використанням методів і прийомів навчання, зорієнтованих на збільшення навчальної активності студентів шляхом актуалізації одержаних знань, створення умов для усвідомлення студентами практичної значимості сформованих умінь.

Формування міцних ЗУН досягається тоді, коли знання утворюють систему, а сформовані під час вивчення будь-якого навчального предмета вміння й навички використовуються не тільки для розв'язування навчальних завдань однієї дисципліни, а стають тим, чим повинні бути універсальним засобом моделювання явищ, опрацювання інформації, реалізації алгоритмів опрацювання даних у процесі розв'язування завдань прикладного спрямування.

Тим часом практична реалізація ІТН, створення конкретних методик викладання дисциплін у ВНЗ із використанням засобів обчислювальної техніки і телекомунікацій відбувається не настільки інтенсивно, як того потребує життя.

Оцінюючи результати комп'ютеризації освіти в цілому, доводиться визнати, що комп'ютери як засоби навчання, так само, як у свій час кіно і телебачення, поки що не виправдали покладених на них надій.

Навряд чи вдасться знайти хоча б окремі приклади істотного поліпшення навчального процесу шляхом комп'ютеризації, скажімо, вказати школу або ВНЗ, в яких застосування комп'ютерів призвело до скорочення терміну навчання або помітно підвищило успішність студентів (учнів) рівень їхньої підготовки. Хороші школи і ВНЗ бувають, але не в зв'язку з комп'ютерами, а дякуючи талановитим керівникам і педагогам (так званим педагогам-новаторам), досвід яких практично не піддається поширенню і тиражуванню.

Разом з тим в умовах інформатизації суспільства вимоги до системи освіти стають все більш жорсткими і справитися з ними традиційними методами не

вдається. Тому спроби створення ТЗН будуть продовжуватись, а комп'ютери, які відкрили в цій справі невичерпні можливості, залишаються найбільш перспективним напрямом. Адже проблема не в комп'ютерах, а в невмінні їх використовувати.

Найважливіша дидактична здатність комп'ютера полягає безперечно в його придатності для програмованого, автоматизованого управління процесами, зокрема, процесом навчання людини. Люди можуть навчатися чому-небудь, тільки роблячи те, чому навчаються.

Разом з тим, особливий інтерес викликає застосування комп'ютера як дидактичного інструмента, зняряддя загального призначення, який можна застосовувати для навчання будь-яких знань.

Можливості комп'ютера як інструмента розвитку пізнавальних, творчих, дослідницьких здібностей студентів можуть цілком проявитися зі зміною мети і змісту сучасної освіти у бік індивідуально орієнтованої моделі навчання.

Як показали наші дослідження, нині залишилися нез'ясованими шляхи впровадження комп'ютера в навчальний процес ПВНЗ під час підготовки майбутніх учителів трудового навчання, методики розробки і впровадження в навчальний процес програмного комп'ютерного забезпечення.

Універсальний програмний комплекс формування професійних ЗУН майбутніх учителів трудового навчання досліджувалася автором у підготовці студентів спеціальності 7.010103 „Педагогіка і методика середньої освіти. Трудове навчання”. Ця спеціальність, на нашу думку, може розглядатися як одна з універсальних спеціальностей технічного профілю ПВНЗ у зв'язку із широким колом загальнопедагогічних завдань і функцій, що розв'язуються вчителем трудового навчання в процесі його педагогічної діяльності. Трудове навчання є сферою діяльності, пов'язаної з розв'язуванням комплексних завдань, що включають у себе проектування, виготовлення і експлуатацію переважно технічних об'єктів різноманітного призначення.

У процесі фахової підготовки студентів зазначеної спеціальності під час вивчення профілюючих дисциплін використовувалися, як правило, комп'ютерні

програми двох типів: навчального призначення і прикладного призначення.

Комп'ютерні програми, розроблені фаховими кафедрами для власного користування, часто побудовані за принципом прикладних, тобто спрямовані на розв'язування певного завдання (частіше всього контролюючого чи тестуючого характеру) і не передбачають здійснення навчальних функцій. Не викликає сумніву, що створення таких ППЗ є недостатньо ефективним, оскільки створюються неадекватні умови під час формування фахової підготовки вчителя трудового навчання.

Аналіз педагогічних умов ефективного використання засобів інформаційних технологій і дидактичних умов організації навчального процесу підготовки фахівців дозволив обґрунтувати необхідність створення професійно орієнтованого середовища на основі розробленого нами в процесі дисертаційного дослідження УПК формування професійних ЗУН майбутніх учителів трудового навчання і запропонувати технологію реалізації цього середовища.

Основне призначення УПК формування професійних ЗУН майбутніх учителів трудового навчання полягає в адаптації ППЗ до потреб навчального процесу. Авторська модель розробки УПК формування професійних ЗУН майбутніх учителів трудового навчання, наведена на рис. 2.1, містить у собі два етапи. В процесі розв'язування завдань першого етапу, які зводяться до оптимізації змісту підготовки фахівця, насамперед необхідно визначити цільову функцію навчання: „якого фахівця потрібно підготувати?” Для цього слід виділити критерії, якими можна було б керуватися під час добору змісту навчання; виявити перспективні орієнтири, котрі дозволяють припустити, якою буде діяльність фахівця на його робочому місці і як він буде підготовлений до розв'язування педагогічних і прикладних завдань у процесі роботи з учнями.

I етап (програмно-цільовий)



II етап (програмно-орієнтований)

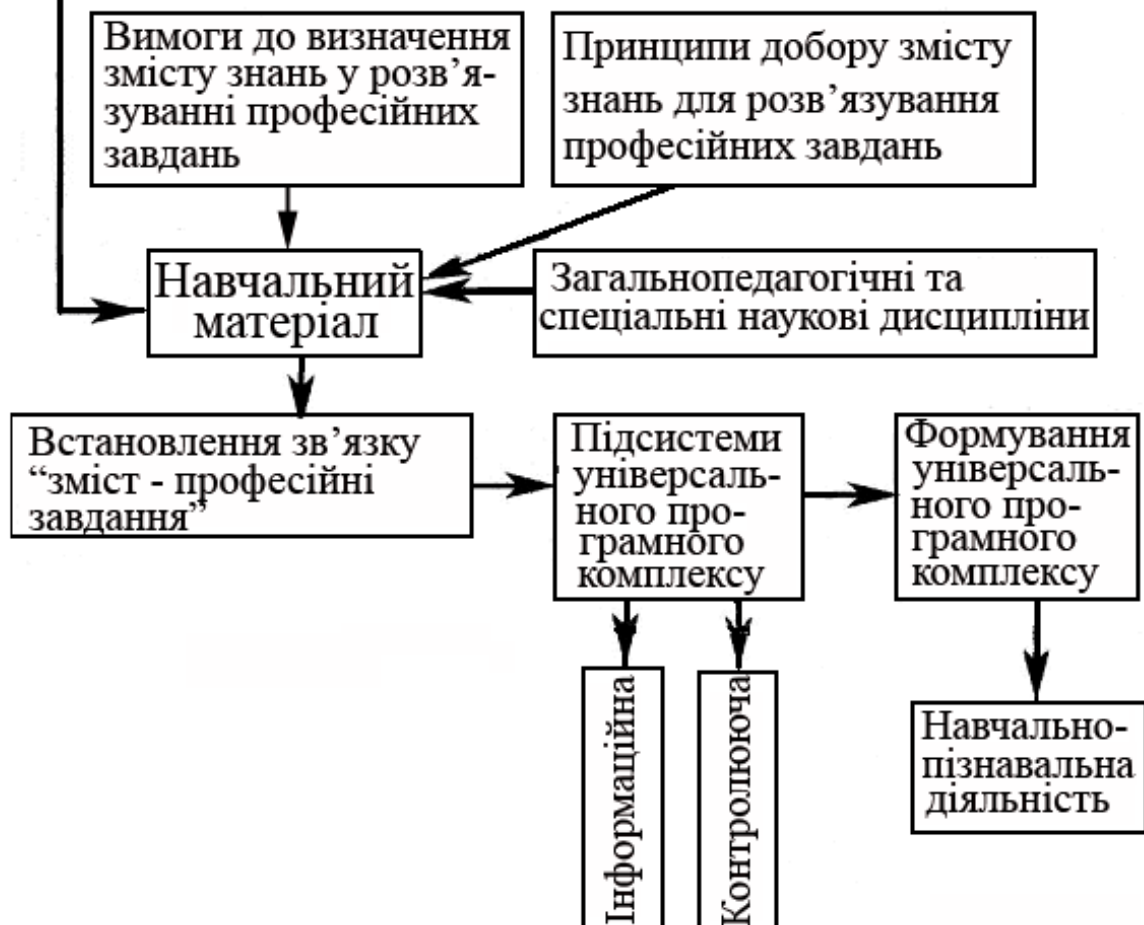


Рис. 2.1. Авторська модель створення УПК формування професійних ЗУН майбутніх учителів трудового навчання

Другий етап розробки УПК формування професійних ЗУН майбутніх учителів трудового навчання – практично зорієнтований – включає добір навчального матеріалу з урахуванням реалізації дидактичних принципів і вимог до його змісту. Здійснення цього етапу допускає виділення логічно пов'язаних сукупностей даних навчальної інформації, орієнтованих на формування визначених ЗУН фахівців, що забезпечують здійснення конкретних видів їхньої професійної діяльності, розв'язування професійно орієнтованих завдань (відслідковуються зв'язки „зміст – фахове завдання”).

У процесі проектування УПК формування професійних ЗУН майбутніх учителів трудового навчання розв'язувалися такі завдання:

- розроблялася методика навчального процесу;
- обґрунтовувалася доцільність застосування комп'ютера для вивчення обраних розділів дисципліни;
- розроблявся сценарій педагогічного програмного засобу.

Практична реалізація УПК формування професійних ЗУН майбутніх учителів трудового навчання показала необхідність включення в нього інформаційної та контролюючої підсистем.

Технологія розробки інформаційної підсистеми містила в собі кілька етапів:

- 1) добір вузлових тем курсу (розділу), що вивчається;
- 2) добір змісту навчальної інформації з окремих тем;
- 3) проектування логіки представлення навчальної інформації.

У процесі проектування інформаційної підсистеми УПК формування професійних ЗУН майбутніх учителів трудового навчання використовувався індуктивно-дедуктивний підхід у пред'явленні навчальної інформації, що забезпечує необхідну цілісність формування професійно орієнтованих ЗУН, викладання навчального матеріалу за принципом від загальних проблем до окремих особливостей і навпаки.

Кількаразове проходження таких „ланцюжків” змушує студентів більш усвідомлено підходити до процесу накопичення знань, дає бачення навчального матеріалу в його науковій і методологічній цілісності. Успішно реалізувати цей

підхід у побудові навчального матеріалу у межах інформаційної підсистеми УПК формування професійних ЗУН майбутніх учителів трудового навчання дозволяє гіпертекстове представлення інформації.

Розробка контролюючої підсистеми УПК формування професійних ЗУН майбутніх учителів трудового навчання допускає включення процедури перевірки якості знань студентів на різних етапах навчання. Для здійснення об'єктивного контролю якості знань студентів визначаються:

- зміст контрольованих навчальних елементів;
- рівні засвоєння знань, що характеризуються спроможністю студента розв'язувати різні професійні завдання.

Контролюючий пакет включає п'ять груп контрольних завдань різного рівня складності. Контрольні завдання першої і другої груп передбачають відтворення, впізнання відомої раніше інформації (репродуктивний тип діяльності). В процесі контрольних завдань студент має увести за допомогою клавіатури визначення базового теоретичного терміну, опис якого з'являється на екрані дисплея (перша група контрольних завдань), або пояснити введенням в оперативну пам'ять змісту поняття або явища (друга група). Складність контрольних завдань у даних групах оцінювалася за двобальною шкалою.

У процесі оцінки відповідей у цих групах завдань складність полягає в тому, що не існувало єдиної еталонної відповіді на поставлене питання, тому що відповідь могла бути стислою (слово) або більш повною (словосполучення з кількох слів). Для об'єктивної оцінки знань студентів повна правильна відповідь була розбита на кілька частин:

- а) ключове слово, без уведення якого відповідь вважається неправильною;
- б) пояснення, присутність яких бажане у відповіді на питання (може існувати кілька варіантів таких пояснень);
- в) додаткові пояснення, що не змінюють суть відповіді, а лише уточнюють її.

Кожна складова частина відповіді має визначений пріоритет, ранг від 1 до 9. Тому, неповна або неточна відповідь дозволяє студенту набрати деяку суму балів, явно меншу максимально можливого бала, відведеного на дане завдання.

Контрольні завдання третьої групи вимагають від студентів застосування раніше засвоєних ЗУН для розв'язування аналогічних завдань (алгоритмічний тип діяльності). В результаті виконання контрольного завдання даної групи студент повинен увести з клавіатури відповідь у формі числа. Складність завдань даної групи оцінювалася в три бали.

Для розв'язування контрольних завдань четвертої і п'ятої груп від студентів вимагається розв'язати конкретне завдання за відомим загальним методом шляхом самостійного адаптування до умови завдання, результат розв'язку якого передбачуваний лише в загальному вигляді (продуктивний тип діяльності). Незважаючи на те, що виконання контрольних завдань як четвертої, так і п'ятої груп допускає здійснення студентами продуктивного типу діяльності, завдання різняться між собою за ступенем складності й оцінюються відповідно в чотири і п'ять балів.

Під час проходження контролю кожний студент розв'язує блок завдань (одне з кожної групи), складений випадковим чином. Контроль вважається успішно пройденим, якщо студент дає правильні або майже правильні відповіді на всі запропоновані завдання. У випадку помилкової відповіді на одне з питань студенту пропонується додаткове завдання, обране випадковим чином. Підсумкова оцінка виставлялася за дванадцятибальною системою. Успішне проходження контролю розглядається як допуск до практичної роботи з тієї частини теми, у якій здійснювалося розв'язування прикладного фахового завдання (творчий тип діяльності).

У процесі створення УПК формування професійних ЗУН майбутніх учителів трудового навчання передбачається можливість роздільної або спільної роботи інформаційної і контролюючої підсистем, що забезпечує реалізацію різних дидактичних завдань, які виникають у процесі навчально-пізнавальної діяльності студентів. Модель авторської методики організації навчально-пізнавальної діяльності студентів під час вивчення профільюючих дисциплін із використанням УПК формування професійних ЗУН майбутніх учителів трудового навчання наведена на рис. 2.2.

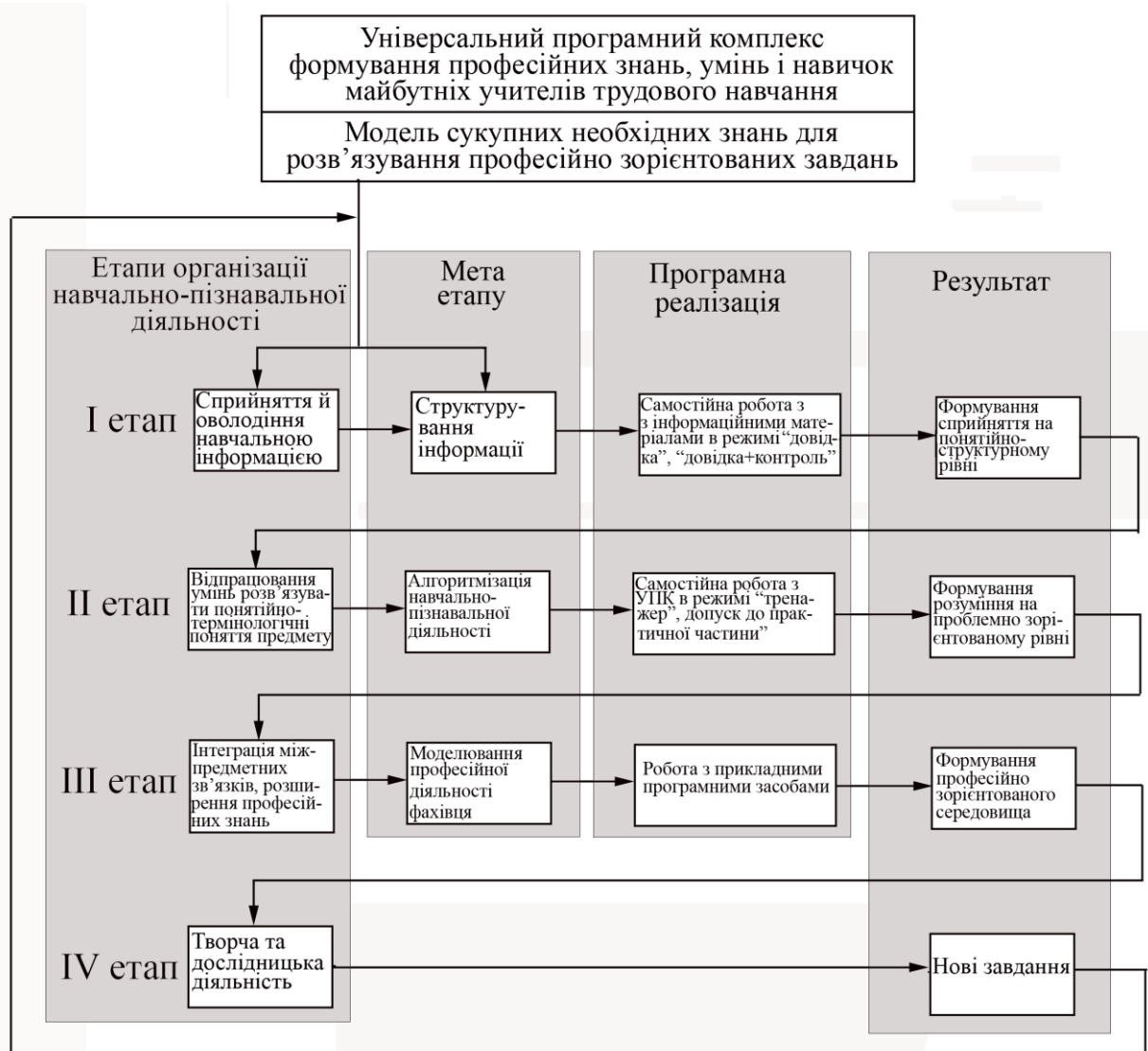


Рис. 2.2. Модель організації навчально-пізнавальної діяльності студентів у процесі вивчення профільюючих дисциплін із використанням УПК формування професійних ЗУН майбутніх учителів трудового навчання

Інформаційні технології дають реальну можливість одержання якісної освіти без безпосереднього проживання в місті, у якому людина збирається вчитися. Доступ до інформаційних ресурсів електронних бібліотек – це теж проблема, яку можна розв'язати за допомогою інформаційних технологій.

У процесі використання цих технологій складається нова організація роботи самого студента. Якщо за традиційного підходу студент слухає лекції, веде конспекти, відвідує бібліотеки, семінари, то він фактично вбудований в організований

навчальний процес. У ситуації застосування інформаційних технологій студент має сам собі організувати чи одержати необхідний рівень знань, який може бути перевірений за допомогою *системи тестування*. Тобто акценти зміщуються в бік самостійної роботи, і для студента така форма навчання може бути більш економічною в порівнянні з традиційною.

Відомо, що будь-який новий технічний засіб змінює не лише процес досягнення мети, а й технологію. В традиційному комп'ютерному навчанні збережена стара докомп'ютерна технологія, зв'язана з налагодженням ефективної комунікації між джерелом інформації (викладач – комп'ютер) і її споживачем (студентом). Саме цьому служив інститут методик навчання, метою яких по суті справи було і залишається „перекачування” знань від викладача до студента. З появою комп'ютера цей підхід не змінився, і викладацькі методики механічно переносяться на процес комп'ютерного навчання, зберігаючи докомп'ютерну технологію: подача матеріалу – питання – відповідь – знову подача і т.д. Це і є першопричиною малої ефективності використання комп'ютера в освіті. Виходить, варто змінити технологію, тобто розглядати процес навчання не як „перекачування” знань, а як процес керування пізнавальним станом студента.

2.4. Активізація пізнавальної самостійної діяльності студентів під час навчання за допомогою інформаційних технологій

Аналіз філософської, психолого-педагогічної і методичної літератури показав, що проблема формування ЗУН, в тому числі професійних, шляхом розвитку пізнавальної самостійності студентів (учнів) була й залишається актуальною ще за часів античності. Думки про необхідність цілеспрямованого розвитку пізнавальної самостійності студентів (учнів) у процесі навчання, суттєву роль у засвоєнні ЗУН, пізнавальної позиції людини і необхідність керівництва самостійністю тих, хто навчається можна знайти в роботах Платона, Аристотеля, М.Ф. Квінтіліана, Ф. Рабе, Т. Мора, М. Монтеля, Т. Кампанели, Я.А. Коменського, І.Г. Песталоцці, А. Дистервега, К.Д. Ушинського та багатьох інших.

Однак, особливого значення проблема розвитку пізнавальної самостійності студентів набуває в умовах сьогодення, коли обсяг знань подвоюється кожні десять років, а інформативна модель освіти втрачає свою актуальність.

Звернення до літературних джерел засвідчує, що є декілька підходів до трактування поняття „пізнавальна самостійність” студентів. Поряд з терміном „пізнавальна самостійність” широко застосовуються як синоніми поняття „самостійність”, „активність”, „пізнавальна активність” тощо. Тому, спочатку звернемось до уточнення співвідношення і взаємозв’язків між поняттям „пізнавальної активності” й наведеними вище суміжними поняттями.

Співставлення результатів психолого-педагогічної та методичної літератури дає змогу стверджувати, що самостійність і активність у навчанні учнів (студентів) є взаємопов’язаними поняттями, що мають багато спільного, але водночас повністю не співпадають, бо кожне з них наділене власними суттєвими ознаками. Аналіз наукових праць [105; 108; 155; 169 та ін.] засвідчує, що не кожний прояв активності обов’язково несе у собі самостійність, і разом з тим без активності особистості самостійність неможлива. Так, О.В. Скрипченко відзначає, що активність може й не включати самостійності. Можна навести чимало прикладів, коли студент (учень) виявляючи активність у роботі, не виявляє самостійності, наприклад, несвідоме читання, механічне списування, копіювання виробу на уроках трудового навчання тощо. В навчальній роботі самостійність виявляється в активності, спрямованій на набуття, вдосконалення знань і умінь і оволодіння прийомами роботи [169, с. 26]. На думку І.Я. Лернера, активність є умовою самостійності, бо неможна бути самостійним, не будучи активним [108]. У деяких психолого-педагогічних дослідженнях стверджується, що активність – це такий психологічний прояв особистості, який характеризує ступінь участі студента (учня) в тій або іншій діяльності, тоді як самостійність указує на ступінь цієї участі [131]. Таким чином, між двома поняттями існує такий взаємозв’язок: самостійність – це видове явище стосовно до родового – поняття „активність”.

Аналіз психолого-педагогічної літератури і дисертаційних робіт із теми дослідження засвідчує, що навіть серед знаних науковців, методистів і педагогів-

практиків немає однозначного тлумачення поняття „самостійність”. На підтвердження цього розглянемо перелік найпоширеніших наукових характеристик самостійності, що вказує на неоднозначність трактування даного поняття.

Самостійність характеризується як:

- вольова властивість особистості, здатність систематизувати, планувати, регулювати й активно здійснювати власну діяльність без постійного керівництва і практичної допомоги ззовні [142, с. 126];
- свідома умотивованість дій і їхня обґрунтованість, несхильність стороннім впливам і навіюванням, прагнення і здатність чинити відповідно до своїх переконань [154];
- незалежність, здатність і прагнення людини до здійснення дій або вчинків без допомоги інших [22; 55] відповідно до умов, що об’єктивно змінюються;
- синтезована риса характеру, здібностей, інтелекту і волі, яка визначає тип ставлення людини до життя і діяльності [106; 142];
- умова продуктивності розумових процесів, властивість розуму [111; 114];
- якість особистості, що характеризується здатністю критично розглядати життєві явища; потребою й умінням самостійно мислити, здатністю орієнтуватися у новій ситуації; бачити завдання, що виникають, уміти їх ставити, знаходити способи їхнього розв’язання власними силами, мислити і діяти ініціативно, творчо; прагненням до відкриття нового, здатністю завзято йти до досягнення мети, виходячи з конкретних умов, враховуючи різноманітні погляди і висловлювати власну точку зору [10; 14; 45; 46; 112 та ін.];
- вибіркоче прагнення особистості до певного характеру діяльності й готовність до самостійного визначення цілей і дій [144];
- вольова дія, що характеризує розумову діяльність, ознака активності особистості, її здатності до пізнавального пошуку [72];
- риса особистості, яка забезпечує вибір і реалізацію певного способу розв’язання завдання [107] та ін.

З наведених визначень можна бачити, що більшість із них підкреслює єдність внутрішньої готовності особистості до діяльності й інтенсивний прояв цієї готовності,

що містить у собі джерело розвитку особистості та перетворення оточуючої дійсності. Крім того, у більшості визначень сутність самостійності розкривається через вольові риси особистості, її здібності й інтелектуальну діяльність.

Проте зазначимо, що загальне поняття „самостійності” повністю не розкриває специфіки самостійності людини в процесі навчання, коли виявляються особливі риси самостійності учня (студента), пов’язані зі специфікою його навчальної праці, керованої викладачем (вчителем). Ця самостійність і визначається терміном „пізнавальна самостійність” [112, с. 19].

З упровадженням комп’ютера у ВНЗ, появою на ринку інформаційних технологій усе більш перспективних для реалізації різноманітних цілей навчання технічних і педагогічних програмних засобів акценти швидко зміщуються у бік застосування комп’ютера „як засобу реалізації сучасних технологій навчання” [15, с. 27] і „розв’язання різного роду пізнавальних завдань з усіх навчальних предметів” [118, с. 119] в тому числі і з трудового навчання. Такий підхід передбачає використання комп’ютера як потужного засобу навчання, що може у наочній формі подати будь-яку інформацію (засвоєння навчального матеріалу) та „засобу керування навчальною діяльністю, що забезпечує підвищення ефективності навчального процесу” [15, с. 28].

Необхідно створити таку систему методичної підготовки майбутнього вчителя трудового навчання, яка має формувати здатність студента до самостійного засвоєння знань, інформації, а також уміння здобути знання використовувати, застосовувати, творити власний стиль роботи. Один із шляхів досягнення вказаної мети вбачаємо у посиленні уваги до СРС і проблеми керівництва нею.

У працях психологів Б.Г. Ананьєва, Л.П. Арістової, М.Т. Гарунова, П.І. Зінченка, О.М. Леонтьєва, С.Л. Рубінштейна, А.А. Смірнова та багатьох інших відзначається, що самостійна робота підвищує активність студентів забезпечує глибоке та міцне засвоєння навчального матеріалу і є одним із найбільш дієвих чинників, які розвивають особистість.

Проблема СРС, самостійної пізнавальної діяльності є одним із найбільш складних питань психології, педагогіки, методики, і, незважаючи на значну

кількість літератури, залишається актуальною.

Щоб самостійна робота майбутніх учителів трудового навчання у процесі набуття професійних знань і умінь мала бажаний ефект, вона має бути:

- добре спланованою;
- організаційно підготовленою.

Не секрет, що останнім часом, студенти надають перевагу ксерокопіям, коли мова йде про конспекти; і досить „вишукано” використовують комп’ютерні технології під час підготовки рефератів і курсових робіт.

Будучи прихильниками активної комп’ютеризації ВНЗ, віримо у нові можливості, які відкриває комп’ютер у розвитку педагогічної освіти, у методичній підготовці майбутніх учителів трудового навчання. Згодні, що інформаційні технології, підвищуючи активність студентів, ведуть до перебудови навчального процесу в бік самостійних форм навчання.

Дидактична суть поняття „самостійна робота” розглядається в педагогічній літературі по-різному: її визначають як метод навчання (Н.В. Кузьміна, М.Г. Гарунов, В.М. Підкасистий), засіб навчання (А.В. Усова, А.Г. Сороковий, Ю.С. Нікашев), форму організації творчої діяльності учнів (Н.Н. Єрастов, В.А. Ценев), компонент творчої пізнавально-практичної діяльності (С.І. Зінов’єв, В.Б. Бондаровський та ін.).

На думку Д.В. Чернілевського і О.К. Філатова [193, с. 152-153], студент може здійснювати пізнавальну діяльність як за власною ініціативою, зумовленою викликаною пізнавальною потребою або інтересом, так і „примусово”, через побоювання одержати погану оцінку або будь-які інші неприємності. І в тому, і в іншому випадку ми, очевидно, маємо справу з варіантами мотивацій пізнавальної діяльності студентів, перший варіант якої іноді ототожнюється з поняттям „самостійність”, тоді як мова йде тільки про активність та ініціативу.

Відомо, що студент може виконувати свою пізнавальну діяльність за суворо запропонованими йому алгоритмами, які регламентують виконання кожної операції і контроль її правильності. Ця регламентація або здійснюється

самим викладачем, або записується у вигляді спеціально підготовлених дидактичних засобів. У обох випадках студент не самостійний. Його діяльність є керованою. Якщо студент працює за навчальними книгами, в яких не задані способи пізнавальної діяльності і контролю її якості, він самостійний у виборі. Якщо студент, прослухавши лекцію або поспостерігавши за діяльністю іншої людини, опісля сам прагне відтворити – він несамостійний, його діяльність йому задана, хоча і не явно.

Отже, засвоєння діяльності може здійснюватися студентами самостійно або не самостійно.

Працюючи під керівництвом викладача, студент одержує завдання-інструкцію, що містить інформацію про те, яку літературу можна опрацювати з даної проблеми. Читання літератури не тільки розширює знання майбутніх учителів трудового навчання, а й виробляє і закріплює такі навички самоосвіти, як уміння працювати з науково-методичною літературою, підбирати її відповідно до проблеми, що їх цікавить, адаптувати одержану інформацію до конкретних умов роботи в СЗШ.

Наше дисертаційне дослідження засвідчило, що керівництво самоосвітою має як позитивний так і негативний бік.

Позитивним є:

- наявність точних відомостей про місцезнаходження інформації з проблеми, що вивчається;
- докладна інструкція про систему опрацювання додаткової інформації;
- можливість під контролем педагога практично адаптувати одержану інформацію;
- можливість швидкої перевірки правильності виконання завдання.

Негативні сторони:

- йде повільний розвиток самостійності й ініціативності в одержанні знань;
- може бути відсутнє цілісне уявлення про одержувану інформацію, тому що матеріал вивчається тільки за тими напрямками, що вказує викладач;
- недостатньо швидко йде оволодіння навичками самостійного добору

літератури з відповідної теми.

Індивідуальна СРС, як показали наші дослідження, має значні переваги перед самостійною роботою під керівництвом педагога.

