

УДК 378.147

DOI: <https://doi.org/10.32820/2074-8922-2021-70-65-75>

ТЕХНОЛОГІЯ СТВОРЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ В ПРОЦЕСІ ОРГАНІЗАЦІЇ ВИРОБНИЧОГО НАВЧАННЯ ІНТЕГРОВАНИХ СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНИХ СХЕМ

© Божко Н. В.

Українська інженерно-педагогічна академія

Інформація про автора:

Божко Наталія Василівна: ORCID: 0000-0003-0685-5037; natvb@ukr.net, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри «Педагогіки, методики та менеджменту освіти», Українська інженерно-педагогічна академія; вул. Університетська, 16, м. Харків, 61003, Україна.

У статті розглянуто питання розробки та застосування структурно-логічних схем у навчальному процесі. Проаналізовані приклади дослідження цього питання в роботах різних науковців. Наведено визначення понять «структурно-логічна схема», ефективність, переваги та недоліки їх використання в навчальному процесі, вимоги до їх укладання.

Визначено роль структурно-логічних схем в організації та здійсненні навчального процесу при підготовці кваліфікованих робітників. Охарактеризована структура діяльності педагога в процесі розробки структурно-логічних схем, наведено алгоритм побудови схем.

Обґрунтовано використання в процесі підготовки кваліфікованих робітників, зокрема в процесі організації та здійснення виробничого навчання, інтегрованих структурно-логічних схем, які містять поняття з різних навчальних дисциплін, логічно пов'язаних одне з одним, дозволяють наочно уявити наявність інтеграційних зв'язків між змістом навчального матеріалу, продемонструвати ці зв'язки учням на уроці та сформулювати в них уявлення про комплексне застосування знань, отриманих при вивченні різних навчальних дисциплін.

Упроваджено поняття «інтегрована структурно-логічна схема». Розроблено технологію створення та використання в процесі організації виробничого навчання при підготовці майбутніх кваліфікованих робітників автотранспортної галузі інтегрованих структурно-логічних схем. Розроблену технологію проілюстровано на прикладі розробки інтегрованої структурно-логічної схеми для теми виробничого навчання «Розмічувальні роботи» для підготовки слюсаря з ремонту автомобілів 2 розряду.

Визначені можливості інтегрованих структурно-логічних схем в організації та здійснення виробничого навчання, а саме: установлення інтеграційних зв'язків між виробничим навчанням та дисциплінами професійно-теоретичної підготовки, використання їх для розробки дидактичного проекту уроку та його проведення, використання їх як наочних засобів, розробка на їх основі різноманітних засобів навчання, заміна ними зведено-тематичного плану. Запропонована в статті технологія розробки інтегрованих структурно-логічних схем є універсальною і може бути застосована в процесі підготовки кваліфікованих робітників інших професій.

Ключові слова: структурно-логічна схема, інтегрована структурно-логічна схема, виробниче навчання, кваліфіковані робітники, слюсар з ремонту автомобіля.

Божко Н.В. «Технология создания и использования в процессе организации производственного обучения интегрированных структурно-логических схем».

В статье рассмотрены вопросы разработки и применения структурно-логических схем в учебном процессе. Проанализированы примеры исследования этого вопроса в работах различных ученых. Приведены определения понятий «структурно-логическая схема», эффективность, преимущества и недостатки их использования в учебном процессе, требования к их составлению.

Определена роль структурно-логических схем в организации и осуществлении учебного процесса при подготовке квалифицированных рабочих. Охарактеризована структура деятельности педагога в процессе разработки структурно-логических схем, приведен алгоритм построения схем.

Обосновано использование в процессе подготовки квалифицированных рабочих, а именно в процессе организации и осуществления производственного обучения, интегрированных структурно-логических схем, которые содержат понятия из разных учебных дисциплин, логически связанных друг с другом, позволяют наглядно представить наличие интеграционных связей между содержанием учебного материала, продемонстрировать эти связи ученикам на уроке и сформировать у них представление о комплексном применении знаний полученных при изучении различных учебных дисциплин.

Введено поняття «інтегрована структурно-логічна схема». Розроблена технологія створення і використання в процесі організації виробничого навчання при підготовці майбутніх кваліфікованих робітників автотранспортної галузі інтегрованих структурно-логічних схем. Розроблену технологію проілюстровано на прикладі розробки інтегрованої структурно-логічної схеми для теми виробничого навчання «Разметочные работы» для підготовки слесаря по ремонту автомобілів 2 разряду.

Визначено можливості інтегрованих структурно-логічних схем в організації і здійсненні виробничого навчання, а саме: встановлення інтеграційних зв'язків між виробничим навчанням і дисциплінами професійно-теоретичної підготовки, використання їх для розробки дидактичного проекту уроку і його проведення, використання їх в якості наглядних засобів, розробка на їх основі різних засобів навчання, заміна ними сводно-тематичного плану. Представлена в статті технологія розробки інтегрованих структурно-логічних схем є універсальною і може бути застосована в процесі підготовки кваліфікованих робітників інших професій.