Її позитивні сторони:

- можливе глибоке і всебічне охоплення проблеми, що вивчається;
- здійснюється знайомство з різними точками зору на дане питання;
- студент підбирає найбільш оптимальний для себе темп вивчення того чи іншого предмета.

Негативні сторони:

- відсутня можливість швидкої перевірки якості, рівня і правильності засвоєної інформації;
- можуть бути випущені з уваги різні аспекти проблеми, що вивчається;
- застосування вивченого матеріалу на практиці може йти шляхом „проб і помилок” через відсутність консультації фахівця.

СРС можлива тільки після оволодіння навичками такого виду діяльності. Самоосвітні навички створюють умови для постійного поповнення знань, допомагають найбільш швидко орієнтуватися і впроваджувати в шкільну практику передові наукові досягнення. Це позначається на розвитку і зміцненні професійних знань і якості викладання трудового навчання в школі.

Для пошуку необхідної інформації застосовують такі форми: традиційну пошту; факс; комп'ютерні технології; відеоконференції – використання відео для встановлення зв'язків і організації спілкування між особами, що знаходяться в різних географічних пунктах; аудіоконференції на основі телефонних технологій – система комунікацій, що дозволяє декільком особам одночасно брати участь у спілкуванні за допомогою телефону; INTERNET системи – пошукові системи, електронні бібліотеки, електронну пошту, чат.

Створення ситуації успіху в навчанні і практичній діяльності. У студента, який одержав позитивну оцінку, з'являється бажання ще раз відповісти на занятті, краще підготувати урок під час педагогічної практики, прочитати додаткову літературу, знайти інформацію в мережі INTERNET і т.п.

Ситуація успіху породжує впевненість у своїх силах, сприяє більш швидкому подоланню психологічних бар'єрів у роботі з дітьми, створює комфортну обстановку для самовдосконалення. Усе це безпосередньо впливає на формування професійних знань, що призведе надалі до прагнення домагатися високих результатів, працюючи в школі.

Регулярне і комплексне застосування даних умов під час розробки і використанні у навчальному процесі ППЗ забезпечує найбільшу ефективність діяльності викладача з формування професійних знань і дозволяє зробити процес навчання студента – майбутнього вчителя трудового навчання творчим, самостійним і спрямованим на всебічну підготовку майбутніх фахівців до роботи в школі. Основою для формування професійних знань виступають дисципліни: „Практикум в навчальних майстернях”, „Технологія конструкційних матеріалів”, „Теорія механізмів і машин”, „Автомобіль і трактор”, „Опір матеріалів”, „Креслення” та ін. Інформаційні технології дозволяють синтезувати міждисциплінарні знання в цілісну систему, що забезпечує професійно-педагогічну підготовку.

Ми використовуємо термін „самостійна робота” в значенні, яке загальноприйняте в педагогіці, маючи на увазі навчальні заняття, котрі організуються безпосередньо за ініціативою студента і передбачають значно більший обсяг актів самонавчання, ніж аудиторні заняття, що здійснюються в присутності викладача.

Трансформація студента в один із чинників розвитку пізнавальної діяльності дає можливість перетворити самоорганізацію діяльності в один із факторів розвитку пізнавальної активності студентів. СРС – це інтелектуальна діяльність, яку він виконує самостійно, власною працею здобуваючи знання і під час лекції, і на лабораторно-практичних заняттях, і в позаурочний час, тобто вся та розумова робота, яка пов'язана з пошуком на шляху до пізнання. Вдосконалення і розвиток СРС в умовах застосування різних методів і засобів навчання є одним з основних аспектів покращання якості викладання у ВНЗ [102, с. 14].

Розрізняють поняття „самостійна робота” і „самостійна діяльність”. Самостійна робота – це форма індивідуальної роботи, самостійна діяльність – це

форма пізнавальної активності: ініціативна позиція народження власної ідеї душею. Стратегічна перспектива ступеневої професійної освіти є в перенесенні акцентів – від створення умов для самостійної роботи до створення психолого-дидактичних умов для інтелектуальної ініціативи. Самостійна робота відбувається без викладача, а самостійна діяльність не лише допускає його присутність, а й передбачає його консультативну допомогу. Самостійна діяльність виступає попереду самостійної роботи у вузькому розумінні цього слова, а в ширшому розумінні самостійна діяльність містить самостійну роботу [19, с. 141].

Самостійна робота майбутніх учителів трудового навчання із засвоєння навчального матеріалу з конкретного предмета може виконуватися (здійснюватися) в читальному залі бібліотеки, навчальних лабораторіях (кабінетах), комп'ютерних класах, а також у домашніх умовах.

Ефективніше ця робота буде проходити в спеціально обладнаному кабінеті самопідготовки. Він повинен мати такі технічні засоби: 6-8 комп'ютерів; 4-5 відеомагнітофонів, 3-4 аудіомагнітофонів, 3-4 кадрпроекторів, 1-2 мікрофотів. Комп'ютери мають бути з'єднані між собою в мережу, яка в свою чергу має бути підключена до комп'ютерної мережі університету (мережі INTRANET) і мати вихід до системи INTERNET.

У процесі СРС може виявитися корисним і епіпроектор, який дозволяє студентам перемальовувати графічні матеріали. Нарешті, в індивідуальній СРС у деяких випадках можуть застосовуватися і ксерокси для оперативного тиражування рисунків, схем, таблиць, текстів.

Не можна забувати і про засоби представлення звукової інформації – магнітофони, електрофони, програвачі компакт-дисків. Важливим компонентом технічного обладнання приміщень для СРС є відеомагнітофони. В деяких ВНЗ функціонують відеомагнітофонні класи. Студенти, які пропустили з будь-якої причини лекцію, можуть переглянути і опрацювати її зміст. Іноді на відеоплівку записують також практичні заняття.

Лекції, записані на відеомагнітофон, широко практикуються в навчальних закладах зарубіжних країн, особливо США. За допомогою відеокамер

проводиться зйомка лекцій кращих викладачів – майстрів своєї справи. Записи лекцій робляться, як правило, у спеціально обладнаних приміщеннях, текст їхній більш лаконічний.

Зрозуміло, однак, що повну компенсацію пропущеного заняття таким чином одержати неможливо.

Багаті можливості для СРС у відношенні як ознайомлення студента з новим матеріалом, так і відпрацювання ЗУН надають сучасні комп'ютери. Комп'ютери можуть працювати в різних режимах: автоматизованого довідкового пристрою, який відкриває студенту доступ до значних обсягів інформації і забезпечує швидкий пошук необхідних йому відомостей; універсального імітатора, формуючого різні текстові і матеріалізовані моделі; здійснення компонентів самоконтролю і низку дій самонавчання. Автоматизовані навчаючі системи можна використати не тільки в спеціалізованих аудиторіях, а й поза ними.

Упровадження інформаційних технологій у сучасне виробництво, економіку потребує фахівців, мобільних у споріднених видах діяльності, здатних творчо мислити, самостійно приймати рішення, володіти навичками комерційної, підприємницької діяльності, культурою ділових стосунків, спілкування тощо. Саме тому в навчальних закладах розвинених країн світу, зокрема Великобританії, студенти і педагоги мають можливість користуватися інформацією глобальної комп'ютерної мережі INTERNET, а також внутрішньою комп'ютерною мережею INTRANET, в яку задіяні лекційні аудиторії, лабораторії, бібліотеки та інші приміщення освітнього закладу. Вважається, що оволодіння навчальними курсами на базі технології INTRANET (з використанням можливостей INTERNET) має велике майбутнє. Правильне застосування цієї нової комп'ютерної технології значно підвищує якість підготовки фахівців із меншими затратами, ніж на базі традиційних методів навчання [196, с. 5].

Упровадження ІТН потребує від майбутніх фахівців навичок пошуку інформаційного забезпечення діяльності. З практики відомо, що рівень таких навичок у молоді не високий. На це вказує низьке орієнтування студентів

(учнів) у змісті навчальних підручників, додаткових теоретичних джерел знань: енциклопедій, довідників, посібників тощо.

У підвищенні інтересу до навчальної книги, формуванні вмінь знаходити необхідну інформацію для написання реферату, курсової, дипломної роботи провідна роль належить бібліотекам навчальних закладів, працівники, яких зобов'язані не тільки створити бібліографічну базу, інформації з предметів, професій, а й повідомляти студентську (учнівську) молодь, педагогів про нові надходження до бібліотечного фонду, інструктувати щодо швидкого знаходження необхідної інформації в каталогах, комп'ютерних мережах тощо. У зв'язку з цим комп'ютеризація бібліотек – актуальна вимога часу.

Перед дидактичною системою вищої школи стоїть багато різних проблем, кожна з яких не обов'язково має однозначний розв'язок. Однак є всі підстави вважати, що вимога інтенсифікації навчального процесу як одного з головних напрямів розвитку системи освіти може бути виконаною, якщо поряд із іншими заходами для поліпшення викладання у ВНЗ на службу системи вищої освіти будуть покладені сучасні засоби опрацювання і поширення інформації.

Саме тому використання сучасного потенціалу інформаційних технологій є актуальним і виправданим у першу чергу для тих категорій студентів (учнів), які надають перевагу комп'ютеру як засобу самостійного вивчення і самостійного доступу до будь-якої інформації. Кількість таких людей постійно зростає, особливо серед молоді, студентів і фахівців у галузі техніки.

Людина, яка навчається, уже вбачає в сучасному комп'ютері засіб самостійної інтелектуальної праці і доступу до інформаційного середовища, необмеженого простором і способом передачі. Сама педагогічна логіка ефективного застосування комп'ютера вимагає від викладача фізично самоусунутися і кардинально переглянути свою роль. Наївними є ті, хто вважає, що впровадження комп'ютера веде за собою зниження потреби у вчителях. Звичайно, учитель-нянька, тлумач важких місць у підручнику повинен поступитися місцем викладачу-професіоналу, здатному використовувати всі засоби для досягнення важливої педагогічної мети – забезпечення продуктивної самостійної діяльності студента (учня). Проте в умовах

масового навчання без інформаційних технологій цю проблему не розв'язати. Їх застосування виправдане не тільки зручністю доставки освітніх послуг на робоче місце студента (учня), а й, ще більш цінним – змістовними перетвореннями. Ми повинні усвідомити нову роль викладача (учителя), який працює на забезпечення самостійності студента (учня), її зміст, нову інфраструктуру навчання, що передбачає перехід до нових технологій. Ця роль не зменшується, а багаторазово зростає.

Головною загальнодидактичною проблемою самостійного вивчення є визначення того, чому і як навчати на рівні студента (учня), тобто передачі студенту (учню) знань про зміст і методи навчання, які до цих пір були прерогативою викладача (вчителя). Нагадаємо, що специфіка їхнього розгляду продиктована тим, що студент (учень) самостійно працює в комп'ютерному середовищі [38, с. 10-11].

Важливою закономірністю розвитку сучасної системи освіти є ріст технічного оснащення навчального процесу. Не випадково деякі педагоги вважають, що впровадження сучасних ТЗН у практику навчання – подія такої самої виняткової важливості, якою у свій час було створення перших шкільних підручників. У той самий час, говорячи про модернізацію навчання, не можна забувати і про подальший розвиток традиційних елементів дидактичної системи, зокрема про вдосконалення такого універсального засобу навчання як книга.

Навчальна література була і залишається головним засобом навчання. Робота з літературою – це не тільки необхідна умова оволодіння студентами програмою навчання, а й найважливіша передумова їхнього світоглядного становлення, культурного, духовного, національно-ідейного, екологічного і морального виховання, формування у них патріотизму і поваги до Конституції України. Зараз, коли зростає значення СРС, роль книги стає ще більш ваговою.

Історія цивілізації дуже міцно пов'язана з розвитком писемності. Щораз, коли з'являлася більш досконала технологія відтворення тексту, людство вступало в новий етап свого розвитку. Зараз ми стоїмо на порозі нової культурної революції – електронна література спроможна не тільки здійснити переворот у видавничій справі, а й змінити сам процес читання.

Без видимої уваги з боку Уряду і ділових кіл, без реклами і презентацій на порожньому місці шириться і росте феномен електронної літератури. Не роблячи (поки що) видимого впливу на тиражі традиційних видань, їхні електронні версії несуть у собі „метафізичне” заперечення паперу як носія інформації. Людина, яка купила гарну електронну енциклопедію на компакт-диску, вже ніколи не купить її книжковий варіант – сервіс електронного видання на порядок вище. Будь-який користувач мережі INTERNET знає, що кількість традиційних літературних творів у мережі збільшується з місяця в місяць. Крім того, з’являються цілком нові видання електронні (що базуються на мультимедійних технологіях) і мережні (що знаходяться у глобальній мережі INTERNET).

Вони несуть не тільки небачений раніше обсяг текстової інформації, а й супроводжують її прекрасними кольоровими ілюстраціями, фрагментами мультфільмів і відеофільмів, музичним і мовним супроводом. Ви ніби одержуєте в особисте користування цілі бібліотеки і потужні персональні бази даних у будь-яких сферах життя і навколишнього світу. Звичайна книга такої інформації дати не може.

Суттєвий недолік книги як засобу навчання полягає в тому, що вона не може перевірити і, якщо це необхідно, скоректувати розуміння студентом (учнем) тексту, який він читає, не здатна сприймати і коментувати відповіді студента (учня) на задані йому питання. У традиційній системі навчання ця функція покладена на викладача (учителя) і є, мабуть, найбільш трудомісткою. Саме з нею пов’язані труднощі масової освіти: правильність розуміння і засвоєння предметів, що вивчаються, повинна контролюватися індивідуально стосовно кожного учня, до того ж дуже часто (в ідеалі безперервно). Задовольнити достатньою мірою ці вимоги за великих потоків студентів (учнів) традиційними засобами не вдається.

На відміну від книги персональний комп’ютер наділений властивістю сприймати відповіді студентів (учнів) і реагувати на них запрограмованим чином. Ця здатність становить собою, очевидно, найважливішу його дидактичну перевагу. Вона дозволяє використовувати комп’ютер для реалізації

вказаної функції управління процесом навчання. Під час цього, якщо комп'ютеру доручити виконання тільки цієї функції, зберігши книгу у притаманній їй якості носія навчального матеріалу, то шуканий дидактичний ефект буде забезпечений з мінімальними затратами і додержанням усіх інших вимог, яким повинна відповідати масова система комп'ютерного навчання. У цьому, власне, вся суть принципу „книга плюс комп'ютер” [13, с. 21].

Так, підручник, який є засобом навчання й основою в навчанні, може бути доповнений, за потреби, такими засобами, як мережні навчальні матеріали, комп'ютерні навчаючі системи в звичайному і мультимедійному варіантах, аудіо навчально-інформаційні матеріали, відео навчально-інформаційні матеріали, електронні підручники, посібники, енциклопедії; лабораторні дистанційні практикуми, тренажери, бази даних і знань із місцевим і віддаленим, доступом, електронні бібліотеки з віддаленим доступом, дидактичні матеріали на основі експертних навчаючих систем, дидактичні матеріали на основі геоінформаційних систем та ін.

Під час самостійної роботи особлива увага має приділятися формуванню інформаційної грамотності студентів, здібності самостійно працювати зі значними масивами інформації в INTERNET, знаходячи і відбираючи необхідні для навчання ресурси. З технічної точки зору, можливість роботи на комп'ютері, доступ до INTERNET і наявність персональної адреси електронної пошти є необхідною умовою для занять кожного зі студентів.

Мережні видання різняться від мультимедійних формою представлення матеріалів: до них можна добратися тільки за допомогою підключення до INTERNET.

Мережа INTERNET відкриває перед користувачем справжню скарбницю різноманітних можливостей. Основне завдання мережних довідників в INTERNET, так само, як і друкованих – дати короткі вичерпні відповіді на поставлені питання.

У зв'язку зі зростанням рівня інформатизації суспільства, розширенням можливостей доступу до різних інформаційних фондів навчальні заклади все більше і більше виконують орієнтуючу роль у взаємодії людини з гнучкою і

розгалуженою інформаційно-освітньою сферою. Важливою і неодмінною рисою „учіння впродовж усього життя” є самостійний вибір кожною людиною освітніх цілей і засобів їхнього досягнення [62, с. 15].

Завдяки впровадженню комп’ютерних комунікацій стала можливою нова форма навчання – дистанційне навчання.

Уже нині, навіть на початковому етапі свого розвитку і впливу на життя людського суспільства, INTERNET став необхідним для більшості ділових людей. Він замінює їм телефон, телевізор, радіо, пошту, пресу. Знаходячись на своєму робочому місці, можна швидко одержати будь-яку необхідну інформацію. Крім того, це засіб для зв’язку та обміну інформацією, який діє значно швидше, ніж традиційні засоби зв’язку [63, с. 3].

Нині багато хто сприймає INTERNET як синонім вільного спілкування, свободи інформації, як утілення демократії. Проте з іншого боку, як „вільна зона”, INTERNET, істотним чином, стає притулком усього того, що у цивілізованому суспільстві заборонено: пропаганда насильства, расизму, екстремістських релігійних течій, різних засобів шахрайства, заборонених видів порнографії тощо. І громадяни, які бажають, щоб держава відгородила їх та їхніх дітей від расистів, екстремістів та шахраїв, істотно вважають, що держава повинна це робити всюди, у тому числі й у віртуальному просторі.

Щоб мінімізувати негативні наслідки цього нового досягнення людства треба організувати широкомасштабне, кваліфіковане навчання ділового та корисного використання можливостей INTERNET. Тільки навчившись використовувати широкий діапазон його позитивних можливостей, більшість із тих, хто працює з INTERNET, вже не стануть марно витратити свій дорогоцінний час на знайомство з тим „інформаційним сміттям”, про яке йшлося вище [63, с. 4].

Завдання викладачів – навчити студента користуватися програмними засобами роботи в INTERNET, швидко знаходити в океані даних потрібну інформацію, виробити навички відокремлювати потрібну, достовірну інформацію з териконів різного „мотлоху”. Тому потрібно постійно розробляти і вдосконалювати методичні

рекомендації з навігації в мережі INTERNET, знаходження, відбору й опрацювання інформації із застосуванням мережних технологій у самостійній (індивідуальній) роботі і майбутній професійній діяльності студента; навчати культурі роботи в INTERNET, раціонально планувати свій час, додержуватись техніки безпеки і гігієни праці під час роботи з комп'ютером; скласти і постійно поповнювати каталоги сайтів, на яких можна швидко знайти потрібну інформацію з предметів, що входять до навчального плану тієї чи іншої спеціальності.

Слід також зазначити, що під час добору матеріалу можна представити різні погляди на деякі сучасні наукові теорії і підходи, тим самим сприяти організації дискусій, що само собою є важливим елементом сучасної освіти.

Нині немає ні психологічних, ні технічних перешкод до застосування відеонавчання: значна частина студентів має відеотехніку вдома. Потужною технологією, яка дозволяє зберігати і передавати значний обсяг матеріалу, що вивчається, є електронні підручники і довідники, як звичайні, так і записані на лазерних дисках CD-ROM, відеокасетах. Індивідуальна робота з ними дає глибоке засвоєння і розуміння матеріалу.

Ці технології дозволяють, за відповідного доопрацювання, пристосовувати існуючі курси до індивідуального користування, надають можливості для самонавчання і самоперевірки одержаних знань.

У навчальному посібнику В.І. Сумського „ЕОМ при вивченні фізики” [175] розглянуто особливості застосування персонального комп'ютера в усіх видах аудиторних занять з курсу фізики та під час самостійної роботи студентів або учнів, наведено інструкції з використання програм та додаткової інформації, створення програм і ППЗ.

На основі ППЗ можна створювати так звані педагогічні програмні розробки. Автори наявних педагогічних програмних розробок стверджують [175, с. 166-170], що матеріал для самостійної роботи має бути тісно пов'язаний із навчальним матеріалом уроків, а також може містити додаткові відомості, що доповнюють прослуханий учнями або студентами матеріал. Можливі випадки – студент (учень) з одержаними завданнями не впорався, або не був оцінений

відповідно, або просто з якихось причин пропустив заняття.

Педагогічна програмна розробка – це повний текст лекцій [174, с. 13] з усіма зображеннями, таблицями і навіть числами, що супроводжують лекцію і відтворюються на моніторах комп'ютерів. До комплекту педагогічної програмної розробки входить також кілька дискет, або компакт-диск, на яких записано програму для комп'ютера. Цю програму викладач використовує на лекції, нею можна скористатись під час самостійного опрацювання матеріалу, а також як додатковий матеріал у вигляді демонстраційних експериментів чи електронних енциклопедичних посилань.

Педагогічна програмна розробка – це навчальна програмна система комплексного призначення, що забезпечує безперервність і повноту (цілісність) дидактичного циклу процесу навчання, презентує теоретичний матеріал, забезпечує тренувальну, навчальну, контролюючу й інформаційно-пошукову діяльність, математичне й імітаційне моделювання із комп'ютерною візуалізацією і сервісні функції за умови здійснення інтерактивного зворотного зв'язку.

Студент, маючи в своєму розпорядженні педагогічні програмні розробки, може відтворити прослухану лекцію, практичне заняття. Під час цього він може, вводячи свої числові дані в комп'ютер, що працює за програмою, наведеною в педагогічній програмній розробці, не просто відтворити заняття, а й одержувати нові результати, які можуть слугувати підтвердженням того чи іншого закону, формули чи теореми. Це є важливим чинником активізації навчання у процесі самостійного опрацювання матеріалу.

Виходячи із вище означеного, за умови активного впровадження інформаційних технологій навчання актуальним є питання змісту й форм самостійної роботи студента. Розмаїття використання ПЗНП (електронний підручник, комп'ютерний тренажер, експертна система чи імітатор лабораторного практикуму) містить у собі окремі елементи самостійної роботи, які здебільшого мають форму багаторівневих тестів з окремих тем навчальної дисципліни. Однак тут немає єдиного погляду на формування структури самостійної роботи та єдиної методології.

2.5. Підготовка викладачів і майбутніх вчителів трудового навчання до застосування інформаційних технологій у навчально-виховному процесі

Оснащення ПВНЗ комп'ютерною технікою висуває перед педагогічними колективами низку питань. На яких заняттях і під час здійснення яких видів навчальної діяльності необхідно використовувати інформаційні технології? Які ПЗНП будуть використовуватися у навчально-виховному процесі? Чи є необхідність у створенні власних, чи потрібно використовувати лише готові, апробовані ПЗНП? Чи потрібно модернізувати, адаптувати ППЗ наявні у ВНЗ і як це робити? Якими мають бути потреби у підвищенні кваліфікації викладачів, які використовують у навчальному процесі інформаційні технології?

У якому обсязі і яким чином викладач ВНЗ має бути підготовлений і ознайомлений із останніми досягненнями у галузі інформаційних технологій. Хто міг би допомогти у навчанні викладачів інформаційним технологіям і організувати регулярні консультації та обмін досвідом?

Шляхи розробки, використання, модернізації адаптації ППЗ до навчального плану конкретного ВНЗ будуть розглянуті нижче. В даному параграфі ми зупинимося лише на підготовці викладачів і студентів ВНЗ до використання інформаційних технологій у навчально-виховному процесі.

2.5.1. Умови готовності викладачів педагогічних ВНЗ до застосування інформаційних технологій у процесі формування професійних знань і умінь майбутніх учителів трудового навчання

Питання теоретичної і методичної підготовки викладачів до використання інформаційних технологій у навчально-виховному процесі дотепер залишаються нерозв'язаними. Низька комп'ютерна грамотність учасників навчального процесу є істотною перешкодою на шляху застосування інформаційних технологій в освіті.

Ефективність впровадження і використання інформаційних технологій у

навчальному процесі ВНЗ вимагає значних зусиль щодо методичної і програмної підтримки викладачів. Проте, як показали дослідження, більшість викладачів зіштовхується з певними труднощами в процесі підготовки до застосування інформаційних технологій у навчанні, що негативно впливає на якість створюваних ППЗ і ефективність застосування нових освітніх технологій [141; 198 та ін.]:

- істотне розходження в обсязі підготовки викладачів до застосування інформаційних технологій у навчанні;
- відсутність у більшості з них практичного досвіду роботи з комп'ютерною технікою й обмежена кількість навчальних закладів, де викладачі могли б підвищити свою кваліфікацію в сфері інформаційних технологій;
- пряме перенесення нагромадженого традиційного педагогічного досвіду в методику викладання дисциплін із застосуванням інформаційних технологій як правило, не дає позитивних результатів.

Інформатизація навчання потребує від викладачів і студентів комп'ютерної грамотності, що передбачає:

- знання основних понять інформатики та комп'ютерної техніки;
- знання сучасних операційних систем та їхніх основних команд;
- вміння, працювати хоча б в одному текстовому редакторі;
- опанування алгоритмами, мовами, пакетами програмування;
- використання прикладних програм утилітарного призначення.

Отже, інтенсивне навчання у ВНЗ із використанням технічних засобів інформаційних технологій дає можливість викладачеві по-новому організувати НР. Включення інформаційних технологій у навчальний процес потребує нової форми організації навчальної діяльності.

Формування комп'ютерної грамотності й інформаційної культури викладача ВНЗ необхідно розглядати як елементи професійної педагогічної майстерності. Маючи відповідну дидактичну і методичну підготовку, практичний досвід роботи з інформаційними технологіями, експертної оцінки ПЗНП, викладач може

методично виправдано і дидактично доцільно застосовувати інформаційні технології в навчально-виховному процесі. Зазначимо також, що удосконалення системи підготовки викладачів до використання інформаційних технологій у їхній професійній діяльності вимагає систематичного коригування в зв'язку з швидким прогресом у сфері інформатизації суспільства й освіти. Педагогічна майстерність викладача заснована на єдинстві ЗУН, що відповідають сучасному розвитку науки, техніки й їхнього продукту – інформаційних технологій.

В основі інформаційної культури викладача лежить інформаційно-комп'ютерна грамотність, під якою розуміємо система комп'ютерних ЗУН, що забезпечує необхідний рівень одержання, переробки, передачі, зберігання і представлення (презентації) професійно значущої інформації.

Визначальним чинником ефективного використання інформаційних технологій у навчально-виховному процесі є знання викладача в галузі інформаційних технологій і навички їхнього застосування. Викладач має навчитися не лише педагогічно грамотно використовувати готові апробовані ПЗНП та інформаційні системи в навчальному процесі, а й уміти адаптувати, вдосконалювати їх. У такій ситуації найважливішою умовою ефективної професійної діяльності педагогічного колективу ВНЗ є формування стандартних вимог до рівня підготовки викладача у сфері інформаційних технологій.

Формування високорозвинутої системи освіти можливе лише за умови використання інформаційних технологій, комп'ютерів і комп'ютерних систем у навчальному процесі й у підготовці сучасного вчителя трудового навчання зокрема.

Концептуальною основою трудового навчання має стати формування особистості, що живе і працює у світі техніки і складних технологій, а не лише носія певної суми знань:

– розвиток змісту й організація процесу навчання повинні здійснюватися на основі діяльнісного підходу і гуманітаризації процесу навчання;

– у методиці „повинен бути здійснений кардинальний підхід до

діяльнісного підходу, спрямованого не лише на засвоєння знань, а й на способи цього засвоєння, на зразки і способи мислення і діяльності, на розвиток пізнавальних і творчих здібностей учнів і студентів” [8, с. 63].

В умовах інформатизації навчального процесу педагоги ВНЗ одержують нові можливості управління пізнавальною діяльністю студентів, які різняться від тих, що використовуються за традиційних методик навчання. Під час цього виникає необхідність розв’язання питань про обсяг, якість, кількість та способи одержання і подання (представлення) навчальної інформації студентам. Нова роль комп’ютерів у педагогічній діяльності, як банку професійно-структурованої інформації, порівняна простота доступу до неї, змінюють цільові установки навчання від запам’ятовування значного обсягу навчального матеріалу на уміння здійснювати його пошук і осмислення, на предмет визначення, яка саме інформація необхідна для розв’язання навчальних і прикладних завдань. Це вимагає формування у студентів інформаційно-аналітичних умінь і навичок. Тому використання ІТН у ВНЗ має бути зорієнтовано на досягнення стратегічної мети – підготовки фахівця, який здатен до творчого мислення, постійного удосконалення і саморозвитку.

Слід підкреслити, що впровадження і ефективне використання засобів інформаційних технологій наштовхується на технічні проблеми. З кожним днем наука в галузі комп’ютерного забезпечення просувається уперед, певні досягнення вчорашнього дня нині вже є застарілими, а для оснащення комп’ютерною технікою ВНЗ потребують нової матеріально-технічної бази. Інша проблема суто психологічного характеру. певна кількість викладачів, переважно старшого віку відчують страх до роботи з комп’ютером. Проте, набувши згодом досвіду роботи з ним, знаходять у цьому багато переваг. Оперуючи поняттями гіпертекст, мультимедіа (аудіо-ряд, відео-ряд, текстова інформація) [31, с. 207], комп’ютерна мережа зв’язку, викладач може створювати, обробляти і зберігати тексти, використовувати різноманітні комп’ютерні програми, електронні підручники, мультимедійні презентації, INTERNET тощо. Отже, інформаційні технології є універсальним засобом пізнавально-дослідницької діяльності, знаковим знаряддям

обміну інформацією, тому комп'ютерна техніка є потужним знаряддям педагогічного впливу внаслідок унікальних властивостей комп'ютера.

Щоб успішно розв'язувати завдання виховання й розвитку особистості, працівники освіти, зокрема викладачі, мають бути готовими до розв'язування як теоретичних, так і практичних проблем, пов'язаних із комп'ютеризацією навчання.

Звичайно, рівень такої готовності може бути різним. Згідно з концепцією трьохрівневого формування комп'ютерної грамотності педагогічних працівників, рівні підготовки визначаються залежно від місця, яке займає комп'ютер у професійній діяльності педагога. **Перший рівень** підготовки передбачає знання основ комп'ютерної грамотності; **другий** – оволодіння ЗУН, потрібними для побудови и практичної реалізації педагогічно виправданої технології комп'ютерного навчання (набуття насамперед знань психолого-педагогічних аспектів застосування комп'ютерів); **третій рівень** – це готовність до участі в створенні комп'ютерних систем навчання, їхнього навчального забезпечення (вимагає спеціальних знань із теорії і технології проектування комп'ютерних навчальних програм, методів їхньої апробації, критеріїв ефективності тощо).

Реалізувати програму, окреслену трьома вказаними рівнями, досить непросто. Принаймні шляхи формування третього рівня комп'ютерної грамотності ще не апробовано, хоча про залучення педагогічних працівників до розробки ППЗ сказано чимало. Нині є типовою ситуація, коли викладач пропонує студентам скласти навчальні програми, хоча сам не зовсім уявляє кінцевий результат.

Комп'ютеризація освіти передбачає створення нової методології і технології навчання, широкого застосування в освіті принципів психології і управління.

На практиці питання взаємодії майбутнього користувача як правило розв'язується стихійно, в кращому випадку на основі досвіду авторів системотехнічного забезпечення, а найчастіше виходячи із випадкових тактичних міркувань. Більш того проект діяльності користувача не входить у пакет документів на автоматизовану систему і не є закінченим психологічним дослідженням різних концепцій інформатизації освіти. І все-таки з аналізу літератури присвяченої

психолого-педагогічним основам освіти з використанням інформаційних технологій, впливає що є основні проектно-системотехнічні і ергономічні вимоги:

- системно-психологічна характеристика студента-користувача;
- логіко-психологічний опис класу завдань, які розв'язуються із допомогою комп'ютера;
- перелік програмних стандартних підтримок основних процедур розв'язування указаних завдань;
- опис структури комп'ютеризованої діяльності студента. Які включають цілі, дії, процедури, засоби реалізації і стратегію втілення інформаційних технологій.

Темпи і справжня дієвість науково-технічного прогресу (широке застосування комп'ютера – один із найбільш яскравих його проявів), головним чином, залежать від підготовки кадрів на рівні сучасних вимог. Більшість професій вимагають не тільки ознайомлення із основами інформатики та обчислювальної техніки, а й практичних навичок роботи з комп'ютером.

Соціальні наслідки комп'ютеризації навчання значною мірою залежатимуть від того, як розв'язуватимуться складні і багатопланові завдання підготовки і перепідготовки викладачів (вчителів). Їхній зміст та організаційні форми потребують особливої уваги з урахуванням індивідуально-психологічних особливостей – загальних інтересів, безпосередньої зацікавленості у використанні комп'ютерів, математичної підготовки тощо – різних категорій працівників освіти. Не викликає сумніву, наприклад, доцільність розрізнення завдань спеціальної і загальної підготовки викладачів (вчителів) (відповідно до розрізнення понять „масова комп'ютерна грамотність” і „професійне вивчення основ інформатики та обчислювальної техніки”.

Слід зауважити, що завдання спеціальної підготовки розв'язуються досить успішно; організовано численні курси користувачів комп'ютерів, запроваджено відповідну спеціальність у педагогічних ВНЗ, розроблено чимало навчальних і методичних посібників, розгорнуте широке виробництво і продаж навчальних компакт дисків.

Щодо загальної підготовки викладачів (вчителів), то її завдання, зміст та

організаційні форми поки що визначені не зовсім чітко. Важлива роль тут відводиться лекціям для викладачів (вчителів) популярним статтям та брошурам відповідної тематики, методичним посібникам, орієнтованим на широке коло читачів. Зрозуміло, що тут є своя специфіка. В процесі спеціальної підготовки, наприклад, значна увага приділяється передусім прикладним аспектам комп'ютеризації. Це, зокрема, питання змісту та методики викладання курсу „Основи інформатики та обчислювальної техніки”, характеристики і параметри різноманітних комп'ютерів, мови програмування, а також організаційні проблеми створення й обладнання кабінетів комп'ютерної техніки та ін.

Мета загальної підготовки – дати викладачам (вчителям) наперед уявлення про місце й роль комп'ютерів в освіті, розкрити психолого-педагогічні особливості їхнього використання для розв'язання різноманітних дидактичних і виховних завдань. У процесі цієї підготовки педагоги знайомляться із новою галуззю науки – „педагогічною інформатикою”. Остання суміжна з психолого-педагогічними дисциплінами, інформатикою і обчислювальною технікою (психологія розкриває закони розумового розвитку людини, педагогіка розробляє на її основі принципи і методи навчально-виховного процесу як провідного чинника розумового розвитку студента (учня), інформатика формулює ці закони, принципи, методи у вигляді ППЗ, що реалізуються в навчальному процесі.

Саме від рівня дієвості загальної комп'ютерної підготовки викладачів (вчителів) багато в чому залежать і „ставлення” їх до комп'ютера, варіативність його застосування у ВНЗ (школі), прагнення викладачів (вчителів) оволодіти прийомами роботи з комп'ютером, а також ефективність комп'ютеризації навчально-виховного процесу загалом.

Нагадаємо, що запровадження курсу „Основи інформатики та обчислювальної техніки” в шкільні й університетські програми – це лише перший крок на шляху комп'ютеризації. У перспективі – і подекуди це вже сьогодні – комп'ютер поповнить базу технічних засобів навчання, що застосовуються викладачами і вчителями. Комп'ютер допомагатиме складати календарні плани роботи і розклад занять, обліковувати успішність студентів (учнів), допомагати

викладачам (вчителям) читати лекції і проводити практичні і лабораторні заняття, а також „навчиться” допомагати аспірантам, магістрантам, студентам і учням у самостійному оволодінні навчальним матеріалом.

Наведемо кілька прикладів, що свідчать про виняткове значення загальної комп'ютерної підготовки викладачів (вчителів). Досить поширеною була точка зору, згідно з якою успішне спілкування із комп'ютером неможливе без високої компетентності в галузі обчислювальної техніки і програмування. З появою зручних і відносно нескладних у керуванні комп'ютерів іноді висловлюють протилежну, проте також хибну точку зору: комп'ютер – універсальний засіб навчання, наявність його в навчальному закладі – запорука подолання усіх проблем; або – викладач (вчитель) і навіть ВНЗ (школа) як соціальний інститут поступово замінюватимуться дистанційними формами навчання за допомогою комп'ютерів.

Зрозуміло, така позиція неправильна. Може йти мова лише про перегляд ролі й функцій викладача (вчителя), про вибір найефективніших форм організації навчального процесу, специфіку педагогічного спілкування і комунікації між студентами (учнями) в умовах комп'ютеризації навчального процесу. Проте викладач (вчитель), керівник і організатор навчально-виховного процесу, й надалі, як засвідчують дослідження, лишається невід'ємним атрибутом навчання у школі і ВНЗ.

Можна навести чимало й інших прикладів хибного уявлення про дійові можливості та перспективи використання комп'ютера в навчальних закладах, яке є наслідком „комп'ютерної неграмотності” частини вчителів і викладачів. Одні науковці розглядають комп'ютер як „клавішну”, бездумну і надзвичайної складну, недосяжну для інтелектуального рівня студентів машину: як результат такого бачення – перспективи місцезнаходження комп'ютера в класній кімнаті у кутку, поруч із таким же безпорадним телевізором. Інші, навпаки, вважають, що комп'ютер – необхідний технічний засіб здійснення усієї навчальної роботи: це й розглядання комп'ютера як іграшки, ідеального друкуючого пристрою, виконавця лабораторних робіт чи, навпаки, як каталізатора творчості студентів і т. ін.

Не викликає сумніву, що зміст комп'ютерної грамотності викладачів

(вчителів) має вміщувати ті знання, які можуть дати їм адекватні уявлення про місце й роль комп'ютера у навчально-виховному процесі.

Під час формування комп'ютерної грамотності викладачів (вчителів) доцільне розкрити роль комп'ютера в справі розв'язання завдань виховання та розвитку особистості студентів (учнів). Цей аспект загальної підготовки викладачів (вчителів) має виняткове значення, оскільки багато з них і досі вважають комп'ютерну техніку у ВНЗ (школі) тільки засобом розв'язання математичних задач та проведення різноманітних обчислень.

2.5.2. Загальні вимоги до змісту підготовки майбутніх учителів трудового навчання із інформаційних технологій

Застосування інформаційних технологій має метою підвищення ефективності й якості підготовки фахівців шляхом створення умов для постійної, безперервної освіти, тобто освіти „крізь усе життя”. Саме така освіта відповідає нинішній соціокультурній ситуації, що відображає науково-технічний і соціально-економічний розвиток суспільства. В результаті має бути забезпечена підготовка кадрів із новим типом мислення, який відповідає умовам роботи в ринкових відносинах. Молоді перспективні фахівці стануть рушійною силою розвитку України. Саме з їхньою допомогою країна рішуче просунеться на шляху до Європи. Передбачене Болонською угодою реформування національних систем вищої освіти країн Європи, ВНЗ із метою створення єдиного європейського наукового та освітнього простору, є важливою формуючою складовою інформаційного суспільства. Процес інформатизації пов'язаний із поширенням інтелектуалізації праці в усіх галузях суспільного життя. Інформаційна діяльність набуває нового розвитку, нового змісту. Тому дуже важливо підготувати фахівця, який є інформаційно компетентним.

Застосування інформаційних технологій, спеціалізованого телекомунікаційного інформаційно-навчального середовища в галузі освіти зумовлене необхідністю підготувати студента до його майбутнього робочого місця, а також більш ефективного передавання знань, поліпшення праці

майбутнього вчителя, надає можливості для реалізації сучасних форм навчання.

У розв'язанні поставлених перед освітою важливих питань провідну роль відіграє її інформатизація. Згідно з визначенням Р.С. Гуревича, інформатизація освіти – це „впровадження у навчальний процес інформаційних технологій, що відповідають вимогам світової спільноти, підвищення якості загальноосвітньої та професійно-технічної підготовки кваліфікованих робітників за допомогою широкого використання обчислювальної та інформаційної техніки” [35, с. 205]. Необхідною умовою інформатизації освіти є готовність педагогів до використання ІТН у процесі передавання знань. Застосування інформаційних технологій на заняттях трудового навчання передбачає використання ЗУН, а також методів і прийомів навчання для забезпечення необхідного рівня освіти й формування моральних якостей майбутніх учителів.

Отже, в умовах широкого використання засобів інформаційних технологій у навчальному процесі значно зростають вимоги до професійної підготовки вчителя трудового навчання, обсягу його знань, рівня інформаційної культури. Засобами і методами інформаційних технологій мають оволодіти майбутні вчителі трудового навчання.

Слід зазначити, що для використання інформаційних технологій вчителям трудового навчання зовсім не обов'язково знати мови програмування і вміти складати власні ППЗ. Головне – досконале знання своєї предметної галузі та методики використання інформаційних технологій під час навчання учнів [11].

Важливу роль відіграє професіоналізм учителя, його інформаційна культура. Вчитель повинен мати певною мірою універсальні, фундаментальні знання, щоб мати можливість ефективно використовувати інформаційні технології, створити для учнів умови для повного розкриття їхніх нахилів, талантів і здібностей.

Основний напрям інформатизації освіти – вдосконалення навчально-виховної діяльності закладів освіти в результаті застосування інформаційних технологій під час інформування, проектування, навчання та створення інформаційного середовища для більш ефективного розвитку інтелектуальних, творчих і професійних здібностей особистості студентів (учнів).

Інформатизація навчального процесу має метою підготовку майбутніх висококваліфікованих учителів, які б могли застосовувати інформаційні технології в навчально-виховному процесі й особистій професійній діяльності, а також підвищення ефективності навчання завдяки розширенню обсягів інформації і вдосконалення методів її застосування.

Сучасний висококваліфікований фахівець має володіти комп'ютерною технікою та інформаційними технологіями, тому застосування комп'ютерних технологій під час підготовки майбутнього вчителя трудового навчання відкриває нові можливості й перспективи розвитку особистості студента.

Робота студентів із комп'ютерною технікою під час навчання забезпечує:

- підвищення інтересу й загальної мотивації до навчання завдяки новим формам роботи і причетності до пріоритетного напрямку науково-технічного прогресу;
- індивідуалізацію навчання: кожний працює у режимі, який його задовольняє;
- об'єктивність контролю;
- активізацію навчання завдяки використанню привабливих і швидкозмінних форм подачі інформації, змагання студентів із комп'ютером та з собою, прагненню одержати вищу оцінку [140, с. 311].

Широке впровадження інформаційних технологій у навчальний процес породжує низку проблем, що стосуються змісту методів, форм організації і засобів навчання, підготовки й удосконалення кваліфікації педагогічних кадрів, створення системи неперервної освіти, зокрема системи самоосвіти і самовдосконалення майбутніх учителів трудового навчання, яка забезпечує оволодіння ними основами інформаційної культури.

У сучасному світі комп'ютер став символом науково-технічного прогресу. Від масштабів використання комп'ютерної техніки й інформаційних технологій істотно залежить науково-технічний і економічний потенціал інформаційного суспільства. Тому комп'ютерна, інформаційна грамотність і культура розглядаються нині як необхідний атрибут освіти фахівця будь-якого профілю.

Вивчення та використання комп'ютерів істотно впливає і на формування світогляду студентів. Розглянемо три основні аспекти:

1. Науки інформатика, прикладна математика і фізика, пов'язані із застосуванням комп'ютерів, виконують всебічні соціальні функції, розв'язують різноманітні науково-технічні і суспільно-економічні проблеми і, отже, мають чітко виражений світоглядний характер.

2. Розуміння сутності інформатики і можливостей комп'ютерів озброюють студентів новими знаннями про закономірності явищ природи й шляхи її перетворення. Усе це безумовно, впливає на соціальну поведінку студентів. Крім того, в процесі роз'яснення студентам своєрідності відображення реального світу математичними моделями, демонстрації особливостей дослідження побудованих фізичних моделей за допомогою комп'ютерів у них формується діалектико-матеріалістичне мислення.

3. Розвиток інформатики й обчислювальної техніки як важливих факторів науково-технічної революції сприяє соціальному прогресу взагалі й усвідомлення цього студентами має неабияке виховне значення.

Ще один важливий аспект комп'ютеризації пов'язаний із формуванням активної життєвої позиції студентів, залученням їх до системи суспільних стосунків. Тут найістотнішим для студентів є оволодіння незвичною і принципово новою для них рольовою позицією користувача комп'ютера, яка є, безумовно, соціально вагомою. Тому особливо важливим стають уміння і навички використання інформаційно-пошукових систем, вміння вилучати й обробляти необхідну інформацію із певної галузі знань. Широкий доступ до невідомих раніше даних, можливість аналізувати різноманітну інформацію також сприяють становленню особистості студента.

Майбутній учитель-фахівець із будь-якої дисципліни, а особливо трудового навчання, повинен знати ергономічні вимоги, які повинні бути висунуті до: процедури взаємодії користувача з комп'ютером; видами діалогу користувача з комп'ютером; проектуванню дисплейних форматів; контролю помилок учня; тимчасовим параметром діалогів учнів із комп'ютером; організації інформації на екрані; кодуванню інформації на екрані; мовам взаємодії користувача з комп'ютером.

Отже, мета оволодіння комп'ютерною грамотністю для майбутніх

учителів трудового навчання – це насамперед формування системи ЗУН, які потрібні для роботи з комп'ютером у своїй професійній діяльності. Зміст комп'ютерної грамотності для майбутніх учителів трудового навчання має свою специфіку. Невід'ємним компонентом якого є психолого-педагогічні особливості застосування комп'ютерів у навчанні.

Спробуємо висвітлити основні моменти розвитку особистості студентів, їхнього виховання в умовах комп'ютеризації освіти. Насамперед, слід зазначити, що використання комп'ютерів у навчальному процесі, а також вивчення основ інформатики та обчислювальної техніки обумовлюють формування більш економічного та раціонального мислення студентів – так званого алгоритмічного, розвивають логічні здібності, вміння планувати свою діяльність, здійснювати контроль і самоконтроль, моделювати різноманітні явища і процеси. Отже, можна стверджувати про істотний внесок комп'ютерного навчання у формування загальної культури мислення студентів.

Важливу роль відіграє комп'ютер і у вихованні культури спілкування студентів. Наприклад, практично кожний ППЗ передбачає дотримання правил ввічливості та „доброго тону”: комп'ютер, звичайно починає „спілкування” із того, що вітає співбесідника, повідомляє йому своє ім'я (модель), ввічливо пропонує вивчити або переглянути певний фрагмент навчального матеріалу тощо.

Проблема професійної підготовки майбутнього вчителя трудового навчання є однією з основних у розв'язанні комплексу проблем інформатизації освіти. Нині перед системою вищої професійної освіти стоїть завдання – готувати фахівців високого гатунку, творчих особистостей, які б відповідали інтересам і запитам учнів і, водночас потребам інформаційного суспільства. А це можливо лише за умови кардинального перегляду змісту педагогічної вищої освіти, розробки принципово нової її моделі. Молодий учитель має прийти в школу з глибокими знаннями останніх досягнень української і зарубіжної науки й техніки. Він має бути носієм сучасної педагогічної технології, здатним самостійно здобувати і поглиблювати знання, одержані впродовж навчання у ВНЗ. Тому першочерговим завданням вищої педагогічної школи повинно бути впровадження до практики навчально-виховного

процесу саме активних форм і методів навчання, інформаційних технологій, а також, опора на самостійну діяльність студентів, їхнє самовизначення і прагнення здобути та закріпити необхідні знання. І не в останню чергу це стосується професійної підготовки саме вчителів трудового навчання.

Професійна діяльність фахівців у сучасних соціально-економічних умовах вимагає наявності в них професійної компетентності, яка передбачає не тільки високий рівень ЗУН, способів діяльності, здібностей у відповідній сфері діяльності, а й ефективне здійснення фахової діяльності, виконання певних функцій, що вимагають від них досягнення відповідних професійних стандартів. Професійна компетентність майбутнього фахівця – це не просто сума ЗУН. Її поняття включає як когнітивну і діяльну складову, так і мотиваційну, етичну та соціальну. У загальному випадку сучасний професійно компетентний фахівець – це знаюча, інтелектуальна, готова до пізнання та творчої діяльності, культурна, комунікативна, грамотна людина, яка вміє ефективно використовувати сучасні досягнення науково-технічного прогресу у своїй професійній діяльності.

Проблема підвищення ефективності формування, у майбутніх фахівців професійної компетентності нині може бути розв'язана впровадженням у навчально-виховний процес ВНЗ комп'ютерних засобів навчання – автоматизованих навчальних курсів, електронних підручників, автоматизованих дидактичних ігор тощо.

У процесі вивчення загальнотехнічних дисциплін можливе гармонійне поєднання особливостей навчально-організаційних технологій навчання з перевагами та можливостями комп'ютера. Підвищення рівня комп'ютерної підготовки студентів, опанування математичним апаратом, наявність навичок у схематизації механічних явищ полегшує впровадження комп'ютерної техніки як для виконання розрахунково-графічних завдань і розв'язування технічних задач із елементами дослідницького характеру, так і контрольного опитування, що скорочує витрати часу на його проведення.

Щодо „боязні” або відвертого негативізму до комп'ютерної техніки, то вони можуть виникнути у випадку слабкої підготовки студента як користувача. Ці симптоми згодом зникають, варто навчити студента користуватися комп'ютером.

Комп'ютерні технології навчання разом із інноваційними сучасними технологіями можуть суттєво вплинути на формування нового змісту освіти і вдосконалення організаційних форм і методів навчання у процесі професійної підготовки майбутніх фахівців. Використання інформаційних технологій приведе до коригування змісту дисциплін і їхньої інтеграції. Значно розширюються можливості методів самостійної наукової і науково-дослідної роботи й навчання студентів методом колективного розв'язання проблем, що вимагає від майбутніх учителів трудового навчання відповідної підготовки до інтенсивного використання засобів комп'ютерної техніки в навчальному процесі.

В умовах неперервного зростання можливостей реального доступу до інформації із будь-якої країни світу і будь-якою мовою за допомогою глобальних систем телекомунікацій, для будь-якої людини є необхідним самостійно вміти розробити раціональну стратегію пошуку необхідної їй особисто інформації із множини наявної. В подібній ситуації різко зросли вимоги до інформаційної культури особистості. Людина нині потребує в сформованих навичках ефективної взаємодії з інформаційним середовищем, в умінні використовувати надані їй можливості, тобто повинна мати певний рівень культури поведінки в **інфосфері**, під якою розуміють „глобальну інфраструктуру електронних засобів збереження, обробки і передавання інформації” [123, с. 168].

Серед засобів інформаційних технологій, які використовуються в системі освіти, як засвідчили дослідження, можна виділити електронні підручники і посібники, мультимедійні системи, електронні бібліотечні каталоги, банки і бази даних, електронну пошту, систему телеконференцій, електронні дошки об'яв. Це ті засоби, які можна використати у системі підготовки студентів ПВНЗ. Виходячи з цього, під інформаційними технологіями П.І. Образцов [127] пропонує розуміти систему загально педагогічних, психологічних, дидактичних, методичних процедур взаємодії викладачів (учителів) і студентів (учнів) із врахуванням технічних і людських ресурсів, спрямованих на проектування і реалізацію змісту, методів, форм й інформаційних засобів навчання, що відповідають його меті, особливостям майбутньої діяльності і вимогам до професійно-важливих якостей фахівців. Це визначення, на

нашу думку, увібрало в себе всі основні ознаки, взаємодії, які характеризують ці технології. Адже його основою є закономірності процесу навчання, які відображають особливості його організації із врахуванням діючих сторін.

Для визначення ефективності інформаційних технологій пропонується використовувати рівні засвоєння змісту навчального матеріалу. Різні науковці [8; 109; 168] подають різне трактування і кількість рівнів – від трьох до чотирьох.

У своїх дослідженнях Ю.Г. Фокін зупиняється на характеристиці шести видів засвоєння навчального матеріалу, які запропонував Б.С. Блюм [190]: знання матеріалу, що запам'ятав студент (учень); розуміння студент (учень) може перефазувати те, що вивчив; перенесення – студент (учень) може застосувати знання в нових ситуаціях; аналіз – студент (учень) може розділити об'єкт на складові і визначити зв'язок між ними; синтез – студент (учень) може об'єднати вивчені частини в одне ціле; оцінка – студент (учень) уміє оцінити вивчене на основі певних критеріїв.

Звичайно, домогтися, того щоб наші студенти (учні) змогли проявитися на всіх цих рівнях досить важко, але намагатися це зробити потрібно. Серед засобів, які здатні підвищити рівень поінформованості студентів (учнів) значне місце посідає мережа INTERNET. Тому в наші дослідження ми внесли питання про роль цієї мережі у формуванні інформаційної культури в студентів (учнів).

Відомо, що інформація за відношенням до оточуючого середовища поділяється на три види: вхідна, вихідна і внутрішня [67]. Вхідна – це інформація, яку система сприймає з оточуючого середовища. Вихідна – інформація, яку система виносить у оточуюче середовище. Внутрішня – це інформація, яка зберігається, переосмислюється, використовується тільки в середині системи.

Якщо визначати інформацію з цих позицій, то якість вхідної інформації є дуже суттєвою. Вміння переконати у важливості інформації її правильності є великою майстерністю, якою має володіти вчитель. Однак інформаційний простір не обмежується лише викладачем (учителем). Відповідно, інформація, яка надходить із зовнішнього середовища, є дуже різноманітною і за значенням і за продуктивністю. Тому якість вихідної інформації залежить від здатності студента (учня) розібратися у

позитивності вхідної інформації, у вмінні відсіяти негативну і залишити корисну для подальшого розвитку інформацію. Навчити цьому – основне завдання викладача (вчителя). Тобто, щоб вихідна інформація була корисною, необхідною викладач (учитель) має вміти скерувати внутрішню інформацію у відповідне русло. Саме вона характеризує рівень сформованості інформаційної культури особистості. Доступ до джерел інформації, який нині відкритий для людей, необмежений. Значне місце у ньому відведено мережі INTERNET. Робота в мережі не завжди є керованою. В більшості випадків вона проводиться самостійно. Тому обов'язково потрібно, щоб студенти (учні) володіли саме інформаційною культурою, що забезпечить процес формування високого інтелекту як у студентів (учнів), так і у фахівців.

Мережна технологія, є більш ефективною, ніж традиційна, оскільки саме вона орієнтована на диференціацію та індивідуалізацію навчання. Дана технологія базується на використанні засобів віддаленого доступу для одержання необхідної навчальної інформації (наприклад, мережі INTERNET), проведенні індивідуального контролю знань і консультацій з викладачами.

Значна частина наведених вище інформаційно-телекомунікаційних технологій успішно апробується і використовується у Вінницькому державному педагогічному університеті імені Михайла Коцюбинського під час навчання студентів різних спеціальностей, а саме: трудове навчання, фізика, математика, психологія тощо. Дані технології сприяють інтенсифікації навчального процесу, активізують діяльність студентів, спонукають викладачів до підвищення професійних здібностей, покращують якість навчання.

Впровадження в наше життя мережі INTERNET дало поштовх для розвитку нової інфраструктури планети – інфосфери. Як вказує В.Г. Кінелев [70], становлення інфосфери стикає нас з феноменом надбіологічних і надпсихологічних змін особистості людини, оскільки, створення інфосфери формує інший спосіб мислення, нову етику і культуру розуміння. В.В. Тарасенко [179] вважає, що комп'ютерна мережа відрізняється від рукописів і книжок тим, що вона не стільки джерело, скільки генератор нових форм комунікації. Проте INTERNET не тільки засіб комунікації. Це джерело інформації: довідкової, ділової, фінансової, технічної,

наукової, культурної. Поява електронної техніки сприяла розвитку нового напрямку в мистецтві – екранного, яке зробило доступним для широкого загалу людей шедеврів світової культури. Супровід їх текстовою інформацією, музикою підсилює емоційну дію на особистість. Тобто за допомогою мережі INTERNET відбувається формування і розвиток емоційно-естетичного рівня інформаційної культури особистості [123]. Аналіз літератури [31; 70; 116; 194] показав, що поруч з позитивним значенням INTERNET володіє і негативним впливом на людей: менше читають художню літературу, з'явилося інформаційне піратство, шпіонаж, вірусні програми; негативний вплив на свідомість і підсвідомість людей.

До позитивних ми відносимо те, що INTERNET допомагає одержати інформацію, яка цікавить людину; одне з визначних досягнень людства; сучасний акумулятор знань; довідник, за допомогою якого можна розв'язати багато особистісних проблем, пов'язаних із обранням професії, знайомство з цікавими для себе людьми, можливість бути самим собою, почувати себе розкуто.

Головною метою підготовки фахівця у соціально-економічних умовах інформаційного суспільства стає не здобуття ним кваліфікації у вибраній вузькоспеціальній сфері, а набуття та розвиток певних компетентностей (або компетенцій), які мають забезпечити йому можливість адаптуватися в умовах динамічного розвитку сучасного світу. Це потребує впровадження відповідних змін у зміст професійної підготовки майбутніх фахівців і, в першу чергу, майбутніх вчителів трудового навчання.

Під **компетентністю** розуміємо спеціальним шляхом структуровані набори знань, умінь, навичок і ставлень, які набуваються людиною у процесі навчання. Однією з базових компетентностей особистості є **інформаційна компетентність**.

Серед науковців, які досліджують питання фахової підготовки вчителя, переважає розуміння, що **інформаційна компетентність вчителя** є однією з найголовніших складових його професійної компетентності (В.І. Лозова, Л.Г. Карпова, О.Г. Смолянинова, В.Й. Гриньова, О.М. Мутовкіна, Н.В. Гез, О.М. Шиян та ін.).

На основі аналізу робіт зазначених авторів **інформаційну компетентність вчителя** можна визначити як особливий спосіб організації

предметно-спеціальних знань, які забезпечують прийняття ефективних рішень у професійно-педагогічній діяльності.

Наукові дослідження засвідчують, що **інформаційна компетентність вчителя трудового навчання** – це складова його професійної компетентності, яка є інтегративною властивістю особистості, що виявляється у сукупності компетенцій технологічної, педагогічної і предметної (трудове навчання) сфери.

Структуруючими компонентами **інформаційної компетентності вчителя трудового навчання**, або ключовими компетенціями, на наш погляд, є такі:

– **технологічна (інструментальна)** компетенція, яка включає вміння використовувати засоби сучасних інформаційних технологій, у тому числі апаратні та програмні засоби, мультимедіа, тощо;

– **експертна (оціночна)** компетенція – вміння критично оцінювати інтелектуальний і соціальний потенціал інформаційних технологій;

– **організаційно-методична** компетенція – вміння, пов'язані з впровадженням інформаційних технологій в навчальному процесі на різних етапах проведення уроку в межах визначених моделей навчання;

– **проектувальна** компетенція – знання і вміння із розробки ППЗ, у тому числі за допомогою інструментальних ПЗНП різного типу;

– **пошуково-дослідницька** компетенція – вміння знаходити, відбирати, організовувати, подавати, просувати інформацію;

– **інноваційна** компетенція – вміння постійно пристосовуватись до інновацій у сфері інформаційних технологій, оцінювати їх і використовувати.

Одна з головних проблем компетентнісного підходу – створення загальноприйнятої методики формування ключових компетентностей фахівця і визначення адекватних засобів її реалізації. Основні труднощі полягають у тому, що компетентність є багатофункціональним поняттям, для її формування потрібне певне навчальне середовище, яке дозволяє викладачу моделювати ту чи іншу реальну ситуацію, а також ефективні засоби контролю діяльності студента у цьому середовищі.

Дослідження сучасних концепцій підготовки фахівця дає підставу

стверджувати, що створення адекватного навчального середовища, яке забезпечить необхідні умови для формування інформаційної компетентності майбутніх учителів трудового навчання, можливе через використання в процесі навчання:

- методів прогностичного моделювання професійної діяльності майбутнього фахівця;
- модульної моделі навчання;
- засобів інформаційних технологій;
- новітніх особистісно зорієнтованих педагогічних технологій.

М.І. Жалдак одним із основних показників інформаційної культури вчителя бачить розуміння сутності інформації та інформаційних процесів, їхнього роль у поєднанні навколишньої дійсності і творчої діяльності людини [52, с. 71].

Провідником даного виду культури стала наука про структуру і загальні властивості інформації – **інформатика** [116, с. 32] – курс, який вивчається нині в усіх загальноосвітніх і вищих навчальних закладах будь-якого рівня акредитації та профілю освітньої діяльності.

Нині поширеним є поняття комп'ютерна культура – комплекс знань та вмінь, що визначають комп'ютерну грамотність учителя, тобто уміння поводження з комп'ютером і використання його в своїй професійній діяльності [60, с. 49]. Вона передбачає вміння формулювати мету діяльності, аналізувати умови завдань і засобів їхнього розв'язання, організувати пошук і структурувати інформацію. Вона є основою інформаційної культури, але це ще не вона сама адже інформаційна культура вчителя не зводиться лише до наявності технічних навичок користування комп'ютером і здійснення технічних операцій у комп'ютерно-інформаційно-комунікативному середовищі. Хоча, як свідчать наші спостереження, такі помилкові переконання нині є досить поширеними.

На думку Є.П. Семенюка, одного із провідних фахівців з інформатики, інформаційна культура – це інформаційний компонент людської культури в цілому, який об'єктивно характеризує рівень усіх здійснених у суспільстві інформаційних процесів [60, с. 48].

Академік М.І. Жалдак розуміє під інформаційною культурою – культуру

збирання, зберігання, опрацювання, передавання, подання і використання інформації [52, с. 71].