Ключові слова: структурно-логічна схема, інтегрована структурно-логічна схема, виробниче навчання, кваліфіковані робітники, слесарь по ремонту автомобіля.

N. Bozhko "Technology of creating and using integrated structural and logical schemes in the process of organization of industrial training"

The article considers the development and application of structural and logical schemes in the educational process. Examples of research on this issue in the works of various scientists are analyzed. The definition of the concept "a structural and logical scheme", efficiency, advantages and disadvantages of their use in the educational process as well as requirements for their compilation are given in the paper.

The role of structural and logical schemes in the organization and implementation of the educational process in terms of training skilled workers is determined. The structure of the teacher's activity in the process of developing structural and logical schemes is characterized; an algorithm of the scheme construction is offered.

The use of integrated structural and logical schemes that contain concepts from different disciplines, logically related to each other, in the process of training skilled workers, namely in the organization and implementation of industrial training, allows visualizing the existence of integration links between educational material content, demonstrating these connections to students in class and forming their idea of the integrated application of knowledge gained while studying various disciplines.

The concept of "an integrated structural and logical scheme" is introduced. The technology of creating and using integrated structural and logical schemes in the process of the organization of industrial training when preparing future skilled workers for the motor transport industry is developed. The technology is illustrated with the example of an integrated structural and logical scheme created for the topic of industrial training "Marking Works" used in the process of training auto mechanics of the 2nd category.

Possibilities of integrated structural and logical schemes in the organization and implementation of industrial training are identified, namely: establishing integration links between industrial training and disciplines of vocational and theoretical training, using them to develop a didactic lesson project and its implementation, using them as visual aids, using them as the basis for various means of training, using them instead of consolidated thematic plans. The technology of developing integrated structural and logical schemes offered in the article is universal and can be applied in the course of training skilled workers of other fields of study.

Keywords: structural and logical scheme, integrated structural and logical scheme, industrial training, skilled workers, auto mechanic.

Постановка проблеми. Якість організації та здійснення конкретних занять залежить від того, яким чином педагог відбирає навчальний матеріал для їх проведення, конструює зміст та які способи представлення інформації знаходить.

Як відомо, ефективність сприйняття інформації людиною залежить від

властивостей її нервової системи. Вона також пов'язана з умовами формування адекватного образу сприйняття, для чого необхідна достатня кількість інформації й активність її сприйняття [7].

Для ефективності сприйняття інформації людиною також важлива її систематизація на певній підставі, оскільки це впливає на

встановлення зв'язків між елементами інформації [7].

Структурованість і систематизація інформації досить наочно відображається за допомогою структурно-логічних схем.

Науковцями доведено, що схематизація тексту та схематичне зображення ключових моментів його змісту є аналітичним засобом пізнання, організації мислення. Згорання величезного обсягу навчального матеріалу в схематичні зображення дозволяє створити штучні умови руху до його змісту та ввімкнути механізми усвідомлення, його кращого розуміння [2].

У науково-педагогічній літературі можна знайти багато прикладів дослідження проблеми логічного структурування змісту навчального матеріалу. Науковці розглядають структурно-логічні схеми як: дидактичну основу інформаційних технологій, електронних підручників та комплексів (Соколова І.); засіб розвитку освіченості студентів (Земцова В., Кічігіна Е.); дидактичний засіб освоєння сучасних інформаційних технологій (Лаврінченко С., Кітаєв Г.); дидактичний засіб структурування змісту навчального матеріалу (Коваленко О., Брюханова Н., Єрмоленко Є.); технологію формування культури наукового мислення (Белякова М.); засіб абстрактної наочності та активізації навчально-пізнавальної діяльності здобувачів освіти (Кохан Л.); засіб підвищення якості знань (Белозерова О.); основу для створення структурно-логічних конспектів із навчальних дисциплін (Айсмонтас Б.) тощо.

Наведемо визначення поняття, що досліджується, за результатами аналізу науково-педагогічної літератури.

Структурно-логічна схема – це система зв'язків між поняттями окремої частини навчального матеріалу, що дозволяє наочно уявити послідовність і підпорядкованість понять, закономірність зв'язків між ними [4].

Структурно-логічна схема – це модель, яка відбиває основний зміст досліджуваного об'єкта і є орієнтовною основою дій, містить ключові слова і фрази, що розташовані в певній логічній послідовності та утворюють деяку цілісність [3].

Структурно-логічна схема – це дидактичний засіб (логічний і наочний), що застосовується для раціонального засвоєння інформації [6].

Структурно-логічна схема – це вид наочності, що передає навчальний матеріал

закодований за допомогою знаків-сигналів і розташований у певній взаємозалежності та логічній послідовності [2].

Таким чином, можна зробити висновок, що структурно-логічні схеми є одним із засобів наочності в процесі навчання. Вони мають ряд істотних переваг, зокрема універсалізм, їх можна використовувати на різних етапах навчального процесу, і в різних формах навчання.