Інформаційна культура особистості пронизана **інформаційною діяльністю** – процесом, у ході якого особистість удосконалюється і пізнає інформаційне середовище, роблячи тим самим себе дієвим суб'єктом, а засвоювані об'єкти, процеси, явища – **інформаційне середовище** – об'єктом своєї діяльності, найбільш повно реалізуючи в такій діяльності свої здібності, потреби і прагнення (як в інтересах суспільства, так і з користю для навколишніх) [52, с. 71].

Усе перераховане вище зумовлює, на думку згаданих фахівців, необхідність становлення **інформаційної культури педагога**.

Інформація стає стратегічним ресурсом суспільства. Вона справляє впорядковуючий вплив на процеси розвитку, має важливе ідеологічне значення, що полягає, насамперед, у формуванні світогляду людини.

Оскільки, основи інформаційної культури, як стверджує М.І. Жалдак, мають методологічний, світоглядний, загальнокультурний характер [52, с. 71], то безумовно, їх слід формувати в процесі вивчення комплексу всіх навчальних дисциплін. Зміст навчання має бути адекватним його цілям і забезпечувати ефективність навчальної інформації, тобто її повноту, цінність, точність, визначеність, логічність, актуальність, стислість. Це особливо стосується змісту навчання у педагогічних ВНЗ, котрі готують фахівців, що мають у свою чергу піклуватися про формування і розвиток інформаційної культури своїх майбутніх учнів.

Майбутній учитель трудового навчання повинен мати достатній рівень культури використання і створення інформаційних технологій. У формуванні цього рівня основну роль відіграють загальноосвітні й технічні дисципліни та цикл дисциплін, які безпосередньо пов'язані з інформатикою. З курсу інформатики випускник ПВНЗ повинен знати:

- визначення інформатики як науки про засоби й методи збирання, опрацювання, зберігання, пошуку, передавання, подання і використання інформації у різних галузях людської діяльності;
- призначення і функції складових апаратної частини інформаційної системи;

- характеристики комп'ютерів;
- правила техніки безпеки під час роботи з комп'ютером;
- призначення і функції операційної системи;
- вказівки операційної системи для роботи з файлами, каталогами (папками), дисками;
- поняття комп'ютерної графіки, призначення і функції графічних редакторів;
- призначення та функції текстових процесорів, правила роботи з ними;
- призначення і функції електронних таблиць, правила роботи в їхньому середовищі;
- призначення баз даних, систем управління базами даних та інформаційно-пошукових систем;
- можливості основних послуг;
- види програмного забезпечення, що необхідні для роботи у глобальній мережі INTERNET;
- основні етапи розв'язування задачі з використанням комп'ютера;
- поняття інформаційної моделі задачі, визначення вхідних даних і результатів;
- поняття алгоритму, властивості алгоритму, способи, форми подання алгоритму, основні методи розробки алгоритму;
- поняття про системи штучного інтелекту, бази знань, експертні системи й основа їхньої розробки.

Майбутній учитель трудового навчання повинен вміти:

- готувати комп'ютер до роботи;
- інсталювати програмні засоби;
- знаходити необхідну довідкову інформацію;
- вибирати об'єкти, з якими працює конкретна операційна система, змінювати їхні властивості, визначати і виконувати операції з ними;
- виконувати операції із файлами, каталогами (папками), дисками;
- запускати на виконання програми, що працюють під управлінням конкретної операційної системи;
- працювати з графічними файлами, змінювати їхні параметри,

вставляти графічні об'єкти до тексту, зберігати їх у різних форматах;

- працювати з текстовими процесорами: вводити, редагувати, формувати текст, зберігати його на зовнішніх носіях; друкувати текст, виконувати заміну одного контексту на інший, здійснювати пошук контекстів у тексті; з'єднувати кілька частин тексту в єдиний текст; підключати словник для знаходження орфографічних і граматичних помилок у тексті; вставляти таблиці в текст і формувати їх; працювати з нетекстовими об'єктами;

- працювати з електронними таблицями: зчитувати до середовища електронних таблиць табличну інформацію, що зберігається на зовнішніх носіях; вводити числову, формульну та текстову інформацію; використовуючи операції та функції програми опрацювання електронних таблиць, обробляти інформацію; будувати діаграми та графіки на основі табличної інформації; виконувати аналіз даних, що зберігаються в електронних таблицях;

- працювати з системами управління базами даних (FoxBase, FoxPro, Access): виконувати проектування бази даних; редагувати дані в базі даних; зв'язувати дані в базі даних; створювати форми, звіти; виконувати запити в базі даних;

- запускати на виконання програму роботи з електронною поштою, складати, редагувати і відправляти через комп'ютерну мережу електронні повідомлення; одержувати пошту, користуватися адресною книгою;

- створювати Web-сторінки, що містять коди форматування тексту графічні об'єкти, гіперпосилання, списки, таблиці тощо;

- здійснювати інтерактивне спілкування у мережі INTERNET;

- складати алгоритми розв'язування задач;

- створювати бази знань;

- моделювати на комп'ютері фізичні експерименти, обчислювальні процеси, виконувати науково-технічні розрахунки; створювати власні ПЗНП.

Отже, підвищення ефективності професійного навчання майбутніх учителів трудового навчання нині має забезпечити їм сучасний рівень кваліфікаційної підготовки, на основі якого вони були б спроможними творчо розв'язувати освітні і виховні завдання в умовах реформування національної системи освіти. Застосування

інформаційних технологій, періодичне оновлення навчальної комп'ютерної техніки, якісне професійне навчання і своєчасна перепідготовка вчителів покликані вивести вітчизняну освіту на рівень міжнародних критеріїв і стандартів.

Навчаючись у ВНЗ майбутні учителі трудового навчання мають поглиблювати і розширювати свої ЗУН в галузі інформаційних технологій через те, що ці технології є не лише засобами інформаційної підтримки навчального процесу, а й важливим інструментом учителя у його майбутній педагогічній діяльності. В зв'язку з цим виникає питання щодо обсягу ЗУН у галузі інформаційних технологій, якими має володіти майбутній учитель трудового навчання, щоб на належному рівні використовувати їх як у навчальному процесі, так і у своїй майбутній педагогічній діяльності. Виявлення обсягу цих знань є важливим завданням, розв'язання якого значно підвищить впровадження і використання інформаційних технологій у навчально-виховному процесі.

Здійснений у дисертаційному дослідженні аналіз рівня ЗУН майбутніх учителів трудового навчання у галузі застосування інформаційних технологій дозволив виділити такі напрями вдосконалення підготовки студентів – майбутніх учителів трудового навчання:

- використання у процесі підготовки студентів інформаційних технологій як об'єкт вивчення і засіб навчання;
- використання досягнень педагогічної науки і практики в галузі теорії і методики застосування інформаційних технологій у навчанні;
- гуманізація і індивідуалізація навчання, що сприяє не лише підвищенню ефективності навчально-виховного процесу, а й підготовці майбутніх учителів трудового навчання до життя і педагогічної діяльності;
- безперервна інформаційна підготовка студента впродовж навчання у ВНЗ;
- формування у студентів інформаційної картини світу;
- постійне коригування змісту навчання із урахуванням сучасних досягнень науки і техніки.

Висновки до другого розділу

Аналіз літературних джерел і вивчення досвіду ПВНЗ свідчать про те, що використання інформаційних технологій в навчальному процесі ПВНЗ є недостатнім, хоча в останні роки багато зроблено в цьому напрямі, причин цьому є кілька. По-перше недостатня підготовка у галузі інформаційних технологій як викладачів ПВНЗ так і їхніх студентів. По-друге недостатня кількість якісних ПЗНП. По-третє не всі ВНЗ підключені до мережі INTERNET, а лінії підключення, що є наявними, працюють повільно.

У розділі розглянуто наявні ПЗНП, їхні характеристики і можливості застосування в навчальному процесі й під час самостійної пізнавальної діяльності майбутніх учителів трудового навчання.

Система впровадження ППЗ дозволяє найповніше використовувати дидактичні можливості інформаційних технологій у формуванні професійних знань і умінь майбутніх учителів трудового навчання.

Показано, що використання глобальної мережі INTERNET і локальної INTRANET для формуванні професійних знань і умінь майбутніх учителів трудового навчання, а також застосування з цією метою дистанційного навчання дозволяє суттєво вдосконалити й інтенсифікувати навчальний процес у ПВНЗ.

Установлено, що поліпшенню підготовки викладачів ВНЗ і майбутніх учителів трудового навчання до застосування інформаційних технологій сприяє набуття ЗУН з:

- використання ПЗНП для формуванні професійних знань і умінь;
- орієнтації в лавиноподібному потоці інформації;
- використання інформаційних технологій у майбутній професійній діяльності;
- будови і принципу дії комп'ютера і периферійних пристроїв;
- уміння використовувати інформаційні технології для розв'язування професійних завдань;
- підбору і використання відповідного педагогічного програмного

забезпечення.

Дисертаційним дослідженням доведено, що застосування телекомунікаційних засобів у формуванні професійних знань і умінь майбутніх учителів трудового навчання дозволяє:

- організувати різноманітні дослідницькі роботи студентів;
- формувати в майбутніх учителів трудового навчання комунікативні навички, культуру спілкування, вміння коротко і чітко формувати свої думки;
- організовувати консультації і методичні конференції на основі інформаційного середовища;
- здійснювати тестування студентів й учнів загальноосвітніх шкіл;
- виконувати лабораторні й практичні роботи;
- виконувати курсові і дипломні роботи.

У результаті дисертаційного дослідження запропоновано головні характеристики інформаційних технологій, що визначають рівень формування професійних знань і умінь майбутніх учителів трудового навчання:

- спрямованість методів активізації пізнавальної активності студентів на максимальне практичне використання глобальних мереж для розв'язування професійних завдань;
- проведення багатопараметричного експертного оцінювання ППЗ для використання їх в навчально-виховному процесі СЗШ;
- використання загальнодоступних методів вербалізації інформації в INTERNET у навчальних цілях;
- використання загальнодоступних баз електронної інформації як додаткового джерела навчання;
- застосування в навчальному процесі дистанційних навчальних проєктів і розробки власних.

РОЗДІЛ 3

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ ЗАСОБАМИ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

3.1. Організація й проведення педагогічного експерименту

Дослідно-експериментальне дослідження проблеми формування професійних знань і вмінь майбутніх учителів трудового навчання засобами інформаційних технологій в умовах ПВНЗ проводилася на базі Інституту перспективних технологій, економіки і фундаментальних наук Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського, Вінницького обласного інституту післядипломної освіти педагогічних працівників, Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка, Уманського державного педагогічного університету, Хмельницького національного університету, Чернігівського державного педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка в період з 2001 по 2007 роки. В експерименті взяли участь 470 студентів очної форми навчання, які навчаються за спеціальністю „Педагогіка і методика середньої освіти. Трудове навчання”.

Традиційно технічні й загальноосвітні дисципліни викладаються за відомою схемою: лекція як провідна форма, далі практичні, семінарські і лабораторні заняття, після курсові роботи, практики і нарешті заліки й екзамени. Аналіз результатів оцінок свідчить про те, що технічні дисципліни для більшості студентів є навчальним матеріалом, що важко засвоюється. Тому метою даного дослідно-експериментального дослідження є виявлення ефективних шляхів впровадження інформаційних технологій для формування професійних знань і умінь майбутніх учителів трудового навчання.

Дослідно-експериментальне дослідження проводилося у три етапи. Розгляньмо коротко їх зміст:

1 етап (2000-2002 рр.) включав проведення констатувального експерименту з метою дослідження впливу інформаційних технологій на формування професійних знань і вмінь майбутніх учителів трудового навчання. Для проведення констатувального експерименту використовувалися такі засоби:

- 1) тестування за Беннетом;
- 2) аналіз діяльності студентів щодо розв'язування типових завдань;
- 3) аналіз діяльності студентів щодо розв'язування нетипових завдань.

На основі даних, одержаних у результаті визначення вихідного рівня розвитку професійних знань і вмінь майбутніх учителів трудового навчання, були обґрунтовані причини низького рівня зформованості професійних знань і вмінь студентів.

Під час 2 етапу (2003-2005 рр.) на основі аналізу методологічних особливостей технічних наук була обґрунтована доцільність застосування інформаційних технологій.

Окрім цього в процесі 2 етапу був проведений формувальний експеримент, який включав апробацію системи використання інформаційних технологій у процесі формування професійних знань і умінь майбутніх учителів трудового навчання засобами ППЗ.

3 етап (2005-2007 рр.) включав розробку навчальної діагностики, критеріїв і показників для оцінки сформованості рівня знань і вмінь майбутніх учителів трудового навчання, проведення контрольного експерименту з використанням скоректованої системи завдань і двох методик оцінки рівня знань і умінь майбутніх учителів трудового навчання.

3.2. Перевірка ефективності формування професійних знань та вмінь майбутніх учителів трудового навчання засобами інформаційних технологій

Проведення констатувального експерименту здійснювалося відповідно до поставлених завдань.

Головними завданнями першого етапу були:

1. Визначення початкового рівня професійних знань і вмінь майбутніх учителів трудового навчання.

2. Визначення впливу засобів інформаційних технологій на засвоєння технічних професійних знань і вмінь майбутніх учителів трудового навчання.

Визначення початкового рівня професійних знань і вмінь майбутніх учителів трудового навчання проводилося із використанням широковживаного для оцінки рівня розвитку технічного мислення тесту Беннета [122].

Даний тест призначений для того, щоб оцінювати технічне мислення людини, зокрема її вміння читати креслення, розбиратися у схемах, технічних пристроях і їхній роботі, розв'язувати прості фізико-технічні задачі. В тесті респондент одержує 70 технічних рисунків із завданнями і варіантами можливих відповідей на них. Завдання респондента полягає в тому, щоб у кожному з рисунків знайти правильний розв'язок зображеного на ньому завдання, за обмежений проміжок часу розв'язати найбільшу кількість завдань і набрати якомога більше балів. За кількістю набраних балів визначається рівень розвитку технічного мислення, знань і вмінь.

У тесті Беннета виділяється п'ять рівнів розвитку технічного мислення: дуже низький, низький, середній, високий, дуже високий. Особливістю даного тесту є розділення показників розвитку технічного мислення для хлопців і дівчат.

Тестування пройшли студенти 3 курсу, які вивчають дисципліну „Теорія механізмів і машин” (44 особи) і студенти 5 курсу, які вивчають дисципліну „Автомобіль і трактор” (32 особи). Результати тестування за Беннетом на початку першого етапу дослідження наведено в таблиці 3.1.

Одержані результати тестування показують, що 57% студентів мають рівень розвитку технічного мислення нижче середнього.

Виявлення впливу інформаційних технологій на засвоєння технічних професійних знань і вмінь проводилося за допомогою аналізу процесу розв'язання технічних задач, оскільки знання та вміння майбутніх учителів трудового навчання проявляються у здатності розв'язувати технічні задачі. Аналіз діяльності майбутніх учителів трудового навчання у процесі

розв'язування технічних задач здійснювався із дисциплін „Теорія механізмів і машин” і „Автомобіль і трактор”. Ці предмети входять у зміст навчальних планів щодо підготовки майбутніх учителів трудового навчання 7.010.103 „Педагогіка і методика середньої освіти. Трудове навчання” згідно стандарту.

Таблиця 3.1

Початковий рівень сформованості технічного мислення майбутніх учителів трудового навчання (2001 р.)

Рівень розвитку технічного мислення	Навчальний курс	
	Теорія механізмів і машин (кількість студентів)	Автомобіль і трактор (кількість студентів)
дуже низький	6	7
низький	13	17
середній	9	13
високий	3	5
дуже високий	1	2

Констатувальним експериментом було охоплено 76 осіб (44 студенти розв'язували задачі з теорії механізмів і машин, 32 особи з будови автомобілів і тракторів). Майбутнім учителям трудового навчання пропонувалися технічні задачі, типові для певної технічної дисципліни, і детально описувався алгоритм їхнього розв'язування. наприклад, у межах теми „Структурний аналіз механізмів” типовим завданням є визначення ланок, що входять до складу механізму. Майбутній учитель трудового навчання усі свої міркування і варіанти розв'язків промовляв уголос, а якщо було необхідно, деякі елементи розв'язування задачі зображав на аркуші паперу. Викладач усі дії і пояснення респондента фіксував у спеціальному журналі. Приклад такого опису наведено в додатку А.

Під час аналізу процесу розв'язування задач й інших продуктів діяльності майбутніх учителів трудового навчання удалося виразно з'ясувати, що саме і

чому заважає студентів справитися із розв'язуванням задач. Так, якщо студент не володіє основними науковими поняттями, то процес мислення заходить у безвихідь, і йому нема на що спиратися (необхідно знати визначення ланок, їхні позначення і т.п.), тому основні поняття мають бути сформовані у студентів. Вони є базою для подальшого розвитку розумових процесів. Як відомо, процес мислення спирається на сформовані поняття.

Аналіз процесу розв'язування задач показав, що студентам часто доводилося спиратися на образне мислення (уявляти абсолютний і відносний рух ланок, рух усього механізму в цілому і т.п.). Більше того, без уміння уявляти собі положення і переміщення елементів технічних об'єктів студент взагалі не має можливості побачити в реальності технічний об'єкт. Від того, наскільки точно студент зумів нарисувати образ технічного об'єкту в уяві, багато в чому залежить ефективність розв'язування задач.

Аналіз процесу розв'язування студентами типових технічних задач підтвердив висновки, зроблені Т.В. Кудрявцевим, про необхідність формування у процесі навчання певних компонентів технічного мислення, які він виявив під час дослідження його структури. Нині зміст типових задач, характерних для технічних дисциплін, змінився не багато. Аналіз розв'язування задач підтверджує необхідність наявності певного рівня сформованості професійних знань і вмінь у студентів для успішного розв'язання ними технічних задач.

Отже, спостереження за процесом розв'язування технічних задач майбутніми учителями трудового навчання знов підтверджує правомірність виділення саме цих компонентів як необхідних для підвищення якості засвоєння студентами навчального матеріалу в процесі професійного навчання із використанням інформаційних технологій.

Досвід роботи показав, що навчити майбутніх учителів трудового навчання розв'язувати типові технічні задачі дуже важливо, оскільки вони сприяють формуванню в них базових професійних знань і вмінь із дисциплін технічного блоку. Проте типові задачі недостатньо знайомлять студентів із реаліями нинішнього дня у світі стрімкого розвитку, що постійно оновлюється.

Тому, щоб наблизити студентів до сучасних завдань, у навчальний процес необхідно включати й нетипові завдання, що відображають сучасний стан розвитку даної галузі техніки. Наприклад, навчальною програмою курсу „Автомобіль і трактор” передбачається детальне вивчення карбюраторних двигунів, тоді як їхнє виробництво складає 10% від обсягу випуску автомобілів із різними системами живлення, а найбільш сучасні – інжекторні двигуни сьогодення розглядаються лише як ознайомлювальний матеріал у лекційному курсі [166]. Через це в навчальний процес включаються подібні нетипові завдання. Їхнє відсоткове співвідношення від загальної кількості завдань складає 10-40% залежно від змісту навчального процесу. Аналіз процесу розв’язку нетипових технічних задач, показав, що для їхнього успішного розв’язування недостатньо сформований у студентів рівень професійних знань і умінь. Для успішного розв’язання нетипових технічних задач від респондента потрібне володіння мовою техніки й оперативність.

Пояснимо це на прикладах.

Уже на етапі постановки завдання студентові часто доводиться перекодовувати (розшифровувати) інформацію, задану за допомогою умовних позначень. Очевидним є той факт, що студент не може розв’язати завдання, не знаючи, як умовно зображається ланка чи кінематична пара, механізм чи кінематичний ланцюг, не зможе зрозуміти завдання, якщо воно задано йому у вигляді кінематичної схеми. Він повинний не тільки знати, як позначається кожний елемент у завданні за допомогою умовних позначень, а й правильно зрозуміти їхнє призначення і властиві їм функції.

Існує клас технічних завдань, під час розв’язування, яких студентові необхідно зосереджувати свою увагу на виконанні то одних, то інших, наприклад, із уявлення про роботу окремих механізмів на уявлення про їхню узгоджену роботу в двигуні. Рівень розвитку цього вміння, званого оперативністю, позитивно впливає на процес розв’язування задачі.

Аналіз процесу розв’язання технічних задач дозволив зробити висновки про те, що значна частина студентів не справляється із розв’язком типової

задачі і виявити причину цього. Однією з головних причин цього факту є відсутність сформованості компонентів технічного мислення, професійних знань і вмінь, які необхідні для розв'язання технічної задачі.

Для розв'язання наведеної вище задачі студент має:

1. Знати визначення ланок механізму, оскільки у визначенні йде мова про характер руху, що здійснюється ланкою.
2. Знати умовні позначення, прийняті в теорії механізмів і машин для того, щоб правильно зрозуміти кінематичну схему.
3. Уявляти відносний рух ланок, складових механізму, для визначення ланок, що входять до складу даного механізму.

На підставі порівняння використовуваних майбутнім учителем трудового навчання знань і вмінь (за протоколом) із тими знаннями й уміннями, які необхідні для правильного і повного розв'язання технічної задачі, можна поділити студентів на три групи.

До першої групи відносяться студенти, що успішно справилися із розв'язанням запропонованої технічної задачі; до іншої групи – студенти, що частково справилися із розв'язанням задачі; до третьої групи – студенти, що не справилися із розв'язанням задачі.

Аналогічні описи процесу розв'язання технічних задач склалися під час розв'язання студентами (32 особи) типових задач із предмету „Автомобіль і трактор”.

Результати аналізу розв'язання типових технічних задач студентами 5 курсу спеціалізації „Трудове навчання і основи підприємницької діяльності” наведено в таблиці 3.2.

Згідно з даними, наведеними в таблиці 3.2, видно, що значна частина студентів (40 осіб) не справилися із розв'язанням задачі й показали низький рівень сформованості професійних знань і вмінь. Це обумовлено, на наш погляд, основною причиною утруднень, які випробовували студенти під час засвоєння теоретичного матеріалу, а також у процесі виконання лабораторної роботи „Вивчення коробки передач, понижуючого редуктора і ходозменшувача

тракторів сімейства МТЗ та ЮМЗ”.

Для вивчення повної картини впливу низького рівня технічного мислення студентів на засвоєння технічних знань і умінь був проведений аналіз результатів перевірки засвоєння знань і умінь з дисциплін „Теорія механізмів і машин” і „Автомобіль і трактор” на іспитах. Було виявлено, що з дисципліни „Теорія механізмів і машин” середній показник на іспиті склав 3,6 бала, з дисципліни „Автомобіль і трактор” – 3,4 бала.

Таблиця 3.2

Результати розв’язання майбутніми учителями трудового навчання типових технічних задач під час вивчення курсів „Теорія механізмів і машин” і „Автомобіль і трактор”

Типова технічна задача з предмету	Групи студентів		
	1 група – успішно справилася із розв’язанням задачі	2 група – частково справилася із розв’язанням задачі	3 група – не справилася із розв’язанням задачі
Теорія механізмів і машин (44 особи)	14%	33%	53%
Автомобіль і трактор (32 особи)	13%	33%	54%
Середнє значення	13,5%	33%	53,5%

Поza сумнівом, одна із причин низької успішності – недостатній рівень розвитку технічного мислення, спеціальних знань і вмінь, що видно з опису процесів розв’язування технічних завдань, однак очевидно, що причин може

бути декілька. З метою виявлення інших причин у процесі експериментального дослідження був використаний широкий арсенал методик, за допомогою яких виявляється ерудиція, базові знання і уміння із основ технічних дисциплін, здібності за розв'язуванням технічних задач на кмітливість, уміння мислити образами. Ми детально не описуватимемо серію оцінок, оскільки вони не мають прямого відношення до нашого дослідження. Проведення тестувань, спостережень, опитів, бесід, технічних диктантів і деяких інших методів дозволили виявити типові недоліки в підготовці майбутніх учителів трудового навчання із технічних дисциплін. До них відносяться:

- низький загальний технічний світогляд;
- утруднення у розкритті наукових основ функціонування технічних і технологічних об'єктів;
- недостатність володіння практичними навичками роботи з технічними об'єктами;
- недостатній розвиток технічного мислення.

Проаналізувавши одержані результати, ми прийшли до висновку, що саме низький рівень розвитку технічного мислення, спеціальних знань і умінь є головною і найбільш серйозною причиною недоліків у технічній спеціальній освіті студентів ПВНЗ, такою, що зробила основний вплив на інші виділені причини. Дослідження засвідчило, що розвиток технічного мислення, спеціальних знань і умінь має зробити істотний вплив на підвищення загально технічного світогляду майбутнього учителя трудового навчання, понизити утруднення у розкритті наукових основ функціонування технічних і технологічних об'єктів.

Отже, констатувальний експеримент, проведений за допомогою двох методик: аналізу продуктів діяльності студентів і за тестом Беннета, а також результати підсумкової перевірки екзаменаційної успішності дозволив зробити висновок про низький рівень розвитку технічного мислення і спеціальних знань і вмінь майбутніх учителів трудового навчання і їх вплив на успішність навчання із технічних дисциплін.

3.3. Експериментальна перевірка ефективності застосування інформаційних технологій у процесі формування професійних знань і умінь майбутніх учителів трудового навчання

Проведення експериментального дослідження дозволило зробити висновки про ефективність вживаних ППЗ у процесі техніко-технологічної підготовки студентів.

Як відзначає І.В. Роберт, в сучасних теоретичних і практико-орієнтованих дослідженнях є декілька підходів до проблеми оцінки якості ПЗНП:

- критерійна оцінка їхньої методичної придатності, що ґрунтується на використанні критеріїв оцінки якості;
- експериментальна перевірка педагогічної доцільності їхнього використання, заснована на практичній апробації застосування в процесі навчання впродовж певного періоду;
- експертна оцінка якості, заснована на компетентній думці експертів, що знають дану галузь і мають науково-практичний потенціал для ухвалення рішення;
- комплексна оцінка якості, інтегруюча всі або деякі з вище перелічених підходів.

Вітчизняний і зарубіжний досвід оцінки якості ПЗНП переконує в доцільності проведення експертної оцінки ПЗНП психолого-педагогічної і програмно-технічної якості ПЗНП, який використовується у навчальних цілях [151, с. 34].

На думку низки науковців [115; 145; 152; 182; 195], під час здійснення експертної оцінки ПЗНП психолого-педагогічної і програмно-технічної якості ПЗНП доцільно використання оцінних тестів або оцінних листів, що заповнюються експертами. Разом із тим експертна оцінка якості ПЗНП не дає гарантій від помилок і виникнення суперечностей у думках різних експертів. Порівняння переваг використання ПЗНП з традиційними засобами навчання, вибір кращого ППЗ даного типу з декількох запропонованих, часто не можуть бути розв'язані однозначно. Взагалі навряд чи можна однозначно стверджувати, що використання ПЗНП повинне забезпечувати програму традиційного навчального курсу і відповідати традиційним цілям навчання. Тим більше що сама по собі робота з ПЗНП допускає нетрадиційні

підходи до навчання, скорочує час на вивчення навчального матеріалу, навчає різним методам самостійної обробки інформації, ініціює формування експериментально-дослідницьких умінь і навичок, сприяє розвитку певних типів мислення [151, с. 35].

На думку І.В. Роберт, експертно-аналітична діяльність за оцінкою ПЗНП психолого-педагогічної і програмно-технічної якості ППЗ і доцільності його використання у ПН допускає здійснення певних етапів робіт.

1. Аналіз ПЗНП із супровідними навчально-методичними і інструктивними матеріалами допускає:

- пошук аналогів ПЗНП, який підлягає експертизі;
- аналіз на адекватність ПЗНП психолого-педагогічним і програмно-технічним вимогам до ППЗ;
- аналіз на педагогічну доцільність використовуваного програмно-методичного забезпечення.

2. Експертиза ПЗНП із супровідними навчально-методичними й інструктивними матеріалами.

3. Рекомендації щодо доопрацювання і перспектив розвитку ПЗНП [151, с. 36].

„Оцінний лист якості ПЗНП” можна використовувати як у процесі роботи експерта, так і в практичній діяльності викладача (вчителя), який бажає вибрати певний ППЗ для проведення занять. Крім того, набір показників для характеристики ПЗНП спільно з „Оцінним листом якості ПЗНП” доцільно використовувати розробникам (як програмістам-професіоналам, так і викладачам (учителям), які бажають використовувати на заняттях свої власні розробки) в процесі створення комп’ютерних програм, призначених для сфери освіти.

Ці підходи вплинули і на наш вибір. Експертами, які оцінюють якість розроблених нами ПЗНП, були викладачі університету, котрі працюють разом із нами, і студенти-магістранти Інституту перспективних технологій, економіки і фундаментальних наук Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Студенти-магістранти були вибрані й ще з однієї причини: у них немає стереотипів проведення занять, вони гнучкіші в плані застосування інформаційних технологій, разом із тим, у них вже накопичений деякий досвід

роботи з комп'ютерною технікою. Загальна кількість експертів, що брали участь у нашій роботі була 20 осіб.

Відповідно до різних типів програм, які використовувалися у процесі навчання, нами були проведені різні типи експериментальних робіт. Всі вони були спрямовані на виявлення впливу інформаційних технологій на якість професійних знань і умінь майбутніх учителів трудового навчання.

Оцінка ефективності розробленого програмного забезпечення із технічних дисциплін проводилася як за допомогою експертів, так і проведенням експериментальної роботи зі студентами. Причому експертна оцінка була такою, що визначає, а робота зі студентами лише підтверджувала думку експертів. Це пов'язано з тим, що ефективність деяких комп'ютерних програм дуже важко перевірити в практичній роботі зі студентами. Як уже наголошувалося вище, використання інформаційних технологій міняє підходи до процесу навчання. Яким чином, наприклад, оцінити ефективність роботи майбутніх учителів трудового навчання із вибором проекту з бази даних, або із спеціальним графічним редактором з художнього оздоблення виробів, або з програмою з проектування об'єктів праці. Тут можуть бути тільки оцінені тимчасові характеристики, а вони значні. А як оцінити емоційний настрій студентів, їхнє захоплення, коли вони бачать, що принтер роздруковує те, що вони тільки що одержали на екрані комп'ютера. Тут можна говорити і про збільшення пізнавального інтересу, і про більшу різноманітність одержуваних спроектованих виробів і т.п. Проте все це матиме лише описовий характер, а для наукового дослідження потрібні точні характеристики виражені в цифрах. Тому за основу беремо результати експертних оцінок, які за необхідності доповнені нашими спостереженнями під час роботи з майбутніми учителями трудового навчання.

Студенти, які спостерігалися нами в процесі експериментальної роботи, були поділені на контрольні і експериментальні групи.

Одержані дані оброблялися на основі статистичних методів оцінок за допомогою комп'ютерної програми SPSS (аббревіатура від Statistical Package for the Social Science (статистичний пакет для соціальних наук)) [120]. Дана комп'ютерна програма дозволяє визначити наступні величини, важливі для статистичного аналізу:

середнє значення; медіану; моду; стандартне відхилення; коефіцієнт регресії; коефіцієнт кореляції. В програмі є можливість уведення нових значень, записи і читання даних з диска, наочного представлення оброблених даних у зручній графічній формі. Для виявлення ефективності запропонованих нами ППЗ ми скористалися експертною оцінкою.

Формалізація одержаних даних проводилася методом рангової кореляції, призначеної для об'єктивної обробки суб'єктивних даних. Результати дослідження оброблялися із статистичною оцінкою узгодженості думок експертів на основі коефіцієнта конкордації і обліком його значущості за критерієм χ^2 [69, с. 183].

Для додержання анонімності застосовувалися спеціальні анкети, результати яких оброблялися за допомогою статистичних методів оцінки.

Суть використовуваного нами методу полягає в наступному. Об'єкти деякої сукупності вважаються ранжированими за деякою ознакою, якщо вони пронумеровані в порядку зростання або убутання цієї ознаки.

Для виключення психологічної підказки, що наштовхує експерта на певну послідовність ранжирування, чинники в опитувальній картці розташовувалися у випадковій послідовності.

Спочатку, для виявлення найбільш важливих критеріїв із погляду експертів, було проведено анкетування з метою одержання характеристик, якими повинен володіти ППЗ для проведення занять із майбутніми учителями трудового навчання (додаток В).

За наслідками ранжирування і обробки результатів були виявлені критерії, яким має задовольняти комп'ютерна навчальна система.

Для виявлення критеріїв інших, розроблених нами ППЗ, були складені інші оцінювальні картки, оскільки оцінювався вплив програмних засобів навчального призначення на техніко-технологічну підготовку майбутніх учителів трудового навчання.

Оцінювальні картки включають як основні загальні критерії, так і специфічні для даного виду педагогічних програмних засобів критерії, які якнайповніше відображають їхню специфіку і цілі застосування. Приклад, оцінювальної картки педагогічного

програмного засобу з проектування об'єктів праці виглядає так (додаток Д).

Подібні картки з тими самими чинниками застосовувалися і для ранжирування інших, розроблених нами, педагогічних програмних засобів.

Ранжирування проводилося так. Хай є n об'єктів, що різною мірою наділені однією й тією ж якістю X , і нехай потрібно за можливістю проранжувати їх за цією якістю. Допустимо, що m експертів дали m у тому або іншому ступені різних варіантів ранжирування, які зведені в таблицю 3.3.

Таблиця 3.3

Результати ранжирування об'єктів (педагогічних програмних засобів)

Експерт	Ранжирування об'єктів				
	1	2	3	...	n
А	X_{11}	X_{12}	X_{13}	...	X_{1n}
Б	X_{21}	X_{22}	X_{23}	...	X_{2n}
В	X_{31}	X_{32}	X_{33}	...	X_{3n}
...	
м	X_{m1}	X_{m2}	X_{m3}	...	X_{mn}
Сумарні ранги S	$\sum_{j=1}^m X_{j1}$	$\sum_{j=1}^m X_{j2}$	$\sum_{j=1}^m X_{j3}$...	$\sum_{j=1}^m X_{jn}$
d					
d^2					

Щоб усереднити оцінки цих експертів потрібно підрахувати для кожного об'єкту суму одержаних ним рангів і розглянути сумарне ранжирування:

$$\sum_{j=1}^m X_{j1} ; \sum_{j=1}^m X_{j2} ; \sum_{j=1}^m X_{j3} ; \dots ; \sum_{j=1}^m X_{jn} \quad (3.1)$$

Проте, чекати, що така усереднена оцінка буде правильною можна тільки тоді, коли між окремими експертами існує значна згода. Ступінь цієї згоди оцінюється коефіцієнтом конкордації, який визначається так. Підраховуємо

середнє значення сумарних рангів, рівне $0,5 - m - (n = 1)$, і віднімаючи його з кожного з сумарних рангів, знаходимо різниці:

$$d_1 = \sum X_j i - 0,5 \cdot m \cdot (n + 1),$$

після чого складаємо суму квадратів цих різниць:

$$S(d^2) = \sum_{i=1}^n d_i^2 = \sum_{i=1}^n \left[\sum_{j=1}^m X_j \cdot i - 0,5 \cdot m \cdot (n + 1) \right]^2. \quad (2.2)$$

Величина $S(d^2)$ прийме своє максимальне значення

$$S_{\max}(d^2) = \frac{1}{12} \cdot m^2 \cdot (n^3 - n) \quad (2.3)$$

тільки в тому випадку, якщо всі експерти дадуть однакові ранжирування, що практично неможливе. Коефіцієнтом конкордації є

$$W = \frac{S(d^2)}{S_{\max}(d^2)} = \frac{12 \cdot S(d^2)}{m^2 \cdot (n^3 - n)}. \quad (2.4)$$

Ця величина завжди знаходиться між нулем і одиницею. Якщо $W = 0$, то зв'язку між ранжируваннями окремих експертів не має; якщо ж $W = 1$, ці ранжирування повністю співпадають.

Обчисливши коефіцієнт конкордації і діставали позитивного значення, не можна бути упевненим, що сумарна ранжировка дає об'єктивну інформацію. Треба переконатися, що знайдене значення коефіцієнта конкордації значуще, тобто не могло вийти унаслідок випадкової розстановки рангів. Допустивши, що ранги розставляються випадково, можна знайти розподіл частот появи для будь-яких значень W , які описуються законом розподілу χ^2 .

Величина $m \cdot (n - 1) \cdot W$ розподілена за цим законом з числом ступенів свободи $f = n - 1$ і обчислюється за формулою:

$$\chi^2 = \frac{12 \cdot S(d^2)}{m \cdot n \cdot (n + 1)}. \quad (2.5)$$

Порівнюємо обчислену величину з її табличним значенням $\chi^2 q$, знайденим для розподілу χ^2 за заданого числа ступенів свободи і заданому

рівні значущості. Якщо значення перевищене, то коефіцієнт конкордації значущий, а оцінка, дана експертами, об'єктивна і достовірна.

У теорії вірогідності і математичної статистики, а також під час перевірки статичних гіпотез, прийнято підтверджувати правильність висновків за різними критеріями погодження (χ^2 – Пірсона; F – критерій Фішера; λ – критерій Колмогорова та ін.) з рівнем значущості 1% або 5%, що відповідає твердженню про правильність одержаного результату з вірогідністю 99% і 95%. У нашому дослідженні вважаємо необхідними підтвердити достовірність одержаних результатів із вірогідністю не нижче 95%.

Експертам пропонувалося провести ранжовану оцінку застосування інформаційних технологій під час формування фахових знань і вмінь майбутніх учителів трудового навчання. Пропонувалося розставити номери місць за значущістю впливу чинника, тобто вищий ранг (займане місце) – 1 присуджувався чиннику, який найбільш значущий, 6 – нижчий ранг присуджувався найменше значущому (для інших програм нижчий ранг – 10), на думку експерта, чиннику. Ранжирування проводилося за кожним типом програм. Думки експертів заносилися у зведені матриці (табл. 3.4).

Результати ранжування чинників оброблялися у такій послідовності:

1. Визначалася сума рангів $\sum_{j=1}^m X_{ji}$ для кожного з чинників.
2. Підраховувалося середнє значення сумарних рангів, рівне $0,5 \cdot m \cdot (n + 1)$.
3. Визначалося відхилення суми від середньої суми за формулою:

$$d_i = \sum X_{ji} - 0,5 \cdot m \cdot (n + 1).$$

4. Знаходилися квадрати відхилень d^2 .
5. Обчислювалася сума квадратів відхилень $S(d^2)$.
6. Розраховувався коефіцієнт конкордації з урахуванням „зв'язаних” рангів W .

7. Для оцінки значущості одержаного коефіцієнта конкордації визначається критерій χ^2 зі ступенями свободи $f = n - 1$.

Таблиця 3.4

Експертна оцінка чинників, якими має володіти комп'ютерна навчальна програма щодо формування фахових знань і вмінь майбутніх учителів трудового навчання

№ експерта	Перша властивість	Друга властивість	Третя властивість	Четверта властивість	П'ята властивість
1	2	3	1	4	5
2	5	1	2	3	4
3	6	4	5	2	1
4	6	1	2	3	5
5	1	3	2	5	4
6	6	1	5	3	2
7	5	4	6	1	2
8	6	1	5	4	2
9	6	1	2	3	4
10	6	1	4	2	3
11	4	1	3	2	5
12	5	2	4	1	3
13	6	1	3	2	4
14	5	3	2	1	4
15	4	3	1	2	5
16	6	2	3	1	4
17	3	1	4	2	5
18	6	1	5	3	2
19	5	2	4	1	3
20	5	1	4	2	3
S	98	37	67	47	70
d	28	-33	-3	-23	0
d^2	784	1089	9	529	0
$S_{\max} - S_{j,i}$	322	383	353	373	350

Проведемо оцінку якостей, якими має бути наділена навчальна комп'ютерна система, що призначена для підготовки майбутніх учителів трудового навчання. Для цього підрахуємо середнє значення сумарних рангів (див. табл. 3.3): $0,5 \cdot m \cdot (n + 1) = 0,5 \cdot 20 \cdot (6 + 1) = 70$.

Віднімаючи його з кожного з сумарних рангів, знайдемо різницю: $d_i = \sum X_j i - 70$, після чого складемо суму квадратів цих різниць: $S(d^2) = 3372$.

Коефіцієнт конкордації визначаємо за формулою:

$$W = \frac{12 \cdot S(d^2)}{m^2 \cdot (n^3 - n)} = \frac{12 \cdot 3372}{20^2 \cdot (6^3 - 6)} = \frac{40464}{84000} \approx 0,48.$$

Одержаний коефіцієнт конкордації $W = 0,48$ істотно відрізняється від нуля, тому можна вважати, що між експертами є не випадкова узгодженість у думках.

Щоб остаточно довести, що сумарне ранжування дає об'єктивну інформацію, встановимо значущість коефіцієнта конкордації за допомогою критерію χ^2 .

$$\chi_w^2 = \frac{12 \cdot S(d^2)}{m \cdot n \cdot (n + 1)} = \frac{12 \cdot 3372}{20 \cdot 6 \cdot 7} \approx 48,17.$$

Порівняємо знайдене значення із табличним $\chi_{0,95}^2 = 11,1$ за кількості ступенів свободи $f = n - 1 = 6 - 1 = 5$, тобто $\chi_w^2 > \chi_{0,95}^2$.

Виходячи з того, що табличне значення χ^2 менше розрахункового, можна з 95-відсотковою упевненістю стверджувати, що дійсно є узгодженість думок експертів в оцінці якості ПЗНП.

Для наочного представлення одержаних результатів побудуємо діаграму результатів експертної оцінки ефективності навчального процесу із застосуванням педагогічних засобів навчального призначення. З цією метою знайдемо різниці $S_{\max} - S_j i$ для кожного чинника (рис. 3.1).

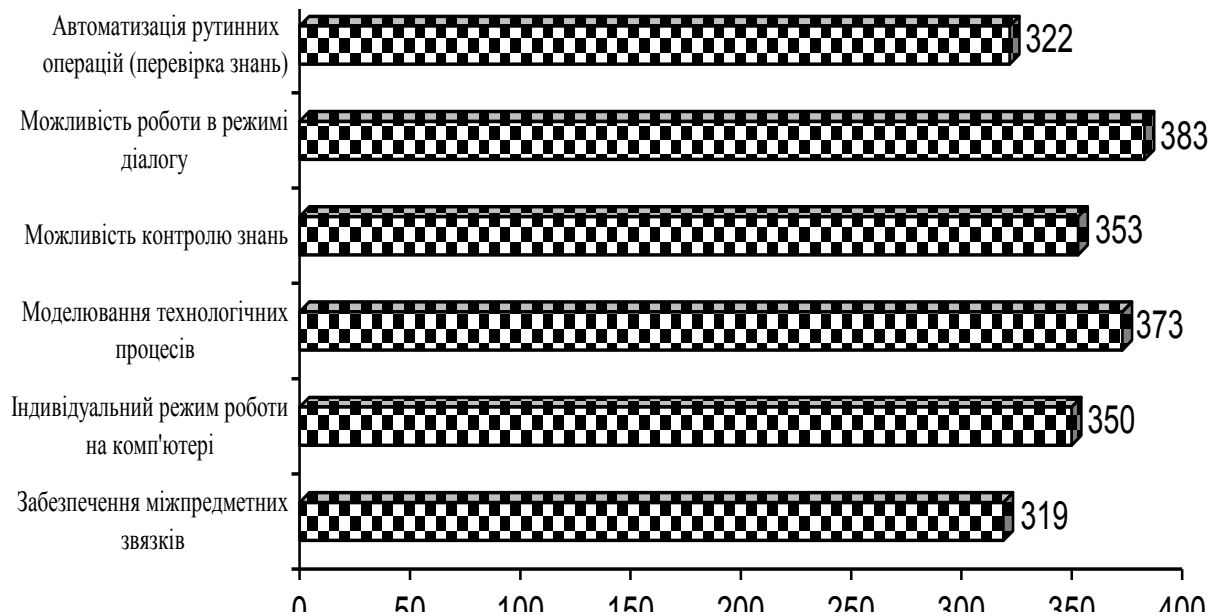


Рис. 3.1. Найбільш значущі чинники результатів експертної оцінки ефективності навчального процесу із застосуванням педагогічних програмних засобів

Проаналізувавши оцінку наявності різних критеріїв найбільш значущих у навчальній комп'ютерній системі щодо формування професійних знань і вмінь майбутніх учителів трудового навчання, ми бачимо, що серед чинників, що характеризують якість навчання, найбільш значущими виявилися:

- можливість роботи в режимі діалогу;
- моделювання технологічних процесів;
- можливість контролю знань студентів.

З урахуванням цих критеріїв нами розроблені комп'ютерна навчальна система й інші комп'ютерні програми, що використовуються в процесі вивчення технічних предметів майбутніми вчителями трудового навчання.

Виявлення ефективності використання інформаційних технологій, зокрема моделюючих програм здійснювалося так само, але показники були складені з урахуванням тих вимог, які властиві програмам, що використовуються як інструмент діяльності студентів.

Для розвивальних ППЗ найбільш значимими виявилися такі показники:

- розвивають пізнавальний інтерес до предмету;
- підвищують рівень знань;

– сприяють запам'ятовуванню спеціальних (технічних і технологічних) термінів.

Ефективність цих ППЗ у формуванні професійних знань і умінь студентів перевірялася шляхом проведення контрольних робіт.

Перевірялися як ПЗНП, розроблені нами, так і моделююча програма, що має модуль контролю.

Були складені картки-завдання, відповіді на які студенти контрольних і експериментальних груп писали прямо у картках на заняттях того чи іншого технічного предмету.

Після роботи з розвивальними ППЗ, знання студентів перевірялися викладачами, вони відповідали на питання про назву інструментів, їхнє призначення, будову причому відповіді експериментальних груп відрізнялися не тільки повнотою, а й граматичною правильністю написання цих термінів.

Результати роботи з моделювальною програмою, що імітує переміщення лімба токарного верстата визначалися правильністю відповідей під час розв'язування контрольних завдань.

Оцінка знань проводилася так: кожному студенту виставлялася оцінка, обчислена за формулою $O = \frac{P}{N}$, де O – оцінка в балах; P – кількість правильних відповідей; N – загальна кількість питань.

Оцінка знаходиться у межах між 0 і 1, і чим ближче вона до одиниці, тим вища оцінка студента. В ідеалі $O = 1$, коли кількість правильних відповідей і загальна кількість питань співпадають, тобто студент правильно відповів на всі питання.

Далі знаходилася середня оцінка майбутніх учителів трудового навчання контрольних і експериментальних груп, яка і порівнювалася. Були одержані такі результати (табл. 3.5).

Ефективність програм, запропонованих нами як інструмент діяльності студентів під час виконання проекту ранжирувалася експертами і розраховувалася також, як і для визначення критеріїв, необхідних для навчальної системи; але критерії, за якими були вибрані ці показники були іншими. Це зумовлено специфікою вживаних нами програм.

Таблиця 3.5

Середній бал контрольних і експериментальних груп під час виконання перевірочних робіт

Тип програми	Середній бал усіх контрольних груп	Середній бал усіх експериментальних
Навчальні		
Перевірна робота 1	0,46	0,65
Перевірна робота 2	0,42	0,55
Перевірна робота 3	0,42	0,54
Розвивальні		
Перевірна робота 1	0,37	0,70
Перевірна робота 2	0,63	0,91
Перевірна робота 3	0,40	0,64
Моделювальні	0,36	0,69

Наочно це можна представити у вигляді діаграми (рис. 3.2).

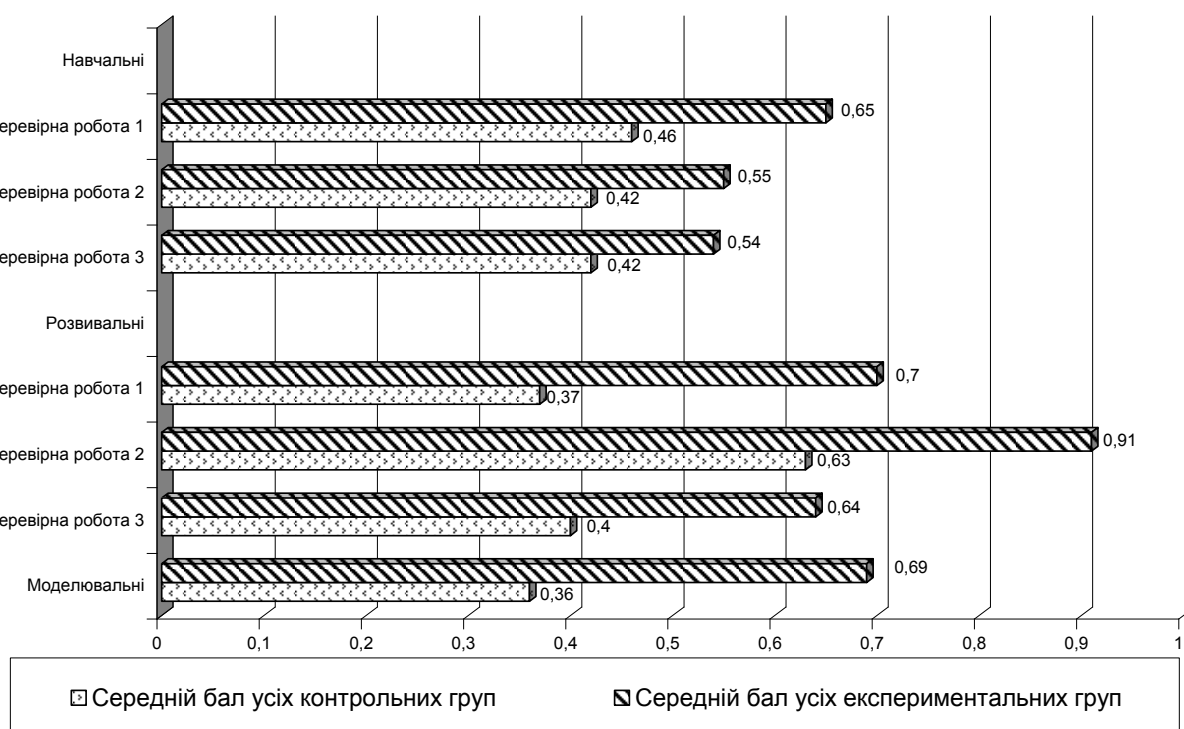


Рис. 3.2. Порівняння середніх балів, одержаних студентами контрольних і експериментальних груп

Для програми з проектування об'єктів праці найбільш значущими виявилися такі показники:

- розвивають конструкторські й технологічні вміння і навички;
- сприяють виконанню проекту;
- навчають читанню креслень, схем і технологічних карт.

Для програми з визначення витрат на матеріали найбільш значущими виявилися наступні показники:

- сприяють виконанню проекту;
- сприяють поліпшенню міжпредметних і політехнічних зв'язків;
- підвищують рівень знань.

У процесі практичної роботи студентів із комп'ютерними програмами, призначеними для роботи під час виконання проекту, нами були відзначені наступні особливості.

Колосальна економія часу студентів і сил викладача під час складання і оформлення технічної документації для проекту. В процесі цього:

- підвищилася якість креслень і технологічних карт;
- студенти доводять процес проектування до завершення самостійно;
- вироби студентів групи різноманітні, причому спостерігається багатоваріантність вибраних виробів;
- значне збільшення творчої спрямованості і зацікавленості;
- вивільняється час (рис. 3.3), який можна ефективно використовувати як для розвитку творчої діяльності майбутніх учителів трудового навчання, так і для виконання складних технічних проектів.

У процесі практичної роботи на заняттях студенти в лічені секунди могли змінити як розміри, так і форму виробу і кількість деталей (наприклад, ніжок у табурета), причому в усіх студентів вийшли різноманітні вироби.

Час, що вивільнився, було витрачено на багатоваріантність вибору, тобто творчу діяльність із технології предмету, що в даний час вважається зовсім не творчим.

Як уже наголошувалося, багатьом може здатися, що студенти в цьому випадку не навчаються робити креслення і складати технологічні карти, але ми

можемо заперечити, що для цього є заняття з креслення і технології. У даному ж випадку є можливість організувати творчу різноманітну діяльність студентів із застосуванням комп'ютерної техніки.

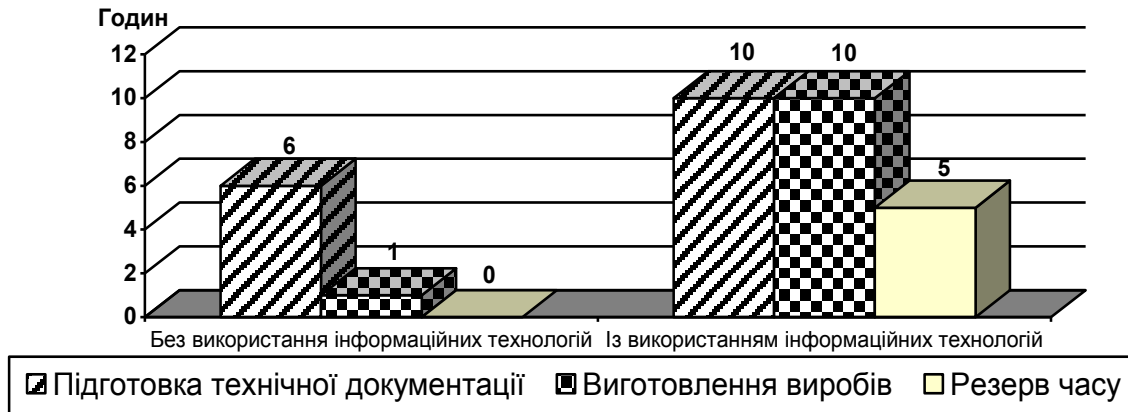


Рис 3.3. Діаграма розподілу часу в процесі виконання технічного проекту традиційним способом й із застосуванням інформаційних технологій

Отже, застосування комп'ютерної техніки у якості ТЗН під час використання грамотно підбраного програмного забезпечення й умілої організації форм проведення занять сприяє підвищенню рівня знань і умінь майбутніх учителів трудового навчання, а використання комп'ютерів як інструменту діяльності полегшує процес розробки проектів, економить час на виконання технічної документації, розробку проспекту виробу і виконання економічних розрахунків.

3.4. Оцінка результатів дослідження за допомогою системи комплексних завдань (констатувальний експеримент)

На третьому етапі головними завданнями були:

1. Розробка і апробація системи комплексних завдань як засобу навчальної діагностики.
2. Розробка критеріїв і показників оцінки сформованості знань і умінь майбутніх учителів трудового навчання.

3. Розробка і апробація системи комплексних завдань як засобу навчальної діагностики була проведена в процесі третього етапу. У експерименті взяли участь 209 осіб.

Визначення рівня розвитку знань і умінь студентів за тестом Беннета дає інформацію про уміння читати креслення, розбиратися в схемах, технічних пристроях і їхній роботі, розв'язувати прості фізико-технічні задачі. Однак для нашого дослідження цього виявилось недостатньо. Пов'язано це з тим, що тест Беннета не дає необхідної інформації про сформованість окремих компонентів, складових структури технічного мислення, і про те, як відбувається процес засвоєння матеріалу з дисциплін, що вивчаються. За ним також важко судити про те, які елементи навчального процесу недостатньо ефективні, які корекції треба внести до змісту пізнавальної діяльності студентів. Ці зауваження сформульовані безпосередньо в додатку до викладання дисциплін, у межах яких йде експериментальне дослідження. Виявлені недоліки тестування за Беннетом, котрі виявилися істотними для нашого дослідження, привели до необхідності розробки спеціальної навчальної діагностики.

Розроблена нами навчальна діагностика є системою комплексних завдань різної складності. Специфіка цієї системи полягає в тому, що комплексні завдання можуть бути не тільки засобом розвитку знань і умінь, а й бути свого роду засобом навчальної діагностики. Дослідження показало, що такий спосіб оцінки в умовах дисциплін, що вивчаються студентами, є не тільки зручнішим, а й продуктивнішим. Переваги навчальної діагностики полягають у тому, що вона дозволяє виявити найбільш істотні пропуски в знаннях студентів, а також оцінити рівень розвитку технічного мислення і виявити ті компоненти знань і умінь, які недостатньо сформовані. Застосування цього методу навчальної діагностики дозволяє своєчасно вносити корективи до навчального процесу, добиваючись усунення „білих плям” і повнішого засвоєння майбутніми вчителями трудового навчання технічних знань, умінь і навичок. Окрім цього, кожний студент за успішністю розв'язання комплексних завдань може критично оцінити свої успіхи і промахи, оцінити, наскільки правильні, міцні і

гнучкі придбані знання і вміння.

Розкриємо систему комплексних завдань, що включає завдання різної складності. Складність завдань оцінюється балами, які проставлені після формулювання завдання і відомі студентам. Завдання можуть оцінюватися в 1, 3, 5 балів. Необхідно намагатися набрати як можна більшу кількість балів. Завдання розраховані таким чином, що достатню для відмінної оцінки кількість балів (9) можна набрати тільки в тому випадку, якщо розв'язані завдання третього рівня складності, що можливо за високого рівня розвитку технічного мислення. Студент, орієнтуючись на свій рівень підготовки, має можливість вибрати із запропонованої системи завдань посильну для себе і продемонструвати особистий рівень готовності. Було розроблено 15 різних варіантів рівневих завдань. Перед початком розв'язання студентові пояснюється, що в процесі розв'язування задач потрібно набрати якомога більше балів. Час на виконання рівневого завдання обмежений; зазвичай дається не більше 20 хв. Приклади рівневих завдань наведено в додатку В.

Отже, діагностика рівня розвитку технічного мислення студентів на III етапі дослідно-експериментального дослідження проводилася нами не тільки за допомогою тесту Беннета, а й за допомогою навчальної діагностики.

Оскільки експеримент проводився із новими групами, то традиційно необхідне проведення констатувального зрізу. Далі дані про початковий рівень знань і умінь студентів і дані про рівень розвитку знань і умінь після навчання із застосуванням інформаційних технологій вимірювалися не тільки за тестом Беннета, а й за допомогою навчальної діагностики.

Обробка даних, одержаних у результаті застосування навчальної діагностики дозволили побачити недоліки сформованості окремих компонентів знань і умінь студентів. Так, найменше сформованим компонентом був виявлений компонент володіння мовою техніки. Спираючись на одержані дані ми внесли корективи до системи пізнавальних завдань.

Наведемо дані за 2006 рік після апробації скоректованої системи пізнавальних завдань (таблиця 3.6), одержані за допомогою тестування за Беннетом.

Таблиця 3.6

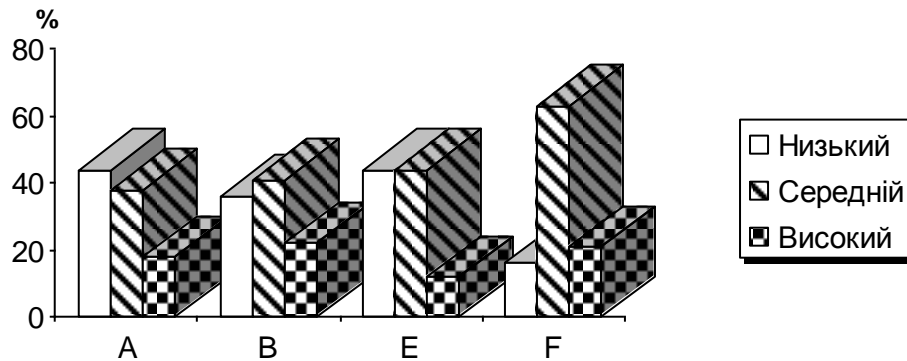
Результати аналізу рівня розвитку знань і вмінь у студентів
контрольних і експериментальних груп (2006 р.) (%)

Рівень розвитку знань і умінь	Кількість студентів							
	Контрольна група				Експериментальна група			
	Автомобіль і трактор (16 осіб)		Теорія механізмів і машин (24 осіб)		Автомобіль і трактор (16 осіб)		Теорія механізмів і машин (24 осіб)	
	До навчання (А)	Після навчання (В)	До навчання (С)	Після навчання (D)	До навчання (Е)	Після навчання (F)	До навчання (G)	Після навчання (H)
Низький	44	36	45	35	44	16	42	15
Середній	38	42	40	48	44	63	40	56
Високий	18	22	15	17	12	21	18	29

Згідно з наведеними в таблиці 3.6 даними і під час вивчення діаграм 3.1, 3.2 видно, що рівень розвитку знань і вмінь у студентів експериментальної групи в процесі вивчення предмету „Теорія механізмів і машин” зріс на 54%, а контрольної – на 20%; різниця становить 34%. Рівень розвитку технічних знань і вмінь студентів експериментальної групи в процесі вивчення предмету „Автомобіль і трактор” зріс на 56 %, а контрольної – на 18%; різниця становить 38%. Статистична обробка даних показала, що результати в експериментальній групі з „Теорії механізмів і машин” достовірні, оскільки „критерій χ^2 ” рівний 9,85, що більше 9,49, з вірогідністю допустимої помилки 0,05, з предмета „Автомобіль і трактор” „критерій χ^2 ” 9,5, що також більше 9,49, з вірогідністю допустимої помилки 0,05.