Ефективність використання структурно-логічної схеми з психологічної точки зору обумовлюється декількома факторами [7]:

1) здобувачам освіти, власникам різних властивостей нервової системи (різних темпераментів), необхідно представляти навчальну інформацію, в першу чергу, візуально;

2) навчальну інформацію слід подавати як в логічній послідовності, (знаково-символічній формі), так і в узагальненій (структурно-логічна схема), а також з урахуванням дедуктивного індуктивного принципу;

3) представлена в структурно-логічній схемі інформація ефективно сприймається власниками різних властивостей нервової системи. Йдеться про домінування лівої та правої півкулі і пов'язаних із цим характеристик особистості.

Застосування структурно-логічних схем в освітньому процесі має певні *переваги* [1,5]:

1) вони дозволяють наочно-образно систематизувати навчальний матеріал;

2) вони дозволяють сконцентрувати увагу здобувачів освіти на основних поняттях навчального матеріалу та їх зв'язках, активізувати різні види мислення;

3) інформація подається в зручному для сприйняття вигляді, що забезпечує оптимальне смислове та інформаційне навантаження;

4) вони складаються з окремих смислових фрагментів, що допомагає створити у здобувачів освіти цілісну картину навчального матеріалу, що вивчається;

5) вони надають можливість здобувачам освіти встановити причинно-наслідкові зв'язки між основними поняттями навчального матеріалу;

6) дозволяють залучити здобувачів освіти до аналізу, синтезу, класифікації та узагальненню навчальної інформації, формують навички критичного мислення.

Схему, яка є графічним зображенням, можна розглядати як певну систему, що складається з окремих елементів, взаємопов'язаних один з одним.

Структурно-логічні схеми є зручними у використанні (у процесі опрацювання навчального матеріалу), оскільки дозволяють представити зміст навчального матеріалу в лаконічному вигляді за допомогою умовних елементів. Зручне використання структурно-логічних схем залежить від їх графічного представлення, тому важливого значення набувають вибір графічних елементів схеми, способи композиційного об'єднання блоків схеми, засоби зв'язку між елементами, засоби акцентування змістовних позицій (колір, розмір шрифту тощо) [8].

Незважаючи на безумовні переваги представлення навчальної інформації в графічному вигляді (структурно-логічній формі), існує і ряд недоліків такої форми представлення інформації. По-перше, будь-яка схематизація сприяє деякому спрощенню розуміння чого-небудь. По-друге, не всі елементи навчального матеріалу «піддаються» структуризації. По-третє, різні об'єкти (явища та процеси) вимагають використання різних типів структурно-логічних схем, що вимагає від їх розробників достатнього рівня вміння та навичок схематизації, візуалізації різних досліджуваних об'єктів [8].

Основні вимоги до складання схеми [5]:

- схема має бути досить простою, лаконічною й розміщуватися на одній сторінці;
- розміщення елементів схеми, до яких відносяться поняття та інформаційні блоки, повинні розміщуватися в певній ієрархії (родові й видові поняття, загальні, конкретні й допоміжні), щоб була зрозуміла їх підпорядкованість;
- усі елементи схеми повинні бути логічно пов'язані між собою, тип зв'язків між елементами обирається з огляду на тип структурно-логічної схеми;
- для наочно-образного представлення навчальної інформації слід використовувати символи, графічний матеріал, кольорові відтінки, таблиці тощо;
- не слід використовувати велику кількість кольорів у схемі, оскільки це може погіршити цілісне сприйняття схеми;
- структурно-логічна схема має легко сприйматися, мати інформаційно-сміслову, образну, емоційну навантаженість.

З огляду на наведені вище поняття стосовно структурно-логічних схем можна зробити висновок, що вони розробляються для конкретної теми навчальної дисципліни. Вони дозволяють встановити логічні зв'язки між

змістом навчального матеріалу в рамках вивчення певної теми. Ми пропонуємо розширити межі встановлення логічних зв'язків і виявити їх між змістом навчального матеріалу різних навчальних дисциплін. Наявність на одній структурно-логічній схемі понять із різних навчальних дисциплін, логічно пов'язаних одне з одним, дозволить наочно уявити наявність інтеграційних зв'язків між змістом навчального матеріалу, продемонструвати ці зв'язки учням на уроці та сформувати в них уявлення про комплексне застосування знань, отриманих при вивченні різних навчальних дисциплін.

Постановка завдання. Мета статті полягає в обґрунтуванні доцільності застосування структурно-логічних схем у процесі здійснення освітнього процесу при підготовці кваліфікованих робітників та їх розробки за умови інтеграції змісту навчального матеріалу.

Виклад основного матеріалу. Структура діяльності педагога зі складання структурно-логічної схеми включає такі дії [3,8]:

1. Формулювання мети складання структурно-логічної схеми.
2. Визначення специфіки досліджуваного об'єкта – явище чи процес.
3. Ознайомлення з різноманітними інформаційними джерелами, що містять тему для якої складається структурно-логічна схема (підручники, навчальні посібники тощо).
4. Аналіз змісту навчального матеріалу, виділення головних та другорядних понять, основних ідей та смислових блоків, фіксація основних понять і категорій.
5. Повторний перегляд змісту навчального матеріалу з метою виявлення зв'язків між поняттями й категоріями, інформаційними блоками.
6. Виділення найбільш загальних понять й категорій.
7. Формулювання заголовку схеми.
8. Визначення типу структурно-логічної схеми з урахуванням специфіки змісту та вимог форматування тексту.
9. Визначення типу графічних елементів (коло, овал, прямокутник і т.п.), засобів зв'язку між елементами (тип ліній та стрілочок), засобів акцентування змісту (колір, шрифт тощо).
10. Побудова загального проєкту схеми на папері, оцінка ступеня його адекватності за всіма вимогами щодо складання структурно-логічної схеми.
11. Побудова схеми з урахуванням виділених взаємозв'язків за допомогою інструментів Word.

12. Заключний перегляд тексту з метою зіставлення його з побудованою схемою.

13. Перевірки адекватності вибору типу схеми, типу зв'язку між елементами схеми. Остаточне уточнення схеми. Доповнення (за необхідністю).

Оскільки ми пропонуємо в змісті однієї структурно-логічної схеми інтегрувати навчальний матеріал з різних навчальних дисциплін, вважаємо за потрібне ввести поняття «інтегрована структурно-логічна схема» та надати його визначення.

Інтегрована структурно-логічна схема – це система зв'язків між поняттями з різних навчальних дисциплін у рамках вивчення окремої частини навчального матеріалу.

Структура діяльності педагога зі складання інтегрованої структурно-логічної схеми буде включати дії перелічені вище стосовно складання звичайної структурно-логічної схеми, але з деякою конкретизацією, що буде продемонстровано далі на конкретному прикладі.

Розробку інтегрованої структурно-логічної схеми продемонструємо на прикладі професії слюсаря з ремонту автомобілів 2 розряду, яка сьогодні є однією з найбільш потрібних у службах переміщення транспортних засобів. Кожен день нам постійно доводиться стикатися з яким-небудь видом автотранспорту. Особистий автомобіль чи громадський транспорт – за всіма ними потрібен професійний і своєчасний догляд. Саме тому кваліфіковані спеціалісти з ремонту та діагностики автомобілів сьогодні так потрібні.

За класифікацією професія слюсаря з ремонту автомобілів належить до професій типу «людина – техніка».

Предмет праці автослюсаря: автомашини, її агрегати, системи, механізми, окремі її прилади, а також частини приладів і деталей.

Основні операції: розбирання, ремонт, складання, регулювання, комплексне випробування відповідно до технічних умов експлуатації агрегатів та вузлів автомобілів різних марок.

Знаряддя праці: різноманітні ручні інструменти – ключі і викрутки, молотки, пасатижі, вимірювальні пристрої, пневматичне обладнання, стенди, електричні механізми та пристрої тощо.

Встановивши причини неполадок, слюсар розбирає несправні агрегати і вузли, замінює окремі деталі, знову проводить їх збирання і закріплення на своїх місцях, змащує частини, що труться, укладає лінії бортової

комунікації. Робота закінчується оформленням необхідної документації.

Перелічені особливості професійної діяльності слюсаря з ремонту автомобілів знаходять своє відображення в змісті відповідного ДСПТО та навчальних дисциплін, що ним передбачені.

ДСПТО передбачає навчання кваліфікованих робітників за професією 7231 «Слюсар із ремонту автомобілів» з 2 по 6 кваліфікаційний рівень (розряд). Інтерес для нашого дослідження становить саме виробниче навчання, бо саме виробниче навчання виконує інтеграційну функцію в системі навчання і виховання майбутніх кваліфікованих робітників будь-якого профілю. У ході виробничого навчання перевіряються міцність знань, здобутих учнями, умінь переносити ці знання на навчально-виробничу діяльність, формуються і закріплюються соціально необхідні і професійно значущі якості особистості майбутнього робітника, засвоюються основи професійної майстерності. Розробляти інтегровану структурно-логічну схему ми будемо на одній із тем виробничого навчання.

Наведемо типову навчальну програму з виробничого навчання для підготовки слюсаря з ремонту автомобілів 2 розряду (таблиця 1).

Для розробки дидактичного проекту уроку виробничого навчання з конкретної теми майстру виробничого навчання спочатку слід розробити структурно-логічну схему вивчення теми, на її основі скласти план вивчення теми.

За основу для побудови структурно-логічної схеми з конкретної теми виробничого навчання повинен бути взятий той технологічний процес, який буде виконуватися на уроці, або технологічні операції формування вмінь, виконання яких буде відпрацьовуватися.

З огляду на це складовими структурно-логічної схеми будуть не окремі поняття (як у випадку з теоретичним навчанням), а технологічні операції або дії, представлені в певній логічній послідовності. Приклад такої структурно-логічної схеми з виробничого навчання з теми уроку «Розмічувальні роботи» (у рамках вивчення теми програми «Слюсарні роботи») представлена на рис.1.

Наведена на рис.1 структурно-логічна схема визначає логічну послідовність пояснення майстром виробничого навчання процесу виконання розмічувальних робіт та надає можливість використання цієї послідовності в якості алгоритму виконавчих дій учнями в основній частині уроку.