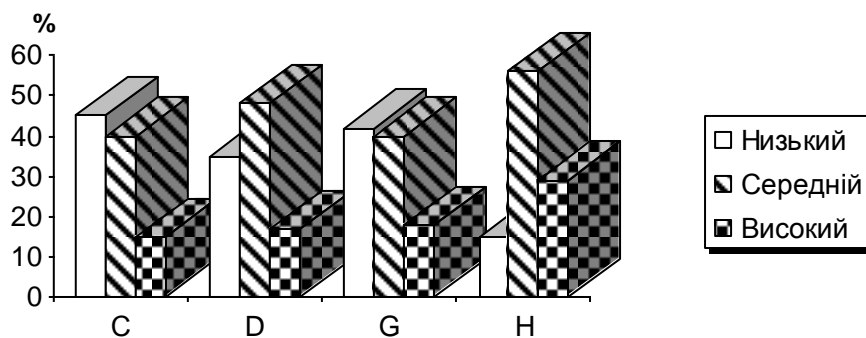
Діаграма 3.1

Результати аналізу розвитку знань і вмінь студентів контрольних і експериментальних груп під час вивчення предмета „Автомобіль і трактор”



Діаграма 3.2

Зростання рівня розвитку знань і вмінь студентів контрольних і експериментальних груп під час вивчення предмета „Теорія механізмів і машин”



Наведемо дані за 2007 рік, одержані за допомогою тестування за Беннетом (таблиця 3.7).

З таблиці 3.7 видно, що якщо до навчання показники рівня розвитку знань і вмінь майбутніх учителів трудового навчання були приблизно однаковими в контрольних і експериментальних групах, то після навчання із використанням інформаційних технологій рівень знань і вмінь студентів різко зростає в експериментальних групах.

Таблиця 3.7

Результати аналізу рівня знань і вмінь студентів контрольних і експериментальних груп (2007 р.) (%)

Рівень розвитку знань і вмінь	Кількість студентів							
	Контрольна група				Експериментальна група			
	Автомобіль і трактор		Теорія механізмів і машин		Автомобіль і трактор		Теорія механізмів і машин	
	До навчання (А)	Після навчання (В)	До навчання (С)	Після навчання (D)	До навчання (Е)	Після навчання (F)	До навчання (G)	після навчання (H)
Низький	40	30	43	32	41	4	42	8
Середній	40	48	40	48	41	65	45	62
Високий	20	22	17	20	18	31	13	30

Наведемо дані за 2005, 2006, 2007 роки (таблиця 3.8), одержані за допомогою застосування навчальної діагностики.

Таблиця 3.8

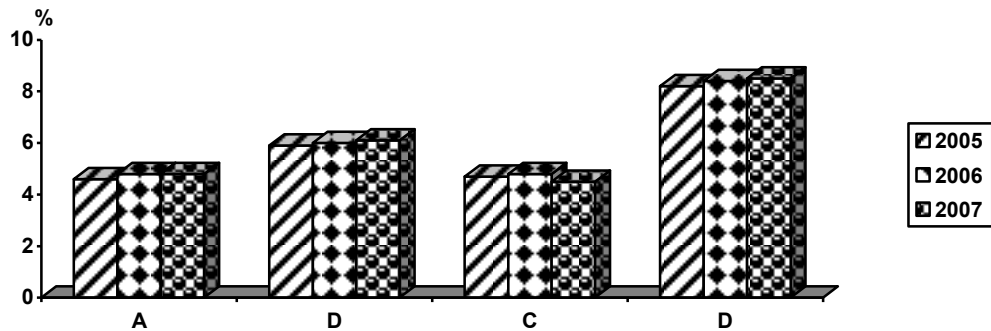
Результати аналізу рівня розвитку знань і вмінь студентів (2005, 2006, 2007 р.) (%)

Роки навчання	Рівень розвитку знань і вмінь студентів (бали)			
	Контрольна група		Експериментальна група	
	До навчання (А)	Після навчання (В)	До навчання (С)	Після навчання (D)
2005	4,6	5,9	4,7	8,2
2006	4,8	6,0	4,8	8,4
2007	4,8	6,1	4,5	8,5

З таблиці 3.8 і діаграми 3.3 видно, що кількість набраних балів студентами в 2005 році зросла (різниця становить в середньому в контрольній групі 1,3 бала, в експериментальній групі 3,5 бала). У 2006 році зростання становить в експериментальній групі 3,6 бала, в контрольній групі – 1,2 бала, в 2007 році – в експериментальній групі 4,0 бали, в контрольній групі – 1,3 бала.

Діаграма 3.3

Результати порівняльного аналізу показників зростання рівня розвитку знань і вмінь студентів контрольної і експериментальної груп



Статистична обробка даних підтверджує достовірність одержаних результатів із вірогідністю помилки, що допускається, 0,01 (значення критерію $\chi^2 = 9,62$).

Співвідношення результатів, одержаних за Беннетом і за допомогою навчальної діагностики показало, що дані, одержані в результаті тестування, за Беннетом підтверджуються даними, одержаними за допомогою навчальної діагностики. Тому можна вважати результати, одержані за допомогою навчальної діагностики, достовірними.

За допомогою аналізу оцінок студентів, одержаних на екзаменах із дисциплін „Теорія механізмів і машин” і „Автомобіль і трактор”, прослідкуємо, як відбився рівень знань і умінь майбутніх учителів трудового навчання на засвоєнні професійно важливих знань і умінь із технічних дисциплін на третьому етапі експерименту. Для оцінки використовувалися наступні показники:

1 бал студент одержує, якщо:

- показує відсутність технічних знань і вмінь;
- не розуміє принципу дії основних механізмів;
- дії виконуються із опорою на інтуїцію, шляхом проб і помилок;
- не може зрозуміти завдання, виконане за допомогою умовних позначень;
- зазнає труднощів у процесі виконання завдань першого рівня складності.

2 бали студент одержує, якщо:

- показує слабе володіння технічними знаннями;

- виявляє знання лише одиничних понять умовних знаків;
- здійснює розв’язування завдання на емпіричному рівні;
- насилу пояснює принцип дії простих механізмів;
- із завданнями першого рівня складності справляється частково.

3 бали студент одержує, якщо:

- показує задовільні теоретичні знання;
- знає і розуміє принцип функціонування основних технічних об’єктів;
- розуміє основні елементи мови техніки;
- уміє розв’язувати типові технічні задачі першого і другого рівня складності;
- уміє застосовувати знання і уміння у конкретній ситуації.

4 бали студент одержує, якщо:

- демонструє достатньо повні знання і уміння;
- здатний застосовувати знання у новій ситуації;
- здійснює розумові операції на рівні аналізу і синтезу;
- успішно справляється із завданнями другого рівня складності;
- вдається розв’язати елементи завдань третього рівня складності.

5 балів студент одержує, якщо виконує і теоретичні і експериментальні завдання всіх трьох рівнів складності.

Повна картина засвоєння змісту матеріалу з технічних дисциплін на різних етапах експерименту представлена в таблиці 3.9.

З таблиці 3.9 видно, що середній бал в експериментальних групах з дисциплін „Автомобіль і трактор” і „Теорія механізмів і машин” вищі, ніж у контрольних, а також помітне зростання результатів на третьому етапі експерименту в порівнянні з другим етапом.

Розвиток рівня знань і вмінь майбутніх учителів трудового навчання дозволив підвищити якість їхньої професійної підготовки з технічних дисциплін, а значить, і поліпшити їхню професійну готовність до майбутньої педагогічної діяльності.

Показники результатів іспитів студентів контрольних і експериментальних груп
(2006 р.) (середні бали)

Дисципліна	Курс	Етапи експерименту				
		I	II		III	
			Контрольна група	Експериментальна група	Контрольна група	Експериментальна група
Теорія механізмів і машин	3	3,6	3,6	3,9	3,7	4,3
Автомобіль і трактор	4	3,4	3,5	3,8	3,6	4,4

Результати, одержані в результаті експерименту, доповідалися на науково-практичних конференціях Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського (2001-2007 рр.); на науково-практичних конференціях педагогічно-індустріального факультету „Актуальні проблеми трудової і професійної підготовки молоді” (2001-2007 рр.); на засіданнях кафедри теорії і методики трудового та професійного навчання (2001-2003 рр.); на засіданнях кафедри інформаційних технологій та інноваційних методик навчання (2003-2007 рр.).

Одержані результати викликали інтерес у співробітників Інституту перспективних технологій, економіки і фундаментальних наук Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського, і ця дидактична система застосування інформаційних технологій була упроваджена в навчальний процес викладачами кафедр „Машинознавства і основ виробництва” і „Теорії і методики трудового та професійного навчання” під час вивчення дисциплін „Різання матеріалів”, „Деталі машин”.

Аналіз роботи викладачів під час вивчення предмету „Різання матеріалів” протягом семестру 2005-2006 року показав, що рівень розвитку знань і умінь студентів підвищився на 15%. Аналогічно, використання викладачами розробленої нами моделі застосування інформаційних технологій у процесі вивчення предмету „Деталі машин”

протягом семестру 2005-2006 року дозволило підвищити рівень розвитку технічного мислення студентів на 11%. Дані про початковий рівень розвитку знань і вмінь студентів і дані про рівень розвитку знань і вмінь після навчання з використанням інформаційних технологій вимірювалися за тестом Беннета.

Висновки до третього розділу

Проведений аналіз констатувального експерименту (визначення початкового рівня розвитку технічного мислення студентів за тестом Беннета, аналіз продуктів діяльності студентів за розв'язанням типових завдань, аналіз продуктів діяльності студентів за розв'язанням нетипових завдань) дозволив зробити висновки: про недостатній рівень розвитку технічного мислення студентів, виявити головні причини недоліків в засвоєнні технічних знань.

Проведена на другому етапі експерименту апробація розробленої системи пізнавальних завдань доводить її ефективний вплив на розвиток технічного мислення студентів. Представлені результати показують, що в експериментальних групах, що навчаються дисциплін „Теорія механізмів і машин” і „Автомобіль і трактор” на вищий рівень розвитку протягом другого етапу в експериментальних групах перейшло відповідно 38% і 40% студентів. Проведена статистична обробка даних, переконлива достовірність результатів експерименту.

Виявлені недоліки тестування за Беннетом, які виявилися суттєвими для нашого дослідження, оскільки не дозволяли відстежити динаміку розвитку окремих компонентів технічного мислення, знань та умінь майбутніх учителів трудового навчання. З цією метою розроблена спеціальна навчальна діагностика, що є системою комплексних завдань різної складності. Розкрита перевага цієї діагностики. Воно полягає в тому, що вона дозволяє виявити недостатньо сформовані компоненти технічного мислення, знань та умінь майбутніх учителів трудового навчання. Інша перевага розробленої навчальної діагностики полягає в тому, що комплексні завдання можуть служити не тільки засобом розвитку технічного мислення, знань та умінь майбутніх учителів трудового навчання, а й бути свого роду засобом навчання, що є

вельми продуктивним. Відповідно до даними одержаними за допомогою навчальної діагностики проведено коректування системи пізнавальних завдань.

Проведена на третьому етапі експерименту апробація скоректованої системи пізнавальних завдань доводить її ефективний вплив на розвиток технічного мислення, знань та умінь майбутніх учителів трудового навчання. Представлені результати показують, що в експериментальних групах, що вивчають курси „Теорія механізмів і машин” і „Автомобіль і трактор” на вищий рівень розвитку технічного мислення в ході третього етапу перейшло відповідно 61% і 63 % студентів. Виявлений вплив навчання з використанням скоректованої системи пізнавальних завдань на рівень засвоєння технічних знань.

Одержані результати дозволили зробити наступні висновки: а) використання навчальної діагностики дає необхідні відомості для коректування системи пізнавальних завдань; б) рівень розвитку технічного мислення, знань та вмінь майбутніх учителів трудового навчання (тест Беннета) в експериментальних групах виявився вищим, ніж в контрольних; в) порівняння рівня розвитку технічного мислення, знань та вмінь майбутніх учителів трудового навчання в експериментальних групах на третьому етапі експерименту вище, ніж рівень розвитку технічного мислення, знань та вмінь майбутніх учителів трудового навчання на другому етапі експерименту; г) рівень засвоєння знань на цьому етапі в експериментальних групах підвищився з 3,9 до 4,4 балів, а в контрольних групах з 3,6 до 3,7 балів.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

1. Аналіз педагогічних досліджень з проблеми використання засобів інформаційних технологій у процесі формування професійних знань і вмінь майбутніх учителів трудового навчання дозволив нам виділити такі основні аспекти формування освітнього середовища, як: інтеграція інформаційних систем і ресурсів (управління, планування, фінансово-господарська діяльність, навчальний процес, самостійної роботи тощо) для автоматизації управлінської й адміністративної діяльності; інтеграція електронних освітніх ресурсів спрямована на вдосконалення навчального процесу, на підвищення професійної майстерності викладачів; моніторинг розвитку освітнього середовища; реалізація синергетичного підходу до розвитку освітнього середовища, навчання і виховання майбутніх учителів трудового навчання.

Використання засобів інформаційних технологій для формування професійних знань і вмінь майбутніх учителів трудового навчання створює умови для реалізації дидактичних принципів через представлення навчального матеріалу на базі мультимедіа, гіпертексту, телекомунікацій; урахування індивідуальних особливостей майбутніх учителів трудового навчання шляхом надання можливості поглибити зміст, траєкторію навчання, темп й режим роботи; орієнтованість на розвиток соціально важливих якостей особистості – її активності, самостійності, комунікативності. Розкрито зміст дидактичних принципів комплексного, доцільного й оптимального використання засобів інформаційних технологій у процесі навчання.

2. Окреслено структуру і зміст УПК для формування професійних знань і вмінь майбутніх учителів трудового навчання, який поєднує в собі довідковий, інформаційно-навчальний, тренувальний і контролюючий модулі. УПК розроблено на основі діяльнісного, свідомісного підходу до навчання і його спрямованості на підвищення ефективності навчання й поліпшення якості засвоєння навчального матеріалу. Сформульовано етапи створення УПК, відпрацьовано організаційно-методичні підходи до його оптимального використання в процесі формування

професійних знань і вмінь майбутніх учителів трудового навчання.

3. Дослідно-експериментальна робота дала нам можливість виділити низку чинників, конче потрібних для успішного використання інформаційних технологій як засобу підвищення ефективності формування професійних знань і вмінь майбутніх учителів трудового навчання: забезпечити певну свободу вибору дій студентів у пошуку й обробці інформації, тактовне і постійне керівництво процесом їхньої роботи над собою; внести продуктивні корективи до навчальних планів ПВНЗ; матеріально й методично забезпечити процес використання інформаційних технологій як засобу підвищення ефективності формування професійних знань і вмінь майбутніх учителів трудового навчання; використати різноманітні шляхи, форми, методи взаємозв'язку навчальної і позанавчальної діяльності. Експериментально перевірено ефективність використання засобів інформаційних технологій під час формування професійних знань і вмінь майбутніх учителів трудового навчання у ПВНЗ. Доведено підвищення рівня засвоєння навчального матеріалу з використанням засобів інформаційних технологій, доведено ефективність запропонованих організаційно-методичних підходів, якими підтверджено доцільність стандартних методів математичного опрацювання результатів експерименту.

4. Розроблено методику використання засобів інформаційних технологій для формування професійних знань і вмінь майбутніх учителів трудового навчання у ПВНЗ. Конкретизовані способи оптимізації навчального процесу за умов використання інформаційних технологій через розширення можливостей вибору методів, засобів і організаційних форм навчання; створено умови для активної самостійної роботи (у тому числі й творчої) майбутніх учителів трудового навчання; забезпечення диференційованого й індивідуалізованого підходу до студентів із врахуванням їхніх особистісних особливостей і рівня підготовки, з урахування вибору оптимального темпу й траєкторії навчання; підвищення мотивації й інтересу майбутніх учителів трудового навчання до навчального матеріалу, який вивчається за допомогою засобів інформаційних технологій і до предмета загалом. Окреслено вимоги до змісту ПЗНП і до

процесу навчання з використанням засобів ІКТ для забезпечення оптимізації навчального процесу. Сформульовані педагогічні умови оптимізації формування професійних знань і вмінь майбутніх учителів трудового навчання на базі комплексного використання засобів інформаційних технологій: реалізовано дидактичні принципи, створено й використано в навчальному процесі предметно зорієнтований комплекс засобів інформаційних технологій, організовано спеціальну підготовку викладачів до використання тільки що визначеного комплексу і до інформаційних технологій загалом.

5. Визначено зміст, цілі й завдання підготовки викладачів загальноосвітніх і спеціальних предметів до використання засобів інформаційних технологій у професійній діяльності. Розкрито зміст когнітивного, мотиваційного, емоційно-вольового, рефлексивного компонентів готовності викладачів до застосування інформаційних технологій у професійній діяльності. Виділено техніко-технологічні, психолого-педагогічні, змістово-методичні напрями підготовки викладачів загальноосвітніх і спеціальних дисциплін до використання інформаційних технологій. Виявлено дидактичні можливості інтерактивних ППЗ, які використовуються для формування професійних знань і вмінь майбутніх учителів трудового навчання: забезпечення швидкого зворотного зв'язку між користувачем і персональним комп'ютером, комп'ютерна візуалізація навчального матеріалу, автоматизація контролю засвоєння, можливість вибору варіанта змісту й рівня складності навчального матеріалу і режиму роботи з ПЗНП залежно від цілей, мотивації й особистісних характеристик майбутніх учителів трудового навчання. Сформульовано рекомендації до їхнього використання в реальному навчальному процесі ПВНЗ. Визначено умови оптимального використання мережі INTERNET в навчальному процесі: забезпечено швидкий доступ до потрібного ресурсу, інтеграцію навчальної діяльності з використанням мережі INTERNET у реальний навчальний процес, готовність викладачів і студентів до роботи в мережі, забезпечення активної самостійної діяльності студентів з ресурсами INTERNET.

Виконане дослідження дало змогу сформулювати такі **пропозиції**:

а) *Міністерству освіти і науки України* – розробити механізм і нормативні

документи для забезпечення ППЗ і засобами інформаційних технологій навчально-виховного процесу, нормування часу і видів заохочення викладачів, які розробляють і використовують засоби інформаційно-комунікаційних технологій у навчальному процесі; б) *вищим навчальним закладам* – створити навчальні плани й програми, якими передбачити організацію навчального процесу із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій у поєднанні з інтеграцією знань для організації навчально-виховного процесу; в) *кафедрам, котрі забезпечують навчальний процес підготовки майбутніх фахівців*, – організувати впровадження розробленої методики організації навчального процесу із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій відповідно до основних принципів і вимог сучасної освіти.

Виконане дисертаційне дослідження, певна річ, не вичерпує всіх питань і потреб, які стосуються організації навчального процесу із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій, формування професійних знань і вмінь майбутніх учителів трудового навчання. Найбільш продуктивними **напрямами подальших досліджень** ми вважаємо такі: дослідження можливості управління якісним розвитком інформаційно-предметного середовища; передбачення й моделювання його нових властивостей, котрими відображається специфіка конкретного навчального закладу; визначення критеріїв ефективності застосування комп'ютерно зорієнтованих методик, які зорієнтовані переважно на створення альтернативних програм професійної підготовки фахівців в умовах ПВНЗ.

ДОДАТКИ

Додаток А

Процес розв'язування студентом типового технічного завдання з теорії механізмів і машин

Студент: Василь С. (3 курс).

Завдання: Дано кінематичну схему механізму. Необхідно визначити ланки, що входять до складу цього механізму.

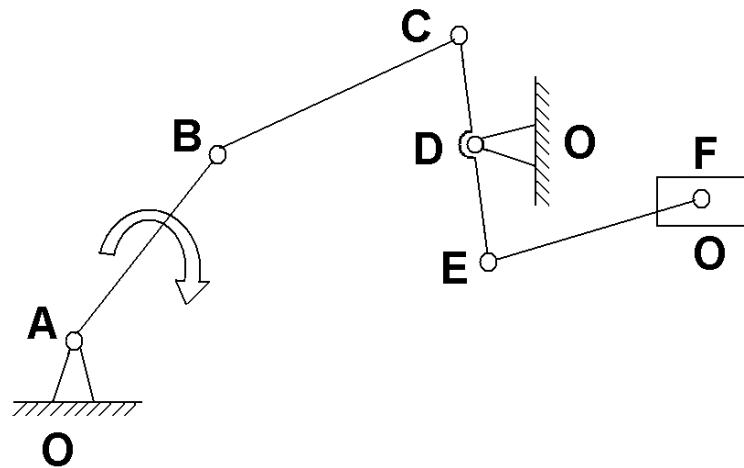


Рис. А.1. Кінематична схема механізму

Розв'язування задачі

Майбутній учитель трудового навчання приступає до вивчення схеми механізму. Виділяє стійку як ланку, що входить у кінематичну пару стійка-кривошип і присвоює їй номер 0. Проте, й інші з'єднання стійки з ланками (з'єднання коромисла зі стійкою і повзуна зі стійкою) на цьому етапі розв'язування задачі респондент не помічає. Поки що він не розуміє, що це може привести до помилки.

Студент правильно визначає ланку АВ як кривошип і пояснює, що ця ланка здійснює повний оборот, щодо осі, пов'язаної із стійкою і траєкторія руху

цієї ланки – коло. Потім він „переходить” до визначення ланки F, називаючи її повзуном, оскільки добре засвоїв його умовне позначення на попередніх заняттях.

Викладач просить пояснити, на підставі чого зроблено цей висновок. Він бачить неточність у тому, що студент не виділив приєднання повзуна до стійки на початку розв’язку задачі, а це корінним чином впливає на здійснюваний ланкою F рух.

Студент пояснює, що повзун здійснює зворотно-поступальний хід відносно стійки або куліси.

Викладач ставить навідне питання: „Відносно якої ланки повзун здійснюватиме зворотно-поступальний рух?”

Студент зрозумівши свою помилку, позначає стійку, що пов’язана з повзуном також цифрою 0, як прийнято в теорії механізмів і машин. Знаходить ще одне приєднання ланки до стійки (з’єднання коромисла зі стійкою), відзначає його. Далі студент називає ланку BC коромислом. Він не пояснює, як зроблено це визначення. Із цього стає зрозуміло, що респондент не упевнено відповідає і можливо не знає, як визначити, що це за ланка.

Викладач просить дати визначення коромисла. Даючи це визначення, респондент розуміє, що оскільки ланка BC не пов’язана зі стійкою, то не підходить під визначення коромисла, звідси випливає, що це не коромисло, ухвалює студент, але правильну відповідь дати не може. Виникає пауза.

Викладач допомагає респонденту за допомогою навідних питань. Він питає: „Яким чином відбувається визначення ланки, що входить до складу механізму?”

Студент відповідає: „За характером руху цієї ланки”. Відповідь правильна й експериментатор ще раз звертає увагу студента на визначення траєкторії руху здійснюваного ланкою BC. Джерело допущеної помилки криється у слабкому образному представленні траєкторії руху ланки BC, а також у незначному досвіді практичної діяльності з реальними механізмами.

Студент розмірковує про те, що рух ланки BC залежить не тільки від

кривошипу, а й від ланки СЕ. Намагається у думках уявити характер її руху, зарисовуючи траєкторію руху точок В і С. Розуміє, що ланка ВС не здійснює обертального руху. Впевнено говорить, що це шатун. Пояснює, що згадав, що ланка, яка сполучає дві рухомі ланки, називається шатуном.

Алгоритм визначення ланки ВС зрештою вийшов правильним, а саме: студент зумів уявити, як переміщатиметься ланка, зіставив із змістом означень ланок, вибрав єдино потрібне. Оскільки респондент зрозумів цей алгоритм, то визначення ланки СЕ пройшло досить швидко.

Студент, визначаючи ланку СЕ пояснює експериментаторові, що намагається уявити рух ланки. Після уточнення в експериментатора положення ланки ВДЕ визначив ланку ВЕ як коромисло, оскільки на початку завдання чітко з'ясував, що коромисло має бути сполучене зі стійкою і здійснювати коливний рух. Уявивши, як рухається дана ланка в складі всього механізму, визначив, що ланка СЕ здійснюватиме коливний рух, тобто неповний оборот, щодо осі, пов'язаною зі стійкою в точці D.

Визначення ланки ЕF викликало деяке утруднення. Оскільки студент у даному випадку був не упевнений у відповіді, то він вирішив, що ця ланка може бути кулісою, оскільки пов'язана з повзуном. Проте після пояснення викладачем ролі куліси стосовно повзуна, респондент відмовився від свого припущення і вирішив, що ця ланка шатун і відразу знайшов підтвердження, провівши аналогію з ланкою ВС, що вона теж зв'язує дві рухомі ланки і здійснює плоско-паралельне переміщення.

У даному випадку студент застосував інший спосіб розв'язування – метод аналогій, який також призвів до правильного розв'язку. Студент заносить одержані дані в зошит.

Додаток Б

Рівневі завдання

Варіант 1

1. Які Ви знаєте передачі руху? Відобразіть їх за допомогою умовних позначень (1 бал).
2. Які типи насосів Ви знаєте? Відобразіть їхні схеми (1 бал).
3. Колесо і колодка виготовлені з одного і того ж матеріалу. Що швидше зноситься: колесо чи колодка? Відповідь обґрунтуйте (3 бали).
4. Ведучий вал обертається у напрямі, вказаному стрілкою. Необхідно сконструювати таку передачу, щоб примусити вихідний вал рухатися у напрямках, вказаних стрілками (3 бали).
5. Дано механізм і його схема. Як можна швидко, з тих самих елементів, створити новий механізм, що має інше передавальне число? (5 балів).
6. У планці вирізані три отвори – квадрат, трикутник і круг. Сконструйте для цих отворів єдину пробку, що щільно закриває кожний з отворів і вільно, але без зазору проходить через них (5 балів).

Варіант 2

1. Які Ви знаєте методи кінематичного дослідження механізмів? (1 бал).
2. Призначення кривошипно-шатунного механізму. Відобразіть його схему (1 бал).
3. Виділіть особливості передачі руху від меншого зубчатого колеса до більшого (3 бали).
4. Здійснити передачу від кривошипа В до повзуна А. Одночасно з передачею руху необхідно перетворити обертальний рух кривошипа в поступальний хід повзуна (3 бали).
5. Вал 1 обертається у напрямі, вказаному стрілкою. Необхідно сконструювати таку передачу, щоб можна було примусити вал 2 обертатися у одному з напрямів (5 балів).
6. Ведучий вал 1 обертається у напрямі, вказаному стрілкою. Вали 2 і 3 знаходяться на різних осях. Необхідно сконструювати таку передачу, щоб можна було примусити вал 2 обертатися у заданому напрямі і з іншою кутовою швидкістю, а вал 3 рухатися поступально (5 балів).

Додаток В**Характеристики, якими повинен володіти педагогічний програмний засіб
для проведення занять із майбутніми учителями трудового навчання**

Чинники, найбільш значущі для складання педагогічних програмних засобів із технічних дисциплін	місце
1. Автоматизація рутинних операцій (перевірка знань)	
2. Можливість роботи в режимі діалогу	
3. Можливість контролю знань	
4. Моделювання технологічних процесів	
5. Індивідуальний режим роботи з комп'ютером	
6. Забезпечення міжпредметних і політехнічних зв'язків	

Додаток Д

Оціночна картка педагогічного програмного засобу з проектування об'єктів
праці

Чинники, найбільш значущі для комп'ютерних програм по проектуванню об'єктів праці	місце
1. Прищеплюють студентам уміння і навички роботи на комп'ютері, формують готовність до подальшої роботи з інформаційними технологіями.	
2. Формують розуміння студентами науково-дослідної і виробничої діяльності комп'ютера.	
3. Сприяють виконанню проектів.	
4. Підвищують рівень знань і умінь.	
5. Розвивають конструкторські і технологічні знання, уміння і навички.	
6. Навчають читанню креслень і схем, технологічних карт.	
7. Забезпечують запам'ятовування спеціальних і загальнотехнічних термінів (підвищують лексичний запас слів).	
8. Розвивають пізнавальний інтерес до предмету	
9. Сприяють поліпшенню міжпредметних і політехнічних зв'язків	
10. Автоматизують процес побудови креслень і технологічних карт	

Додаток Е

Відеоряд ППЗ „Пиляння деревини” з предмету „Методика трудового навчання”

6 клас

Пиляння деревини

Пиляння - один з основних способів обробки деревини.

- Деревину можна розпилувати ручними або механічними пилами

При ручному пилянні користуються лучковими пилами та ножівками

А - лучкова пила; Б, В - ножівки

Лучкова пила (будова)

1. Стойки
2. Полотно пилки
3. Розпірка
4. Ручки
5. Тягива
6. Закрутка

Ножівка (будова)

1 - полотно; 2 - ручка

Круглопилковий верстат (будова)

1. Станина;
2. Кожух захисту пилкового диска;
3. Робочий стіл;
4. Проріз у столі;
5. Верхній захист пилкового диску;
6. Напрямна лінійка;
7. Щиток кнопкового керування;
8. Маховичок підйомного механізму;

Форми зубів пилок

А - для поперечного розпилювання.
 Б - для поздовжнього розпилювання.
 В - для мішаного розпилювання (зуби мають форму прямокутних трикутників)

Столярні пилки за висотою зубів поділяють на:

- дрібнозубцеві ($h=3$ мм)
- середньозубцеві ($h=4...5$ мм)
- великозубцеві ($h=6...8$ мм)

Чим твердіша деревина, тим менші зубці повинна мати пила.

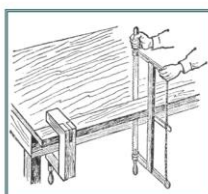
Види пиляння деревини



13

- Вертикальне пиляння деревини вздовж волокон застосовують тоді, коли потрібно розпиляти короткі дошки, бруски, при вирізуванні шипів тощо.

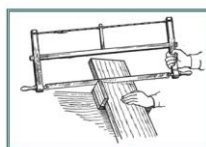
Види пиляння деревини



12

- Коли потрібно розпиляти довгі дошки на бруски або рейки застосовують горизонтальне пиляння деревини вздовж волокон

Види пиляння деревини



14

- Горизонтальне пиляння впоперек волокон застосовують коли потрібно розрізати дерев'яну заготовку впоперек волокон

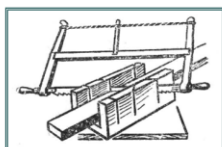
Прийоми роботи



16

- При вертикальному розпилюванні пилка може відхилитися від лінії розмітки. Щоб виправити цей недолік, пилку повертають у протилежний бік.
- Закінчуючи пиляння, відпилювану частину підтримують лівою рукою, щоб вона не відкололася.

Прийоми роботи



- Якщо заготовку треба пиляти під певним кутом, користуються розпилювальним ящиком - *стуслом*

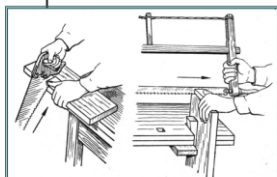
Правила пиляння



18

- Прийняти правильну робочу позу;
- Не натискувати сильно на ручку пилки або ножівки;
- Рухати пилку або ножівку лише зусиллями руки;
- Періодично перевіряти правильність пиляння;

Прийоми роботи



- Розпочинати пиляння потрібно повільними, короткими рухами до себе.

- Використовуйте для спрямування пилки лише дерев'яні бруски, спеціальні упори!

Правила техніки безпеки під час пиляння

- Працювати можна лише гострим, добре налагодженим інструментом.
- Не слід тримати ліву руку під час пиляння близько до зубців пилки.
- Пиляти на повний розмах можна лише тоді, коли пилка ввійде на 5-8 см в дошку.
- При закручуванні тятиви не слід близько нахилитися до неї, бо закрутка може вдарити по обличчю.
- Закінчивши роботу, треба послабити натяг лучка, повернути полотно лучкової пилки зубцями всередину і покласти її на місце.

19

Додаток 3

Відеоряд ШЗ „Будова токарно-гвинторізного верстата” з предмету „Практикум в навчальних майстернях”

Будова токарно-гвинторізного верстата

Загальні поняття

На токарно-гвинторізних верстатах (рис. 1) можна обточувати зовнішні циліндричні, конічні і фасонні поверхні, розточувати отвори, підрувати торці та уступки і нарізувати різьбу. Сучасний токарно-гвинторізний верстат складається з станини 3, передньої бабки 2, задньої бабки 4, супорта 3 з фартухом 9, коробки швидкостей, розміщеної в корпусі передньої бабки чи вивесеній з нього в окремий корпус, коробки подачі, лівої тумби 1, правої тумби 8, ходового гвинта 6 і ходового валика 7.

Крім описаних основних вузлів і частин, токарно-гвинторізні верстати ще мають систему змащення, електрообладнання, охолодження та інші дрібні обладнання.

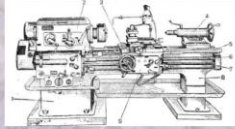


Рис. 1

Станина токарного верстата (рис. 2) — це основа, на яку встановлюють усі рухомі і нерухомі частини верстата. Вона має дві горизонтальні і дві вертикальні плоскі і призматичні напрямні, з яких зовнішні 1 і 4 і внутрішні 2 і 3 призначені для переміщення супорта, а внутрішні 2 і 3 для переміщення задньої бабки. Напрямні обробляють високою точністю, бо від цього залежить точність роботи верстата. Тіколи станину відливають як одне ціле з опорними лапами, або тумбами.



Рис. 2

План

- ▶ Загальні поняття
- ▶ Станина
- ▶ Передня бабка
- ▶ Штандель
- ▶ Коробка швидкостей
- ▶ Задня бабка
- ▶ Супорт
- ▶ Механізм подачі та реверс

Штандель міститься у передній бабці і є однією з частин токарного верстата. Штандель 6 (рис. 3) — це пустотілий сталевий вал, що лежить на двох підшипниках 2 і 5, закріплених у корпусі передньої бабки. На правому кінці штанделя є конічний отвір для встановлення центра 7 та нарізано зовнішню різьбу, на яку нагвинчують патрон, планшайбу або інші пристрої для закріплення оброблюваної деталі.

У верстатах старої конструкції для зміни швидкості обертання штанделя передня бабка обладнана східчастим шківом 3 і перебором 4. В сучасних верстатах у корпусах передніх бабок встановлюють різної конструкції коробки швидкостей, що дозволяє ступінчасті змінювати в певних межах числа обертів штанделя:



Рис. 3

Передня бабка призначена для підтримання оброблюваної заготовки і надання їй обертального руху. Корпус передньої бабки — це невелика порожниста станина 1 (у верстатах старого типу, рис. 3) або окрема коробка з кришкою (у сучасних верстатах, рис. 4).

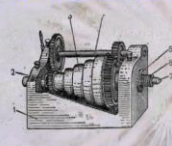


Рис. 3 Передня бабка токарного верстата з сідчастим шківним перебором

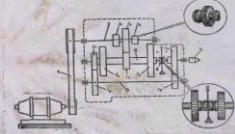


Рис. 4 Схема коробки швидкостей токарного верстата

Коробка швидкостей — це система зубчастих колі за допомогою яких здійснюється ступінчаста зміна швидкостей. На рис. 4 показано схему найпростішої коробки швидкостей токарного верстата.

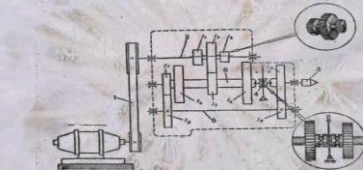


Рис. 4

Задня бабка (рис. 5) призначена для підтримання довгих деталей в процесі обробки, а також для закріплення в ній свердел, зеркал, розверток та інших інструментів. У верхній частині корпусу 8 є сталевий пустотілий пінюль 4, лівий кінець внутрішньої поверхні якого розточено на конус для встановлення центра 1. При обертанні маховичка 6 в той чи інший бік відповідно обертається гвинт 3, внаслідок чого пересувається гайка 5, що жорстко закріплена в пінюлі. Разом з гайкою пересувається і пінюль. У потрібному положенні пінюль закріплюють рукояткою 2. Корпус бабки закріплений на основі 9, встановлений на напрямних станини.



Рис. 5

Бабку закріплюють у потрібному положенні на станині болтами 7 і планками 11. Корпус бабки можна переміщати в поперечному напрямі відносно основи 9 на деяку величину в обидва боки за допомогою гвинта 10. Це необхідно для налагодження верстата на обробку конусів. Напрямний виступ 12 не дає можливості корпусу переміщуватися відносно основи у поздовжньому напрямі.



Супорт (рис. 6) призначений для закріплення і переміщення різця. При поздовжній подачі нижні полозки 1 переміщуються вздовж осі центрів по зовнішній напрямній станині. На поверхні нижніх полозків зроблено виступ 9. Він старанно оброблений і в перерізі має форму ластівчинного хвоста. Цей виступ є напрямним для поперечних полозків 2. На поверхні поперечних полозків зроблено кільцеву виточку, до якої припасовано поворотну плиту 3 з установленими на ній верхніми полозками 8 і різцетримачем.

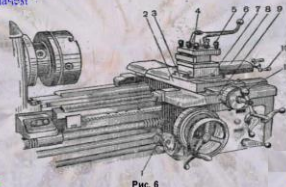
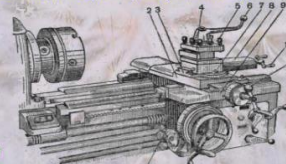
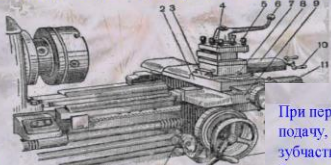


Рис. 6

Поворотна плита дозволяє встановлювати за допомогою гвинтів 7 верхні полозки під потрібним кутом до осі центрів і обточувати короткі конуси. Нижні полозки можна переміщати вручну або від загального привода за допомогою системи зубчастих коліс. Поперечні полозки можна також переміщати вручну за допомогою ручки 11 або механічним приводом. Верхні полозки переміщуються лише вручну за допомогою ручки 10. Різцетримач 4 являє собою поворотну чотиригранну головку з пазом по всьому периметру. У різцетримачі можна за допомогою болтів 5 одночасно закріпити чотири різці, завдяки чому перестановка різців забирає мало часу і зводиться лише до повертання різцетримача та закріплення його рукою 6.



Поворотна плита дозволяє встановлювати за допомогою гвинтів 7 верхні полозки під потрібним кутом до осі центрів і обточувати короткі конуси. Нижні полозки можна переміщати вручну або від загального привода за допомогою системи зубчастих коліс. Поперечні полозки можна також переміщати вручну за допомогою ручки 11 або механічним приводом. Верхні полозки переміщуються лише вручну за допомогою ручки 10. Різцетримач 4 являє собою поворотну чотиригранну головку з пазом по всьому периметру. У різцетримачі можна за допомогою болтів 5 одночасно закріпити чотири різці, завдяки чому перестановка різців забирає мало часу і зводиться лише до повертання різцетримача та закріплення його рукою 6.



При переключенні верстата на самохід, тобто на механічну подачу, рух до супорта передається від шпинделя через систему зубчастих коліс, розміщених у коробці подач. Вздовж станини верстата проходять ходовий гвинт і ходовий валик, які лівими кінцями входять у коробку подач, і за допомогою відповідних зубчастих коліс дістають обертальний рух. Змінні зубчасті колеса, що передають рух від шпинделя до ходового гвинта, разом з важелем, на якому вони встановлені, називаються гітарою. Ходовий гвинт і ходовий валик проходять через фаргух супорта, в якому обертальний рух цих деталей перетворюється в поступальний рух супорта. Рух від ходового гвинта використовують лише при нарізуванні різьби, а рух від ходового валика при виконанні інших токарних робіт.

Механізм коробки подач і гітари разом з ходовим гвинтом і валком називається **механізмом подачі**.

Автоматична подача повинна здійснюватися в обидві сторони, зліва направо і справа наліво, що прийнято називати **реверсуванням подачі**. Реверсування найчастіше здійснюється механізмом трензеля або кінцевими зубчастими колесами. Ручку 2 керування механізмом трензеля (рис. 8) введено на лийовий бік корпусу бабки. Вона має три положення: а — прямий хід, тобто хід супорта справа наліво, 0 — центральне положення, б — зворотний хід — зліва направо.

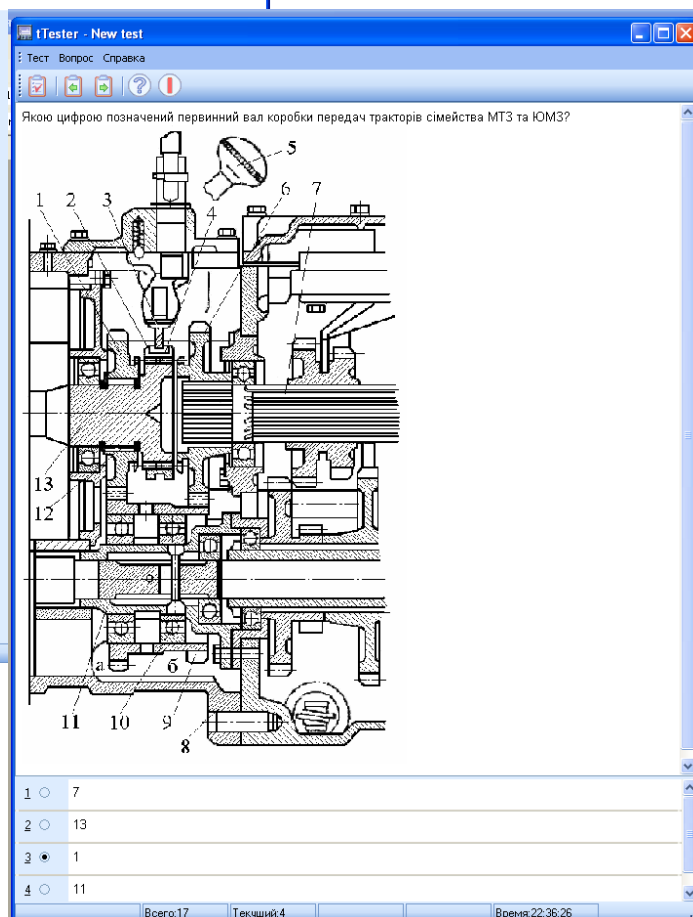
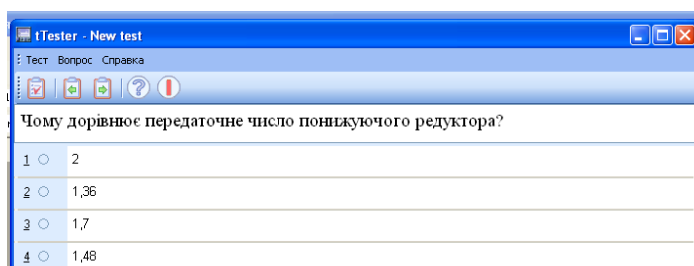


Рис. 8



Додаток И

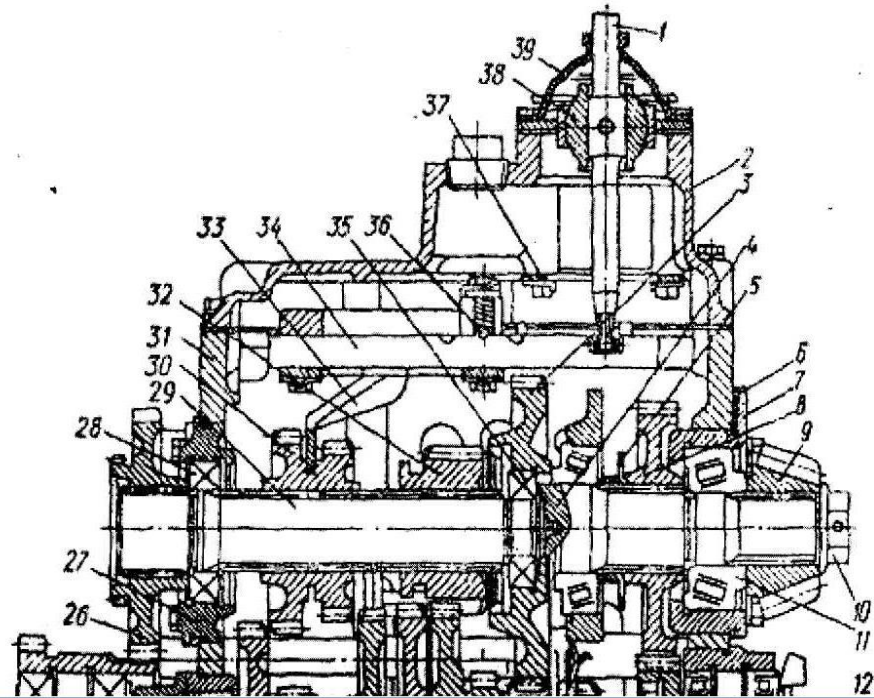
Тестові завдання для лабораторної роботи № 11 „Вивчення коробки передач, понижуючого редуктора і ходозменшувача тракторів сімейства МТЗ та ЮМЗ” з предмету „Автомобіль і трактор”



tTester - New test

Тест Вопрос Справка

Якою цифрою позначено převінний вал коробки передач?



1 16

2 29

3 30

4 37

Что-то непонятно? Щелкните здесь, чтобы получить ответ.

Всего:17 Текстов:11 Время:22:40:26

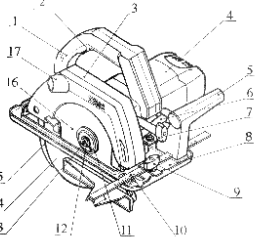
Додаток К

Тестові завдання для лабораторної роботи „Вивчення електрифікованого інструменту для обробітку деревини” з предмету „Практикум в навчальних майстернях”

tTester - New test

Тест Вопрос Справка

Якою цифрою позначено розклинюючий ніж електропили?



1 15

2 10

3 16

4 11

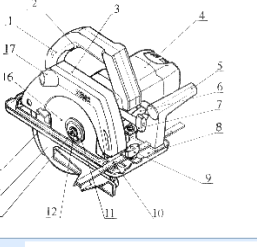
Что-то непонятно? Щелкните здесь, чтобы получить ответ.

Всего:6 Текстиий:4

tTester - New test

Тест Вопрос Справка

Якою цифрою позначено гайка фіксації кута нахилу пильного диску електропили?



1 9

2 13

3 6

4 7

Что-то непонятно? Щелкните здесь, чтобы получить ответ.

Всего:6 Текстиий:3 Время:0:00:25 Время:22:41:47

tTester - New test

Тест Вопрос Справка

Призначення електропили RZ1-70, RZ1-70-1:

1 Розпилювати деревину хвойних і листяних порід вологістю не більше 90% і товщиною не більше 70 мм., ДСП, ДВП.

2 Розпилювати деревину хвойних і листяних порід вологістю не більше 50% і товщиною не більше 70 мм.

3 Розпилювати деревину хвойних і листяних порід вологістю не більше 70% і товщиною не більше 70 мм., асбоцементні плити.



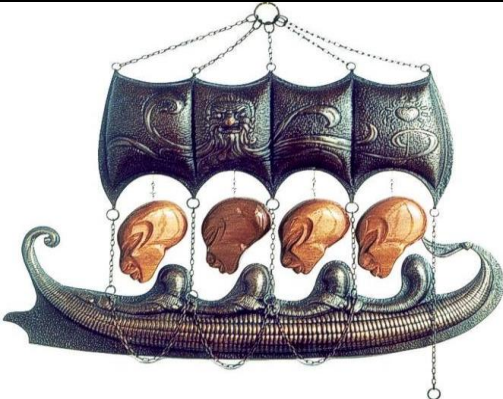



4 Розпилювати деревину хвойних і листяних порід вологістю не більше 70% і товщиною не більше 70 мм.

Что-то непонятно? Щелкните здесь, чтобы получить ответ.

Всего:6 Текстиий:5 Время:0:00:13 Время:22:43:16

Додаток Л

Слайд-шоу „Художня обробка металу”

Чеканка		
		
Оздоблення термометра	Золоті рибки	Подорож у минуле
Ковка		
		
Світильник	Світильник для приміщень	Світильник для парканів



Приладдя для
каміню



Підсвічник



Підставка для кімнатних
рослин



Решітки для камінів



Віконні решітки



Меблі для тераси



Вітальня



Перила містка



Альтанка

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. *Анастаси А., Урина С.* Психологическое тестирование. Пер. с англ., общ. Научн. Ред. А.А. Алексеева. – 7-е межд. изд. – СПб., 2001. – 688 с.
2. *Англо-український тлумачний словник з обчислювальної техніки, Інтернету і програмування.* – Вид. 1. – К.: Видавничий дім „СофтПрес”, 2005. – 552 с.
3. *Анциферов Л.И.* ЭВМ в обучении физике. Учебное пособие. – Курск: Из-во КГПИ, 1991. – 181 с.
4. *Ашеров А.Т., Коваленко О.Е., Артюров С.Ф.* Введення в спеціальність інженера-педагога комп'ютерного профілю: Навчальний посібник. – Харків: Вид. УПА, 2005. – 224 с.
5. *Бабанский Ю.К.* Избранные педагогические труды. – М: Педагогика, 1989. – 560 с.
6. *Безпалько В.* Педагогика и прогрессивные технологии обучения. – М., 1995. – 240 с.
7. *Безпалько В.П.* Образование и обучение с участием компьютеров (педагогика третьего тысячелетия). – М.: Издательство Московского психолого-социального института; Воронеж: Издательство НПО „МОДЕК”, 2002. – 352 с.
8. *Безпалько В.П.* Слагаемые педагогических технологий. – М: Педагогика, 1989. – 192 с.
9. *Близнюк М.М.* Формування основ інформаційної культури у студентів вищих навчальних закладів прикладного та декоративного мистецтва: Автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. Нац. пед. ун-т ім. М.П. Драгоманова. – К., 2001. – 20 с.
10. *Богоявленская Д.Б., Петухова И.А.* Умственные способности как компонент интеллектуальной активности // Психологические исследования интеллектуальной деятельности. – М.: Наука, 1979. – С. 17-28.
11. *Бондаренко Д.М.* Підготовка викладачів до впровадження дистанційних технологій навчання // Інформаційно-телекомунікаційні технології в сучасній освіті: досвід, проблеми, перспективи. Зб. наук. пр. – Вип. 1. – Львів:, ЛДУ БЖД, 2006. – С. 519-522.

12. *Брофман В.В., Дунин СМ.* Когда оживает физика // Информатика и образование. – 1998. – № 4. – С. 17-21.
13. *Брусенцов Н.П., Маслов С.П., Рамиль Альварес Х.* Микрокомпьютерная система обучения „Наставник”. – М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1990. – 224 с.
14. *Брушлинский А.В.* Проблема субъекта в психологической науке // Психологический журнал. – 1992. – Т. 13. – № 6. – С. 3-12.
15. *Булах І.Є.* Теорія і методика комп'ютерного тестування успішності навчання (на матеріалах методичних навчальних закладів): Дис. ... докт. пед. наук: 13.00.01. – К., 1995. – 430 с
16. *Бурсунова О.В.* Методика использования учебных телеконференций в обучении учителя информатики: Дисс. ... канд. пед. наук. – М., 2000. – 156 с.
17. *Ващук О.В.* Активізація пізнавальної діяльності учнів 5-7 класів у процесі самостійної роботи на уроках трудового навчання засобами нових інформаційних технологій: Автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. Нац. пед. ун-т ім. М.П. Драгоманова. – К., 2001. – 20 с.
18. *Великий тлумачний словник сучасної української мови / Укладач і голов. ред. В.Т. Бусел.* – К.-Ірпінь: ВТФ „Перун”, 2001. – 1440 с.
19. *Вербицький А., Попов Ю., Подлесков В., Андросюк Е.* Самостоятельная работа студентов: проблемы и ответы. // Высшее образование России. – 1995. – № 2. – С. 137-145.
20. *Вільямс Р., Марклін К.* Комп'ютери в школі. – К., Рад. шк., 1988. – 295 с.
21. *Войнович О.О., Дунець Б.В., Одрехівський М.В., Савчин М.В.* Автоматизовані навчальні системи. Методичний посібник. – Дрогобич, 1991. – 36 с.
22. *Воронина Т.П.* Философские проблемы образования в информационном обществе: Автореф. дисс. ... доктора филос. наук. – М., 1995. – 46 с.
23. *Выштынецкий Е.И.* Вопросы применения информационных технологий в сфере образования и обучения // Информационные технологии. – 1998. – № 2. – С. 10-14.
24. *Гирина Д.С.* Компьютер в проектной деятельности (художественная

обработка материалов) / Школа и производство. – 2006. – № 5. – С. 70-71.

25. *Головань М.С.* Методичні основи розвитку пізнавальної активності у процесі навчання алгебри і початків аналізу на основі НІТ // Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Збірник наукових праць. – К.: Комп'ютер у школі та сім'ї, 1998. – С. 50–55.

26. *Гончаренко С.У.* Український педагогічний словник. – К.: Либідь, 1997. – 376 с.

27. *Горбунова И.Б.* Повышение оперативности знаний по физике с использованием новых компьютерных технологий: Дисс. ... доктора пед. наук. – СПб., 1999. – 395 с.

28. *Гороль П.К., Гуревич Р.С., Коношевський Л.Л., Подоляк В.О.* Обчислювальна техніка і технічні засоби навчання: Навчальний посібник / За ред. проф. Р.С. Гуревича. – Вінниця: ВДПУ імені Михайла Коцюбинського, 1999. – 324 с.

29. *Гороль П.К., Гуревич Р.С., Коношевський Л.Л., Шестопалюк О.В.* Сучасні інформаційні засоби навчання: Навч. посібник. – Київ: Освіта України, 2007. – 535 с.

30. *Горшков А.Н., Старков А.Ф., Томакова Р.А.* Опыт создания информационно-методического комплекса и компьютерная технология обучения // Досвід і проблеми організації самостійної роботи і контролю знань студентів: Зб. матер. 11 Міжнар. наук.-практ. конф. – Суми, 1995. – С. 6-8.

31. *Гранин Ю.С.* Шанс на выживание-интеллект // Высшее образование в России. – 1999. – № 5. – С. 39-47.

32. *Грузман М.З., Усач О.Г.* Электронные книги – новый поморник учителя // Компьютеры + программы. – 1995. – № 8 (23). – С. 70-73.

33. *Гуревич Р.С.* Інформаційна культура – важлива складова загальної культури особистості // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми // Зб. наук. пр. – Випуск 4 / Редкол.: І.А. Зязюн (голова) та ін. – Київ-Вінниця: ДОВ Вінниця, 2004. – С. 42-47.

34. *Гуревич Р.С.* Інформаційно-телекомунікаційні технології в підготовці

майбутнього фахівця // Неперервна професійна освіта: теорія і практика // Науково-методичний журнал. – 2002. – Вип. 4(8). – С. 61-68.

35. *Гуревич Р.С.* Теоретичні та методичні основи організації навчання у професійно-технічних закладах: [Монографія] / За ред. С.У. Гончаренка. – К.: Вища шк., 1998. – 229 с.

36. *Гуревич Р.С.* Теоретичні та методичні основи організації навчання у професійно-технічних закладах. – К.: Вища школа, 1998. – 229 с.

37. *Гуревич Р.С., Атаманюк В.В.* Формування інформаційної культури майбутнього вчителя // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми // Зб. наук. пр. / Редкол.: І.А. Зязюн (голова) та ін. – Київ-Вінниця: ДОВ „Вінниця”, 2003. – С. 83-86.

38. *Гуревич Р.С., Кадемія М.Ю.* Впровадження нових інформаційних технологій у навчально-виховний процес // Проф. тех. освіта. – 1999. – № 1. – С. 30-33.

39. *Гуревич Р.С., Кадемія М.Ю.* Інформаційно-комунікаційні технології в навчальному процесі: посібник для педагогічних працівників і студентів педагогічних вищих навчальних закладів. – Вінниця: ДОВ „Вінниця”, 2002. – 116 с.

40. *Гуревич Р.С., Кадемія М.Ю.* Інформаційно-телекомунікаційні технології в навчальному процесі на наукових дослідженнях: навчальний посібник для студентів педагогічних ВНЗ і слухачів інститутів післядипломної освіти – Вінниця: ДОВ „Вінниця”, 2004. – 365 с.

41. *Гуревич Р.С., Кадемія М.Ю.* Інформаційно-телекомунікаційні технології в навчальному процесі та наукових дослідженнях: Навчальний посібник для студентів педагогічних ВНЗ і слухачів інститутів післядипломної педагогічної освіти. – Вінниця: ООО “Планер”, 2005. – 365 с.

42. *Гуревич Р.С., Кадемія М.Ю., Шевченко Л.С.* Навчання у телекомунікаційних освітніх проектах (з досвіду роботи). За редакцією професора Р.С. Гуревича. Навчально-методичний посібник, для педагогічних працівників ПТНЗ, загальноосвітніх шкіл, ВНЗ і слухачів інститутів післядипломної освіти. – Вінниця, 2007. – 138 с.

43. *Гуревич Р.С., Коломієць А.М., Коломієць Д.І.* Нові інформаційні технології в підготовці сучасного фахівця // Кримські педагогічні читання: матеріали Міжнародної наукової конференції. – Харків: НТУ „ХПІ”, 2001. – С. 149-153.

44. *Гуревич Р.С., Шестопалюк О.В., Кадемія М.Ю. та ін.* Сучасні інформаційні технології та їхнє використання: Навчальний посібник. Київ, 2006. – 631 с.

45. *Давыдов В.В.* Учебная деятельность: состояние и проблемы исследования // Вопросы психологии. – 1991. – № 6. – С. 5-14.

46. *Данилов М.А.* Теоретические основы обучения как средство развития познавательной самостоятельности учащихся (на материале преподавателя математики в старших классах): Автореф. дисс. ... канд. пед. наук. – М., 1973. – 17 с.

47. *Данилова О.В., Манак В.В., Манак Д.В.* Мультимедіа власноруч: текст, графіка, відео. – К.: Вид. дім. „Шкіл. світ”: Вид. Л. Галіцина, 2006. – 120 с.

48. *Дворецкая А.В.* Какая обучающая программа вам нужна? // Педагогические технологи. – 2004. – № 3. – С. 99-106.

49. *Демиденко Т.М.* Інформаційна культура сучасного вчителя трудового навчання // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми // Зб. наук. пр. / Редкол.: І.А. Зязюн (голова) та ін. – Київ-Вінниця: ДОВ „Вінниця”, 2006. – С. 47-53.

50. *Дистанционное обучение* / Под ред. Є.С. Полат. – М.: Владос, 1998. – 192 с.

51. *Експлуатація та виробництво інформаційних ресурсів.* Інформаційні технології. Парк комп'ютерної техніки в міському господарстві. – [http://www.skiff.kiev.ua/kiev/tour/starinf, htm](http://www.skiff.kiev.ua/kiev/tour/starinf.htm)

52. *Жалдак М.І., Олійник А.Г.* Нова інформаційна технологія: Інформаційна культура вчителя // Рад. школа. – 1989. – № 11. – С. 71.

53. *Жалдак М.І.* Комп'ютер на уроках математики. – К.: Техніка, 1997, – 303 с.

54. *Жалдак М.І.* Формування інформаційної культури вчителя // <http://www.ictcst.Kiev.ua>

55. *Жарова Л.В.* Учить самостоятельности: Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1993. – 205 с.

56. *Жук Ю.О.* Роль засобів навчання у формуванні навчального середовища // Нові технології навчання. – К.: ІЗМН, 1998. – № 22. – С. 106-112.

57. *Заболотний В.Ф.* Використання засобів мультимедіа на лекціях з методики навчання фізики // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми // Зб. наук. пр. – Вип. 5 / Редкол.: І.А. Зязюн (голова) та ін. – Київ-Вінниця: ДОВ „Вінниця”, 2004. – С. 480-488.

58. *Заболотний В.Ф., Мислицька Н.А., Сусь Б.А.* Впровадження інформаційних технологій навчання на заняттях з методики викладання фізики // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: Зб. наук. пр. – Вип. 5 / Редкол.: І.А. Зязюн (голова) та ін. – Київ-Вінниця: ДОВ „Вінниця”, 2004. – С. 476-480.

59. *Занюк С.С.* Психологія мотивації. – К.: Эльга-Н; Ника-Центр, 2001. – 352 с.

60. *Захарова И.Г.* Информационные технологии в образовании: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. – М.: Издательский центр „Академия”, 2003. – 192 с.

61. *Зінченко В.П., Юрчук В.В.* Современный словарь по психологии. – Мн.: Современное слово, 1998. – 768 с.

62. *Зязюн І.А.* Філософія неперервної освіти // Система неперервної освіти: здобутки, пошуки, проблеми. / Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, у 6-ти книгах. – Кн. 1. – Чернівці: Митець, 1996. – С. 13-16.

63. *Интернет:* погляд у майбутнє (Матеріали із засідання круглого столу, Головне управління освіти і науки Київської міської державної адміністрації) // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2001. – № 1. – С. 3-7.

64. *Кадемія М.Ю.* Впровадження інтерактивних методів навчання на базі інформаційних технологій // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: Зб. наук. пр. – Вип. 5 / Редкол.: І.А. Зязюн (голова) та ін. – Київ-Вінниця: ДОВ „Вінниця”, 2004. – С. 376-380.

65. *Кадемія М.Ю.* Формування професійних знань учнів профтехучилищ засобами мережних комунікацій: Автореф. ... канд. пед. наук. 13.00.04. – К., 2004. – 20 с.