Таблиця 1

Типова навчальна програма з виробничого навчання
для підготовки слюсаря з ремонту автомобілів 2 розряду

№ з/п	Тема	Кількість годин
1. Виробниче навчання в майстернях		
1.	Вступне заняття. Інструктаж з охорони праці і пожежної безпеки в навчальних майстернях	6
2.	Слюсарні роботи	72
3.	Розбирально-складальні роботи	60
4.	Технічне обслуговування автомобілів	48
II. Виробниче навчання на підприємстві		
5.	Інструктаж з охорони праці та пожежної безпеки на підприємстві	6
6.	Виконання робіт з ремонту автомобілів	36
Всього годин:		228
III. Виробнича практика		
1.	Інструктаж з охорони праці та пожежної безпеки на підприємстві	6
2.	Самостійне виконання слюсарних робіт	220
Кваліфікаційна пробна робота		6
Всього годин:		232
Разом:		460



Рис. 1. Структурно-логічна схема з виробничого навчання з теми уроку «Розмічувальні роботи»

Для розробки дидактичного проекту уроку виробничого навчання з конкретної теми майстру виробничого навчання спочатку слід розробити структурно-логічну схему вивчення теми, на її основі скласти план вивчення теми.

За основу для побудови структурно-логічної схеми з конкретної теми виробничого

навчання повинен бути взятий той технологічний процес, який буде виконуватися на уроці, або технологічні операції формування вмінь, виконання яких буде відпрацьовуватися.

З огляду на це складовими структурно-логічної схеми будуть не окремі поняття (як у випадку з теоретичним навчанням), а

технологічні операції або дії, представлені в певній логічній послідовності. Приклад такої структурно-логічної схеми з виробничого навчання з теми уроку «Розмічувальні роботи» (у рамках вивчення теми програми «Слюсарні роботи») представлена на рис. 1.

Наведена на рис. 1 структурно-логічна схема визначає логічну послідовність пояснення майстром виробничого навчання процесу виконання розмічувальних робіт та надає можливість використання цієї послідовності в якості алгоритму виконавчих дій учнями в основній частині уроку.

Але така схема не дає наочного уявлення про зв'язки з іншими навчальними дисциплінами, можливість застосування отриманих учнями знань у комплексі для виконання практичних робіт на кожному конкретному етапі, тобто не показує інтеграцію знань учнів у процесі виконання конкретного практичного завдання.

Наведемо приклад розробки інтегрованої структурно-логічної для теми виробничого навчання «Розмічувальні роботи» для підготовки слюсаря з ремонту автомобілів 2 розряду.

Розробка інтегрованої структурно-логічної схеми повинна відбуватися у відповідності з наведеним вище алгоритмом.

1. Визначити тему (у рамках конкретної навчальної дисципліни), для якої буде складена інтегрована структурно-логічна схема.

Тема «Розмічувальні роботи».

2. Сформулювати мету складання інтегрованої структурно-логічної схеми.

Мета: показати зв'язки між змістом навчального матеріалу виробничого навчання та дисциплін професійно-теоретичної підготовки в рамках формування практичних умінь та навичок учнів стосовно виконання розмічувальних робіт, показати можливість застосування знань у комплексі в контексті виконання розмічувальних робіт.

3. Визначити специфіку досліджуваного об'єкта – явище чи процес.

Досліджуваним об'єктом є технологічний процес виконання розмічувальних робіт, який складається з певного переліку операцій.

4. Прочитати відповідний розділ, підрозділ підручника або кількох навчальних джерел.

Як інформаційні джерела використано:

Бабіч Б.С. Лущик В.В. Технічне обслуговування й ремонт металевих кузовів автомобілів – К.: Либідь, 2001-460с.

Лудченко О. Технічне обслуговування і ремонт автомобілів. - К., Знання, 2003. - 511с.

5. Проаналізувати текст, виділити головні та другорядні поняття, основні ідеї та смислові блоки. Виписати основні поняття й категорії.

Як основні поняття виділені етапи технологічного процесу виконання розмічувальних робіт, а саме: підготовка поверхні до розмітки, вивчення креслення, підготовка робочого місця, визначення бази, фарбування поверхні заготівки, розмічання поверхні деталі, кернування розмічених ліній, перевірка якості виконання роботи.

6. Визначити поняття (або певний інформаційний матеріал), які змістовно відносяться та докладно вивчаються в рамках інших навчальних дисциплін, але логічно використовуються в даній темі для її пояснення, розуміння, виконання практичних робіт тощо.

Поняття змістовно пов'язані з даною темою: до них відносяться назви певних технологічних операцій (чистка, фарбування, розмічання, кернування тощо); інструменти, пристосування, обладнання, засоби (лінійка слюсарна, рисувалка, кернер, розмічувальні молотки, циркуль, штангенциркуль, транспортир, розмічальні плити, підкладки, поворотні пристрої, домкрати, розчини, фарби); матеріали (сталі, їх механічні та хімічні властивості); креслення (схема, розміри, форми); показники якості виконання операції розмічання (точність, акуратність, рівність, відповідність технічним умовам, правильність).

7. Встановити зв'язки між визначеними поняттями та навчальними дисциплінами, до яких вони відносяться.

Наведені в п.6 поняття змістовно належать до таких дисциплін професійно-теоретичної підготовки: спеціальна технологія, технічне креслення, матеріалознавство, допуски та технічні вимірювання.

8. Сформулювати заголовок схеми.

Заголовок схеми: Розмічувальні роботи (розмічання за кресленням на листу сталі).

9. Вибрати тип структурно-логічної схеми з урахуванням специфіки змісту та можливості відображення на ній різних навчальних дисциплін та понять, що до них відносяться. При цьому основним елементом схеми повинна бути тема тієї навчальної дисципліни (та її поняття), для якої вона (схема) розробляється. Інші навчальні дисципліни, їх теми та поняття повинні розкривати взаємозв'язки між змістом навчального матеріалу, показувати застосування отриманих знань у комплексі.

В таблиці 2 наведені можливі типи структурно-логічних схем [8].

Таблиця 2

Типи структурно-логічних схем

Тип схеми	Характеристика
Логічні ланцюги (послідовність процесів)	схеми, що вказують пряму залежність кожного наступного поняття від попереднього
Логічні ланцюги з установленням зворотних зв'язків	схема, що відображає наявність прямих та зворотних зв'язків між елементами досліджуваного процесу
Циклічна схема	схема, що представляє алгоритм, у якому виявлено смислові аналогії, що повторюються за певним логічним ланцюжком у причинно-наслідковому зв'язку
Схема «частина – ціле»	схема, що дозволяє унаочнити складники певного об'єкта, явища
Радіальна схема (схема за типом «Ромашка»)	схема, що дозволяє представити структурні компоненти того чи того явища, процесу, логічні зв'язки між різними елементами
Кластер	спосіб графічної організації матеріалу, що дозволяє унаочнити ті мислинні процеси, що відбуваються при зануренні в ту чи іншу тему
Діаграма Венна	схема, що дозволяє показати можливі логічні відношення для певного набору множин. У діаграмі Венна для ілюстрування подібностей, відмінностей і зв'язків між поняттями, ідеями, категоріями та групами використовуються кола (овали), які перекриваються. Перекриті частини представляють подібності між групами, а частини, що не перекриваються, – відмінності.
Схема «піраміда»	схема, що відображає ієрархічне представлення ідей, позицій
Класифікація (вертикальна, горизонтальна, кругова та інші)	схема, у якій особлива роль надається основному поняттю, що об'єднує всі інші за певним принципом
Ієрархічна структура («дерево»)	схема, у якій зазначено основне поняття, залежні від нього, потім залежність інших понять від залежних і т. д.
Фішбоун (причинно-наслідкова діаграма Ісікави)	графічний спосіб дослідження та визначення найбільш суттєвих причинно-наслідкових взаємозв'язків між чинниками (факторами) та наслідками в досліджуваній ситуації чи проблемі

Тип схеми: логічні ланцюги (схеми, що вказують пряму залежність кожного наступного поняття від попереднього).

10. Вибрати тип графічних елементів (коло, овал, прямокутник і т.п.), засоби зв'язку між елементами (тип ліній та стрілочок), засоби акцентування змісту (колір, шрифт і т.п.).

Типи графічних елементів: прямокутники, лінії, стрілки; засоби акцентування: колір (забарвлення всієї площини прямокутника в якому наведені назви навчальних дисциплін), шрифт (жирний, для акцентування уваги на назві навчальних дисциплін, які забезпечують інтеграцію знань учнів із даної теми виробничого навчання).

11. Побудувати загальний проект схеми на папері, оцінити ступень його адекватності за всіма вимогами щодо складання структурно-логічної схеми.

Загальний проект схеми на папері здійснено, але до статті не додається.

12. Побудувати схему з урахуванням виділених взаємозв'язків за допомогою інструментів Word.

Інтегрована структурно-логічна схема для теми виробничого навчання «Розмічувальні роботи» для підготовки слюсаря з ремонту автомобілів 2 розряду представлена на рис.2.

13. Перевірки правильності побудови схеми. Доповнення (за необхідністю).

Перевірка здійснена, схема доповнень не потребує.