66. *Кадемія М.Ю.* Формування професійних знань учнів ПТНЗ засобами електронних джерел інформації // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: Зб. наук. пр. – Випуск 11 / Редкол.: І.А. Зязюн (голова) та ін. – Київ-Вінниця: ДОВ „Вінниця”, 2006. – С. 47-53.

67. *Казиев В.М.* Информация: понятия, виды, получения, измерение и проблема обучения // Информатика и образование. – 2000. – № 4. – С. 12-23.

68. *Катица П.Л.* Эксперимент, теория, практика. – М., 1974.

69. *Кендалл М., Стьюарт А.* Теория распределений: Пер. с англ. – М.: Наука, 1966. – 588 с.

70. *Кинелев В.Г.* Контуры системы образования XXI века // ИНФО. – 2000. – № 5. – С. 2-7.

71. *Клочко В.І.* Нові інформаційні технології навчання математики в технічній вищій школі: Дис. ... докт. пед. наук: 13.00.02 / Вінницький державний техн. ун-т. – Вінниця, 1998. – 396 с.

72. *Ковалёв А.Г.* Личность воспитывает себя. – М.: Политиздат, 1983. – 256 с.

73. *Коджаспирова Г.М., Петров К.В.* Технические средства обучения и методика их использования: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. – М.: Издательский центр „Академия”, 2003. – 256 с.

74. *Коломієць А.М., Коломієць Д.І.* Використання інформаційно-телекомунікаційні технології у підготовці майбутніх педагогів // Інформаційно-телекомунікаційні технології в сучасній освіті: досвід, проблеми, перспективи: Зб. наук. пр. – Вип. 1. – Львів:, ЛДУ БЖД, 2006. – С. 550-555.

75. *Коломієць Д.І., Кондратюк В.Д.* Методичні рекомендації до технологічної практики для студентів спеціальності 6.010100 „Педагогіка і методика середньої освіти. Трудове навчання” (очна форма навчання). – Вінниця: ВДПУ імені Михайла Коцюбинського, 2006. – 44 с.

76. *Компьютеризованный учебник – эффективный инструмент информационной технологии обучения / В.Н. Афанасьев, Р.И. Адамов, С.В. Дмитриев и др. // Современная высш. шк. – 1991. – № 4. – С. 44-51.*

77. *Кондратюк В.Д. Активізація пізнавальної самостійної діяльності майбутніх учителів трудового навчання за допомогою інформаційних технологій // Актуальні проблеми і перспективи трудової підготовки молоді: Зб. наук. пр. Третьої міжнародної науково-практичної конференції // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені В. Гнатюка. – Серія: Педагогіка. – Вип. 8. – Тернопіль, 2007. – С. 88-94.*

78. *Кондратюк В.Д. Аматорське виготовлення навчальних відеофільмів. // Актуальні проблеми трудової і професійної підготовки молоді. – Вип. VI. Матеріали наукової конференції викладачів, аспірантів, здобувачів, студентів. Вінниця: ВДПУ, 2000. – С. 59-61.*

79. *Кондратюк В.Д. Аналіз наявних педагогічних програмних засобів і їхнє застосування в підготовці майбутнього вчителя трудового навчання Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: Зб. наук. пр. – Вип. 15 / Редкол.: І.А. Зязюн (голова) та ін. – Київ-Вінниця: ДОВ „Вінниця”, 2007. – С. 6-13.*

80. *Кондратюк В.Д. Використання ЕОМ для професійного навчання // Актуальні проблеми трудової і професійної підготовки молоді. – Вип. VIII. Матеріали науково-практичної конференції педагогічно-індустріального факультету. Вінниця: ВДПУ, 2002. – С. 54-55.*

81. *Кондратюк В.Д. Використання інформаційних технологій при підготовці майбутнього вчителя трудового навчання // Актуальні проблеми трудової і професійної підготовки молоді. – Випуск VII. Матеріали науково-практичної конференції педагогічно-індустріального факультету. – Вінниця: ВДПУ, 2001. – С. 48-50.*

82. *Кондратюк В.Д. Дидактичні умови застосування комп'ютерної техніки в процесі трудового навчання учнів 7-8 класів // Актуальні проблеми виробничих та інформаційних технологій, економіки і фундаментальних наук: Зб.*

наук. пр. – Вип. 2. – Вінниця: ТОВ „Планер”, 2005. – С. 470-476.

83. *Кондратюк В.Д.* Загальні вимоги до змісту підготовки майбутніх учителів трудового навчання з інформаційних технологій Комп'ютерне моделювання та інформаційні технології в науці, економіці та освіті: Зб. наук. пр. / Відповід. ред. проф. В.М. Соловйов, Кривий Ріг: КЕІ ДВНЗ „КНЕУ імені В. Гетьмана”, 2007. – С. 90-92.

84. *Кондратюк В.Д.* Застосування телекомунікаційних технологій у формуванні знань та умінь студентів // Інтелектуальний потенціал молоді в науці та практиці. – Ч. II. Матеріали II Всеукраїнської наукової конференції студентів, аспірантів та молодих вчених. – Хмельницький: ПВНЗ „УЕП”, 2007. – С. 59-62.

85. *Кондратюк В.Д.* Критерії діяльності викладача вищої школи. // Актуальні проблеми трудової і професійної підготовки молоді: Зб. наук. пр. – Вип. 10. – Вінниця: ДОВ „Вінниця”, 2004. – С. 75-76.

86. *Кондратюк В.Д.* Самоосвіта майбутнього вчителя трудового навчання // Актуальні проблеми трудової і професійної підготовки молоді. – Вип. 9. Матеріали науково-практичної конференції педагогічно-індустріального факультету. – Вінниця: ВДПУ, 2003. – С. 55-57.

87. *Кондратюк В.Д.* Современная видеотехника – эффективное техническое средство обучения: Информационный листок № 13-2000; Винницкий государственный центр научно-технической и экономической информации. – 1 с.

88. *Кондратюк В.Д.* Створення професійно-орієнтованого середовища на основі універсального програмного комплексу // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: Зб. наук. пр. / Редкол.: І.А. Зязюн (голова) та ін. – Київ-Вінниця: ДОВ „Вінниця”, 2003. – С. 354-360.

89. *Кондратюк В.Д.* Сучасна відеотехніка – ефективний засіб навчання // Актуальні проблеми трудової і професійної підготовки молоді. – Випуск V. Матеріали звітної наукової конференції викладачів, аспірантів, здобувачів,

студентів. – Вінниця: ВДПУ, 1999. – С. 55-57.

90. *Кондратюк В.Д.* Умови готовності викладачів педагогічних ВНЗ до застосування інформаційних технологій у процесі формування професійних знань і умінь майбутніх вчителів трудового навчання // Наукові записки. – Випуск 72. – Серія: Педагогічні науки. – Кіровоград: РВВ КДПУ імені В. Винниченка. – 2007. – Частина 1. – С. 58-63.

91. *Кондратюк В.Д.* Формування професійних знань майбутніх учителів трудового навчання засобами інформаційних технологій // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: Зб. наук. пр. – Випуск 8 / Редкол.: І.А. Зязюн (голова) та ін. – Київ-Вінниця: ООО „Планер”, 2005. – С. 329-336.

92. *Кондратюк В.Д.* Формування професійних знань студентів – майбутніх учителів трудового навчання // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: Зб. наук. пр. – Вип. 5. / Редкол.: І.А. Зязюн (голова) та ін. – Київ-Вінниця: ДОВ „Вінниця”, 2004. – С. 52-58.

93. *Кондратюк В.Д., Марков О.В.* Використання інформаційних технологій для самопідготовки студентів. // Актуальні проблеми трудової і професійної підготовки молоді. – Випуск VII. Матеріали науково-практичної конференції педагогічно-індустріального факультету. Вінниця: ВДПУ, 2001. – С. 61-62.

94. *Кондратюк В.Д., Федорчук І.І., Байло М.Ю.* Електронні таблиці Microsoft Excel: Методичні рекомендації щодо виконання лабораторних робіт з дисциплін „Обчислювальна техніка та технічні засоби навчання” та „Основи роботи на персональному комп’ютері. – Вінниця: ВДПУ імені Михайла Коцюбинського, 2005. – 48 с.

95. *Кондратюк В.Д., Федорчук І.І., Байло М.Ю.* Операційна система Windows: Методичні рекомендації щодо виконання лабораторних робіт з дисциплін „Обчислювальна техніка та технічні засоби навчання” та „Основи роботи на персональному комп’ютері”. – Вінниця: ВДПУ імені Михайла Коцюбинського, 2005. – 56 с.

96. *Кондратюк В.Д., Федорчук І.І., Байло М.Ю.* Текстовий редактор Word: Методичні рекомендації щодо виконання лабораторних робіт з дисциплін „Обчислювальна техніка та технічні засоби навчання” та „Основи роботи на персональному комп’ютері”. – Вінниця: ВДПУ імені Михайла Коцюбинського, 2005. – 52 с.

97. *Коношевський Л.Л., Кондратюк В.Д., Мамонов П.Д.* Підвищення ефективності самостійної роботи студентів засобами інформаційних технологій, // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: Зб. наук. пр. у 2-х част. – Ч-2. / Редкол.: І.А. Зязюн (голова) та ін. – Київ – Вінниця: ДОВ Вінниця, 2002. – С. 289-295.

98. *Коношевський Л.Л., Кондратюк В.Д., Тимошенко О.З.* Сучасна відеотехніка – ефективний засіб підвищення розумової діяльності учнів на уроці. // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: Зб. наук. пр. / Редкол.: І.А. Зязюн (голова) та ін. – Київ-Вінниця: ДОВ „Вінниця”, 2003. – С. 113-118.

99. *Коношевський Л.Л., Кондратюк В.Д., Рибак С.М.* Психолого-педагогічні проблеми використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчальному процесі // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: Зб. наук. пр. – Вип. 12 / Редкол.: І.А. Зязюн (голова) та ін. – Київ-Вінниця: ДОВ „Вінниця”, 2006. – С. 305-315.

100. *Коношевський О.Л.* Зміст підготовки майбутніх учителів математики з мультимедійних технологій // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: Зб. наук. пр. – Вип. 11 / Редкол.: І.А. Зязюн (голова) та ін. – Київ-Вінниця: ДОВ „Вінниця”, 2006. – С. 289-297.

101. *Корець М.С.* Теорія і практика науково-технічної підготовки вчителів трудового навчання і технологій виробництва: Автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04. Національний педагогічний ун-т ім. М.П.Драгоманова. – К., 2002. – 40 с.

102. *Костишина Г.І.* Теоретико-методичні аспекти розробки і проведення лабораторно-практичних робіт з фізики: нові підходи // Наукові

записки. – Серія: Педагогіка і психологія. – Вип. 4. – Вінниця: ВАТ „Віноблдрукарня”, 2001. – С. 13-16.

103. *Краснопольский В.Е.* Активізація навчально-пізнавальної діяльності учнів засобами комп'ютерної техніки (на матеріалі викладання англійської мови): Автореф. ... дис. канд. пед. наук. – Луганськ, 2000. – 20 с.

104. *Кузнецов В.М.* Место аудиовизуальных средств обучения в учебном процессе / Формы и методы активизации творческой деятельности студентов в процессе обучения: Межвузовский сборник; – Петрозаводск, 1985. – 160 с.

105. *Кухарев Н.В.* Формирование умственной самостоятельности. – Минск: Народная асвета, 1972. – 136 с.

106. *Левитов Н.Д.* Психология труда. – М.: Учпедгиз, 1963. – 340 с.

107. *Леонтьев А.Н.* Философия психологии: Из. науч. наследия. – М.: Изд-во МГУ, 1994. – 285 с.

108. *Лернер И.Я.* Дидактические основы формирования познавательной самостоятельности учащихся при изучении гуманитарных дисциплин: Дисс. ... д-ра пед. наук. – М, 1981. – 186 с.

109. *Лернер И.Я.* Качества знаний учащихся? Какими они должны быть? – М.: Знания, 1978. – 112 с.

110. *Лола В.Г.* Формування технологічної культури майбутніх учителів трудового навчання: Автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Терноп. держ. пед. ун-т ім. В.Гнатюка. – Тернопіль, 2003. – 19 с.

111. *Матюшкин А.М.* Проблемные ситуации в мышлении и обучении. – М.: Педагогика, 1972. – 208 с.

112. *Махмутов М.И.* Организация проблемного обучения в школе. – Каунас: Швиеса, 1983. – 219 с.

113. *Машбиц Е.И.* Методические рекомендации по проектированию обучающих программ. – К.: Вища школа, 1986. – 110 с.

114. *Менчинская Н.А.* Психологические проблемы активности личности в обучении: Хрестоматия по возрастной и педагогической психологии. – М.: Изд-во МГУ, 1981. – 304 с.

115. *Методические рекомендации по созданию и использованию педагогических программных средств: Сборник статей / НИИ средств обучения и учеб. кн. АПН СССР; Отв. ред. И.В. Роберт. – М., 1991.*

116. *Михалін Г.О. Формування елементів інформаційної культури вчителя математики у процесі навчання математичного аналізу // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2003. – № 8. – С. 31-33.*

117. *Михневич Т.П. Формирование познавательной активности учащихся в условиях дифференциации обучения: Автореф. ... дис. канд. пед. наук: 13.00.01. – Минск, 1989. – 19 с.*

118. *Монахов В.М., Кузнєцов А.А., Смекалкин Д.О. Микропроцессорная техника в зарубежной школе // Советская педагогика. – 1984. – № 8. – С. 117- 121.*

119. *Мультимедиа обучающий курс „Органическая химия”. 10-11 классы. – Йошкар-Ола: Лаборатория систем мультимедиа МарГТУ. – <http://www.mari-el.ru/mmlab/>*

120. *Наследов А.Д. SPSS: Компьютерный анализ данных в психологии и социальных науках. – СПб.: Питер, 2005. – 416 с.: ил.*

121. *Національна доповідь про розвиток освіти в Україні / Відпов. За випуск: Кремень В.Г., Степко М.Ф., Лемківський К.М., Сухолиткий О.С. – Київ: Міністерство освіти і науки, 2001. – 39 с.*

122. *Немов Б.С. Психология: Учеб. Для студ. пед. вузов: В 3-х кн. – 3-е изд. – М.: Гуманит. изд-й центр ВЛАДОС, 1999. – Кн. 3: Психодиагностика. Введение в научное психологическое исследование с элементами математической статистики. – 632 с.*

123. *Нестерова Л.В. Формирование информационной культуры будущих инженеров лесного комплекса в процессе гуманитарной підготовки: – Дисс... канд. пед. наук. 13.00.08. – Брянск. – 2001. – 228 с.*

124. *Ничкало Н.Г. Неперервна професійна освіта: міжнародний аспект // Творча особистість у системі неперервної професійної освіти: Матеріали міжнародної наукової конференції / За ред. С.О. Сисоевої і О.Г. Романовського. – Харків: ХДПУ, 2000. – С. 54-80.*

125. *Нищак І.Д.* Використання комп'ютерних програм для контролю знань учнів з креслення На прикладі розділу „Правила оформлення креслень”) / Трудова підготовка в закладах освіти. – 2006. – № 2. – С. 47-49.
126. *Новий тлумачний словник української мови: Утрьох томах.* – Т. 1 // Укладачі: В.В. Яременко, О.М. Сліпушко. – К.: Видавництво „АКОНІТ”, 2001. – 926 с.
127. *Образцов П.И.* Психолого-педагогические аспекты разработки и применения в вузе информационных технологий обучения. – Орел, 2000. – 145 с.
128. *Органическая химия: Электронный учебник для средней школы /* Под ред. Г.И. Дерябиной, Г.В. Кантария, А.В. Соловова. – Самара: ЦНИТ СГАУ, 2001.
129. *Освітні технології: Навч.-метод. посіб.* / О.М. Пехота, А.З. Кіктенко, О.М. Любарська та ін.; За заг. ред. О.М. Пехоти. – К.: А.С.К., 2002. – 255 с.
130. *Основы открытого образования /* Под ред. В.И. Солдаткина. – Т. 1. – Российский институт открытого образования. – М.: НИИЦ РАО, 2002. – 676 с.
131. *Очерки педагогики /* Под ред. А.Г. Ковалёва и др. – Л.: ЛГУ, 1963. – 328 с.
132. *Панюкова С.В.* Концепция реализации личностно-ориентированного обучения при использовании информационных и коммуникационных технологий. – М.: Изд-во РАО, 1998. – 120 с.
133. *Педагогическая энциклопедия: В 4 т. /* Гл. ред. И.А. Каиров, Ф.Н. Петров и др. – М.: Советская Энциклопедия, 1964. – Т. 1., 832 столб. с ил.
134. *Петрицин І.О.* Використання інформаційних технологій для підвищення творчо-технічного рівня майбутніх вчителів трудового навчання (студентів) // Сучасні інформаційні та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: Зб. наук. пр. – Випуск 5 / Редкол.: І.А.Зязюн (голова) та ін. – Київ-Вінниця: ДОВ Вінниця, 2004. – С. 104-107.
135. *Петрицин І.О.* Виховання конструкторських здібностей у старшокласників засобами електронно-обчислювальної техніки (ЕОМ) // Теоретико-методичні проблеми виховання дітей та учнівської молоді: Зб. наук. пр. – К.: Пед.думка, 1999. – Кн. 2. – С. 268-274.

136. *Петрицин І.О.* Деякі аспекти формування в старшокласників техніко-конструкторських знань і вмінь засобами НІТ // Наукові записки: Зб. наук. статей Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова / Укл. П.В. Дмитренко, О.Л. Макаренко. – К.: НПУ, 2000. – Ч.2. – С. 99-106.

137. *Петрицин І.О.* Застосування елементів нових інформаційних технологій навчання (НІТН) у процесі підготовки майбутніх вчителів трудового навчання // Сучасні інформаційні та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: Зб. наук. пр. / Редкол.: І.А.Зязюн (голова) та ін. – Київ-Вінниця: ДОВ Вінниця, 2000. – С. 114-116.

138. *Петрицин І.О.* Інформатика та можливості застосування комп'ютерних технологій навчання при викладанні допрофесійної трудової підготовки старшокласників // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції „Сучасний стан і перспективи шкільних курсів математики та інформатики у зв'язку з реформуванням у галузі освіти”. – Дрогобич, – 2000. – С. 196-198.

139. *Петрицин І.О.* Формування у старшокласників техніко-конструкторських знань і вмінь засобами нових інформаційних технологій (НІТ): Автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. Нац. пед. ун-т ім. М.П. Драгоманова. – К., 2002. – 21 с.

140. *Петрусенко Л.А.* Принцип обратной связи. – М., 1967.

141. *Пехота Е.Н.* Индивидуализация профессионально-педагогической подготовки учителя: Дисс. ... д-ра пед. наук. 13.00.04. – К., 1997. – 430 с.

142. *Платонов К.К.* Краткий словарь системы психологических понятий. – М: Высшая школа, 1984. – 174 с.

143. *Полат Е.С.* Дистанционное обучение: организационный и педагогические аспекты // Информатика и образование. – 1996. – № 3. – С. 87-91.

144. *Половникова Н.А.* Исследование процесса формирования познавательной самостоятельности школьников в обучении. Автореф. дисс. ... докт. пед. наук. – Л., 1977. – 58 с.

145. *Положение о порядке аттестации и сертификации педагогического программного продукта (ППП):* Метод. рекомендации / Рос.

центр информатизации образования. – М., 1992.

146. *Пономаренко В.С.* Інформаційні системи і технології в економіці: Посібник для студентів вищих навчальних закладів. – К.: Видавничий центр „Академія”, 2002. – 480 с.

147. *Преподавание в сети Интернет: учеб. пособие* /Отв. редактор В.И. Солдаткин. – М.: Высшая школа, 2003. – 792 с.

148. *Роберт И.В.* Концепция внедрения средств новых информационных технологий в учебный процесс общеобразовательной школы / НИИ шк. оборудования и техн. средств обучения АПН СССР. – М., 1996. – 360 с.

149. *Роберт И.В.* Современные информационные технологии в образовании: Дидактические аспекты; перспективы использования. – М.: Школа-Пресс, 1994. – 205 с.

150. *Роберт И.В.* Теоретические основы создания и использования средств информатизации образования: Автореф. дис. ... д-ра пед. наук. – М., 1994. – 51 с.

151. *Роберт И.В.* Экспертно-аналитическая оценка качества программных средств учебного назначения: дидактические проблемы; перспективы использования. – М.: Школа-Пресс, 1994. – 205 с.

152. *Роберт И.В.* Экспертно-аналитическая оценка качества программных средств учебного назначения // Пед. информатика. – 1993. – № 1. – С. 36-38.

153. *Роберт И.В., Самойленко П.И.* Информационные технологии в науке и образовании. – М., 1998. – 176 с.

154. *Рубинштейн С.Л.* Основы общей психологии. – СПб.: Питер, 2000. – 705 с.

155. *Савченко О.Я.* Розвиток пізнавальної самостійності молодших школярів. – К.: Рад. шк., 1982. – 176 с.

156. *Свириденко С.С.* Современные информационные технологий. – М: Радио и связь, 1998. – 80 с.

157. *Селевко Г.К.* Современные образовательные технологии: Учебное пособие. – М.: Народное образование, 1998. – 256 с.

158. *Сидоренко Е.В.* Методы математической обработки в психологии. – СПб.: Соц.-психол. центр, 1996. – 349 с.

159. *Сидоренко В.К.* Токарна і фрезерна справа: Навч. посіб. для 10-11 кл. загальноосвітніх навч. закладів. – К.: Техніка, 2005. – 344 с.
160. *Сидоренко В.К.* Основи сучасного виробництва: Підручник для 11-го кл./ В.К. Сидоренко, В.В. Юрженко – К.: Наш час, 2007. – 200 с.
161. *Сидоренко В.К., Тверезовська Н.Т.* Комп'ютерні навчальні програми як засіб підвищення якості підготовки учнів ПТОЗ / В.К. Сидоренко, Н.Т. Тверезовська. // Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах : науково-методичний журнал. – К. : Освіта України, 2007г. № 4. – С. 74-76.
162. *Сидоренко В.К., Тропина Г.М.* Общая часть курса черчения : Методика преподавания в ПТУ / Под ред. Д.А. Тхоржевского. – Киев. – Выща шк. – 1990. – 103 с.
163. *Сидоренко В.К., Дмитренко П.В.* Основи наукових досліджень: Навч. посібник для вищих пед. закладів освіти. – К.РННЦ „ДІНІТ”, 2000. – 259 с.
164. *Сидоренко В.К., Тверезовська Н.Т.,* Диверсифікація як парадигма розвитку сучасної освіти / Инновационные образовательные технологии. – Минск. – 2007, № 2 (10)
165. *Сисоєва С.О.* Педагогічні технології творчого розвитку особистості: проблеми і суперечності // Творча особистість у системі неперервної професійної освіти: Матеріали міжнародної наукової конференції / За ред. С.О. Сисоєвої і О.Г. Романовського. – Харків: ХДПУ, 2000. – С. 84-90.
166. *Системы питания, зажигания и управления работой бензиновых двигателей:* Методическое руководство / Научн. ред. С.Г. Горшков. – Н. Новгород: НГПУ, 1999. – 30 с.
167. *Сільвейстр А.М.* Активізація пізнавальної діяльності учнів на уроках вивчення нового навчального матеріалу з електродинаміки з застосуванням комп'ютера: Автореф. ... дис. канд. пед. наук: 13.00.02 / Вінницький держ. пед ун-т. – К., 2000. – 19 с.
168. *Скаткин М.Н.* Проблемы современной дидактики. – 2-е издание. – М.: Педагогика, 1984. – 95 с.
169. *Скрипченко О.В.* Психічний розвиток учня. – К.: Рад. шк., 1974. – 176 с.

170. *Следзінський І.Ф., Ломакович А.М., Габрусеев В.Г. та ін.* Вчіться спілкуватися з персональним комп'ютером. – К., Рад. школа. – 1990. – 143 с.
171. *Сметанников А.Л.* Совершенствование подготовки учителей информатики путем введения элементов информационного моделирования в проектирование программных средств учебного назначения: Дисс. ... канд. пед. наук. – М., 2000. – 148 с.
172. *Стеклов В.К., Беркман Л.Н.* Нові інформаційні технології: Транспортні мережі телекомунікацій. – К.: Техніка, 2004. – 488 с.
173. *Стефаненко П.В.* Дистанційне навчання у вищій школі: Монографія. – Донецьк: ДонНТУ, 2002. – 400 с.
174. *Сумський В., Коношевський Л., Зель Б.* Нові інформаційні технології і викладання фізики в педагогічних вищих навчальних закладах // Фізика та астрономія в школі. – 2001. – № 5. – С 10-13.
175. *Сумський В.І.* ЕОМ при вивченні фізики: Навч. посібник / За ред. М.І. Шута. – К.: ІЗМН, 1997. – 184 с.
176. *Сумський В.І.* Методика і теорія застосування ЕОМ у процесі вивчення фізики у педагогічних закладах. – Вінниця: ВДПУ, 2003. – 280 с.
177. *Сумський В.І., Мислицька Н.А., Мисловська С.К., Воловий Р.П.* CD-R „Презентація”: Вінниця: ВДПУ, 2003. – 640 МБт.
178. *Сумський В.І., Тичук Р.Б., Воловий Р.П., Заболотний В.Ф.* Додаток до першого підрозділу навчального посібника загальна фізика (розділ „Електрика та магнетизм”) CD-Rom № 2: – К.: Росток – CD, 2002, – 645 МБт.
179. *Тарасенко В.В.* Самоорганізація фрактального способу освоєння комунікацій складного мира и образование // Синергетика и образование: Сб. статей. – М.: Изд-во „Гнозис”, 1997. – С. 47-52.
180. *Тверезовська Н.Т.* Динаміка становлення і розвитку інформаційних технологій // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: Зб. наук. пр. – Вип. 11 / Редкол.: І.А. Зязюн (голова) та ін. – Київ-Вінниця: ДОВ „Вінниця”, 2006. – С. 32-37.

181. *Теория и практика* дистанционного обучения: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркина, М.В. Моисеева; Под ред. Е.С. Полат. – М.: Издательский центр „Академия”, 2004. – 416 с.

182. *Технология сертификации* программных средств учебного назначения (ПС УН): вход., выход., орг., – распоряд., нормат.-метод. документы, номенклатура дел, порядок и перечень операций технологии сертификации ПС УН на этапе её отладки / Росс. центр информатизации образования; науч. Руководитель: В.А. Ваграменко, отв. исполнитель / Авт. разработ.: А.И. Галкина, В.К. Мороз, И.В. Роберт. – М., 1993. – 86 с.

183. *Тихомиров О.К., Бабалин Л.М.* ЭВМ и новые проблемы психологии. – М.: МГУ, 1986. – 203 с.

184. *Глумачний словник української мови*: Понад 12500 статей (близько 40000 слів) / За ред. д-ра філологічних наук, проф. В.С. Калашника. – Х.: Прапор, 2002. – 992 с.

185. *Трофимов О.Є.* Підготовка майбутніх учителів до використання аудіовізуальних і комп'ютерних технологій навчання: Автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Харк. держ. пед. ун-т ім. Г.С. Сковороди. – Харків, 2002. – 19 с.

186. *Уваров А.Ю.* Организация и проведение учебных телекоммуникационных проектов. – Вып. 2. – Барнаул: Изд. БГПИ, 1996. – 96 с.

187. *Указ президента України.* Про заходи щодо розвитку національної складової глобальної інформаційної мережі Інтернет та забезпечення широкого доступу до цієї мережі в Україні. [http://dl.sumdu.edu.ua/zak 1 .html](http://dl.sumdu.edu.ua/zak1.html)

188. *Федорова С.А.* Место компьютерных тестов в учебном процессе / Тез. доп. На III наук. – технич. Конф. ВМС Збройних Сил України “Стан і розвиток військово-морських сил Збройних сил України на сучасному етапі” – СВМІ імені П.С. Рахімова. – 2003. – С. 239-244.

189. *Філіппова Л.Л.* Інформаційна культура науково-педагогічного працівника: сутність і характерні ознаки // Інформаційно-телекомунікаційні технології в сучасній освіті: досвід, проблеми, перспективи: Зб. наук. пр. – Вип. 1. – Львів:, ЛДУ БЖД, 2006. – С. 211-219.

190. *Фокин Ю.Г., Корзун М.М.* Основы интенсификации обучения в вузе // Курс лекций. – М.: ВА им. Ф.Э.Дзержинского, 1981. – 160 с.
191. *Хуторской А.В.* Интернет в школе: Практикум по дистанционному обучению. – М.: ИОСО РАО, 2000. – 304 с.
192. *Цідило І.М.* Дидактичні умови індивідуалізації трудового навчання учнів 8-9 класів засобами інформаційних технологій: Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. Тернопільський держ пед. ун-т ім. В. Гнатюка. – Тернопіль: Б.в., 2006. – 203 с.
193. *Чернилевский Д.В., Філатов О.К.* Технология обучения в высшей школе. Учебное пособие / Под ред. Д.В. Чернилевского. – М.: Экспедитор, 1996. – 288 с.
194. *Чумаченко Н.Г., Заботина Р.И.* Теория управленческих решений. – К.: Высшая школа, 1981. – 248 с.
195. *Шукиоров Р.Ю.* Применение вычислительной техники как средства активизации познавательной деятельности школьников на уроках физики: Дисс. ... канд. пед. наук. – Баку, 1989. – 153 с.
196. *Bandert-Drowns R.L., Kulik C.L.* Effectiveness of computer-based education in secondary schools // Journal of Computer-Based Instruction. – 1985. – v. 12.-3.
197. *Barker Ph.* Using intranets to support teaching and learning // Innovations in education and training international. L. 1999.V. 36. № 1. – P. 3-10.
198. *Bubenheimer F.* E-Mail Projekte im Deutsch als Fremdsprache – Unterricht // Neusprachliche Mitteilungen. – 1998. – № 51/4. – S. 197-202.
199. *Cambridgt* English Language Teaching. University of Local Examination United Kingdom. July 2001, Issue Twenty.
200. *Heinich R., Nolenda M., Russell I.* Instructional Media and New Technologies of Instruction, N.Y., 1982.
201. *Misk S., Mou Tw.* Nyt foreign medical granduate examination the medical science //An analysis of pass rates of the July 1984 through July 1987 examinations. – Med. Care. – 1991. – Mar. – 229 p.
202. *Osborn C.W.* (ed) International Yearbok of Educational and Instructional Technology 1984/1985. L., 1985/
203. *Tschirner E.* Kommunikation und Spracherwerb per Computernetz. Blick auf

einige Forschungsergebnisse // Fremdsprache Deutsch. – 1999. – Heft 2/21. – S. 54-58.

204. *Wellington H.* Children and the Curriculum: An Introduction to Information Technology and Education 1., 1985.