Розроблена таким чином інтегрована структурно-логічна схема для теми виробничого навчання «Розмічувальні роботи» для підготовки слюсаря з ремонту автомобілів 2 розряду дає можливість:

- встановити інтеграційні зв'язки між виробничим навчанням та дисциплінами професійно-теоретичної підготовки (спеціальна технологія, технічне креслення, матеріалознавство, допуски та технічні вимірювання);

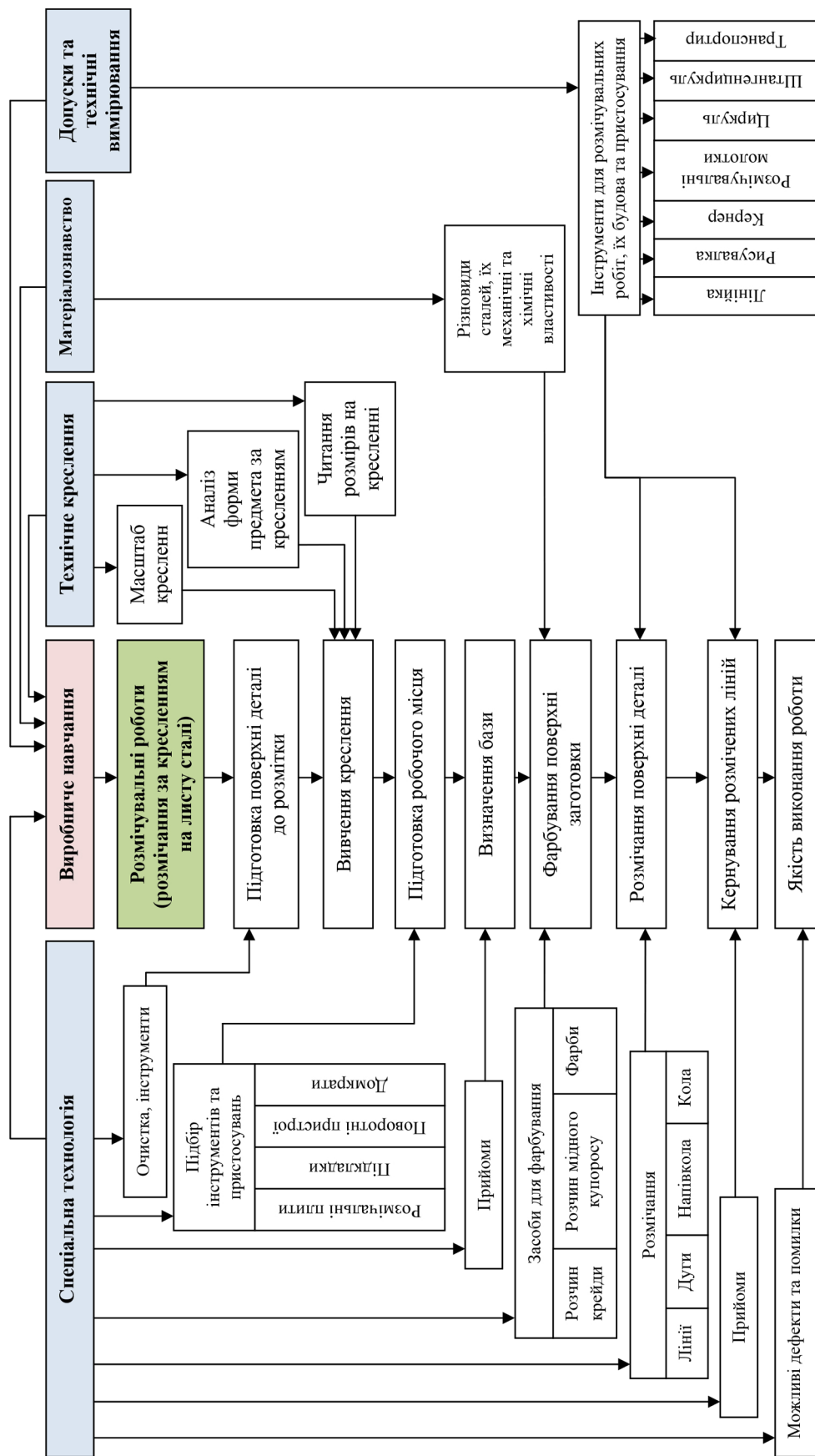


Рис.2. Інтегрована структурно-логічна схема для теми виробничого навчання «Розмічувальні роботи» для підготовки слюсаря з ремонту автомобілів 2 розряду

- використовувати її для підготовки майстра виробничого навчання до уроку, розробки дидактичного проекту уроку та його проведення;

- використовувати її як наочний засіб навчання для здобувачів освіти на різних структурних елементах уроку (для пояснення навчального матеріалу, закріплення, контролю);

- розробити на її основі різноманітні засоби навчання (навчально-технологічна документація, дидактичні матеріали);

- вона може замінити педагогу розробку зведено-тематичного плану головною метою якого є можливість встановлення міжтемних та міжпредметних зв'язків із подальшим їх використанням під час проведення уроків (розробка зведено-тематичного плану займає багато часу, форма зведено-тематичного плану

велика за розміром; розробка інтегрованої структурно-логічної схеми займає менше часу, наочне уявлення займає 1 сторінку).

Висновки та перспективи подальших досліджень. Таким чином, нами було запропоновано алгоритм розробки інтегрованих структурно-логічних схем та визначені переваги їх застосування в освітньому процесі. Незважаючи на те, що розробку інтегрованої структурно-логічної схеми було продемонстровано на прикладі професії слюсаря з ремонту автомобілів, аналогічний алгоритм можна застосувати і для інших професій, за якими ведеться підготовка в закладах професійної освіти. Розробка прикладів інтегрованих структурно-логічних схем для інших професій є перспективою нашого подальшого дослідження.

Список використаних джерел:

1. Белякова М. М. Структурно-логические схемы как технология формирования культуры научного мышления на уроках литературы / М. М. Белякова // Педагогическое мастерство : материалы IV Междунар. науч. конф. – М. : Буки-Веди, 2014. – С. 93–105.

2. Єрмоленко Є. І. Використання структурно-логічних схем у процесі фахової підготовки майбутніх інженерів-педагогів / Є. І. Єрмоленко // Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка : зб. наук. пр. – Глухів, 2014. – № 25. – С. 155–161.

3. Земцова В. І. Структурно-логические схемы как средство развития естественнонаучной образованности студентов педагогического направления гуманитарных профилей / В. І. Земцова, Е. В. Кичигина // Фундаментальные исследования. – 2012. – № 3. – С. 576–580.

4. Коваленко О. Е. Методика професійного навчання: дидактичне проектування: Підручник для студентів інж.-пед. спец. / О. Е. Коваленко, Н. О. Брюханова, Н. В. Корольова. – Харків : УПА, 2019. – 172 с.

5. Кохан Л. В. Особливості використання структурно-логічних схем у навчально-пізнавальній діяльності старшокласників / Л. В. Кохан // Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах. – 2013. – № 29. – С. 436–440.

6. Лавриненко С. В. Структурно-логические схемы как дидактическое основание современных информационных технологий / С. В. Лавриненко, Г. А. Китаев // Современные исследования социальных проблем. – 2015. – № 4. – С. 3–11.

7. Соколова И. Ю. Структурно-логические схемы – дидактическое основание информационных технологий, электронных учебников и комплексов / И. Ю. Соколова //

Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 6. – С. 15–23.

8. Структурно-логічні схеми. Таблиці. Опорні конспекти. Есе. Навчальні презентації: рекомендації до складання : метод. посіб. / уклад. : Л. Л. Бутенко, О. Г. Ігнатович, В. М. Швирка. – Старобільськ, 2015. – 112 с.

References

1. Belyakova, MM 2014, 'Strukturno-logicheskiye skhemy kak tekhnologiya formirovaniya kultury nauchnogo myshleniya na urokakh literatury' [Structural-logical schemes as a technology for the formation of a culture of scientific thinking in literature lessons], *Pedagogicheskoye masterstvo*, Buki-Vedi, Moskva, pp. 93-105.

2. Yermolenko, YeI 2014, 'Vykorystannia strukturno-lohichnykh skhem u protsesi fakhovoi pidhotovky maibutnykh inzheneriv-pedahohiv' [The use of structural and logical schemes in the process of professional training of future engineers-teachers], *Visnyk Hlukhivskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni Oleksandra Dovzhenka*, no. 25, pp. 155-161.

3. Zemtsova, VI & Kichigina, EV 2012, 'Strukturno-logicheskiye skhemy kak sredstvo razvitiya estestvennonauchnoy obrazovannosti studentov pedagogicheskogo napravleniya gumanitarnykh profiley' [Structural-logical schemes as a means of developing the natural science education of students of the pedagogical direction of humanitarian profiles], *Fundamentalnyye issledovaniya*, no. 3, pp. 576-580.

4. Kovalenko, OE, Briukhanova, NO & Korolova, NV 2019, *Metodyka profesiinoho navchannia: dydaktychne proektuvannia* [Methods of professional training: didactic design], *Ukrainska inzhenerno-pedahohichna akademiia*, Kharkiv.

5. Kokhan, LV 2013, 'Osoblyvosti vykorystannia strukturno-lohichnykh skhem u navchalno-piznavalnii

diialnosti starshoklasnykiv' [Features of the use of structural and logical schemes in the educational and cognitive activities of high school students], *Pedahohika formuvannia tvorchoi osobystosti u vyshchii i zahalnoosvitnii shkolakh*, no. 29 (82), pp. 436-440.

6. Lavrinenko, SV & Kitayev, GA 2015, 'Strukturno-logicheskiye skhemy kak didakticheskoye osnovaniye sovremennykh informatsionnykh tekhnologiy' [Structural and logical schemes as a didactic basis of modern information technologies], *Sovremennyye issledovaniya sotsialnykh problem*, no. 4 (48), pp. 3-11.

7. Sokolova, IYu 2012, 'Strukturno-logicheskiye skhemy – didakticheskoye osnovaniye

informatsionnykh tekhnologiy, elektronnykh uchebnikov i kompleksov' [Structural and logical schemes - the didactic basis of information technologies, electronic textbooks and complexes], *Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya*, no. 6, pp.15-23.

8. Butenko, LL, Ihnatovych, OH & Shvyrka, VM (comp.) 2015, *Strukturno-lohichni skhemy. Tablytsi. Oporni konspekty. Ese. Navchalni prezentatsii: rekomendatsii do skladannia* [Structural and logical schemes. Tables. Reference notes. Essay. Educational presentations: recommendations for compilation], Starobilsk.

Стаття надійшла до редакції 05.01.2021 р.