

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ  
ІЗМАЇЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
КАФЕДРА ТЕХНОЛОГІЧНОЇ, ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ТА  
ЗАГАЛЬНОТЕХНІЧНИХ ДИСЦИПЛІН

**ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ МОДЕЛЮВАННЯ ТА  
КОНСТРУЮВАННЯ НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГІЙ**

Кваліфікаційна робота здобувача  
освітнього ступеня магістр  
спеціальність 014 Середня освіта  
освітньої програми «Середня освіта:  
трудове навчання та технології.  
Технічна та комп'ютерна графіка»  
Гайдаржи Григорія Костянтиновича  
Керівник: к.пед.н., доц. Драгієва Л.В.  
Рецензент: д.п.н., проф. Смирнова І.М.

Ізмаїл, 2021

Робота допущена до захисту  
на засіданні кафедри *технологічної і проф. освіти*  
*те загальнотехнічної кафедри*  
протокол № 6 від «28» травня 2021 р.



Завідувач кафедри  
*Педорова О.В.*  
(прізвище, ініціали)

Робота пройшла публічний захист  
на відкритому засіданні ЕК  
«11» січня 2021 р.

Оцінка 86 добре  
(за стобальною шкалою) (за традиційною шкалою)

Голова ЕК  
*Кучіменко О.В.*  
(прізвище, ініціали)



## АНОТАЦІЯ

*Гайдаржи Г.Г.* Впровадження технологій моделювання та конструювання на уроках технологій.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня «магістр» за спеціальністю 014. Середня освіта. – Ізмаїльський державний гуманітарний університет. – Ізмаїл, 2021.

Метою кваліфікаційної роботи є визначення особливостей впровадження технологій моделювання та конструювання на уроках технологій.

Магістерська робота має логічно правильну структуру. Вона складається зі вступу, трьох розділів, загальних висновків, списку використаних джерел та літератури, додатків. У вступі обґрунтовується актуальність обраної теми, формулюється гіпотеза, мета та завдання дослідження, вказується об'єкт, предмет та методи дослідження.

В роботі відображені можливості та особливості впровадження технологій моделювання та конструювання на уроках технологій. У першому розділі проведено теоретичний аналіз технологій моделювання та конструювання.

Другий розділ магістерської роботи присвячений методичним аспектам викладання моделювання та конструювання на уроках технологій: розглянуто вимоги до матеріального забезпечення та фахової підготовки вчителя, розкрито сучасні методи та прийоми навчання елементам моделювання і конструювання на уроках технологій, подано оцінку успішності вивчення моделювання та конструювання на уроках технологій.

У третьому розділі досліджено успішність впровадження технологій моделювання та конструювання на уроках технологій, описано методологію та результати дослідження, розроблено рекомендації для вчителів щодо підвищення успішності впровадження технологій моделювання та конструювання на уроках технологій.

Проведена дослідно-експериментальна робота у розрізі викладання курсу технології (порівняльний аналіз показників середніх балів рівня розвитку технічного мислення в учнів) підтверджує, що ефективність уроків технологій можна значно підвищити використовуючи сучасні методи та прийоми навчання елементам моделювання і конструювання на уроках технологій (методика навчання засобами дизайн-освіти учнів).

**Ключові слова:** технології, конструювання, моделювання, основи дизайну, технічна творчість, проектування, технічне мислення.

## ANNOTATION

*Gaidarji G.* Introduction of modeling and design technologies in technology lessons.

Qualification work for the degree of "master" in specialty 014. Secondary education. - Izmail State University for the Humanities. - Ishmael, 2021.

The purpose of the qualification work is to determine the features of the introduction of modeling and design technologies in technology lessons.

The master's thesis has a logically correct structure. It consists of an introduction, three chapters, general conclusions, a list of used sources and literature, appendices. The introduction substantiates the relevance of the chosen topic, formulates the hypothesis, purpose and objectives of the study, indicates the object, subject and methods of research.

The paper reflects the possibilities and features of the introduction of modeling and design technologies in technology lessons. In the first section the theoretical analysis of modeling and design technologies is carried out.

The second section of the master's thesis is devoted to the methodological aspects of teaching modeling and design in technology lessons: the requirements for material support and professional training of teachers, revealed modern methods and techniques of teaching elements of modeling and design in technology lessons, evaluates the success of modeling and design in technology lessons.

The third section examines the success of the implementation of modeling and design technologies in technology lessons, describes the methodology and results of the study, developed recommendations for teachers to improve the success of the implementation of modeling and design technologies in technology lessons.

Conducted research work in terms of teaching a course of technology (comparative analysis of average scores of technical thinking in students) confirms that the effectiveness of technology lessons can be significantly increased using

modern methods and techniques of teaching elements of modeling and design in technology lessons. -education of students).

**Key words:** technologies, construction, modeling, basics of design, technical creativity, design, technical thinking.

## ЗМІСТ

ВСТУП .....	4
РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЙ МОДЕЛЮВАННЯ ТА КОНСТРУЮВАННЯ.....	7
1.1. Характеристика технології моделювання.....	7
1.2. Особливості викладання конструювання у закладах загальної середньої освіти.....	11
1.3. Місце моделювання та конструювання в освітній програмі «Технології».....	20
РОЗДІЛ 2 МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ВИКЛАДАННЯ МОДЕЛЮВАННЯ ТА КОНСТРУЮВАННЯ НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГІЙ.....	33
2.1. Вимоги до матеріального забезпечення та фахова підготовка вчителя.....	33
2.2. Сучасні методи та прийоми навчання елементам моделювання і конструювання на уроках технологій .....	45
2.3. Оцінка успішності вивчення моделювання та конструювання на уроках технологій.....	54
РОЗДІЛ 3 ДОСЛІДЖЕННЯ УСПІШНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ МОДЕЛЮВАННЯ ТА КОНСТРУЮВАННЯ НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГІЙ.....	59
3.1. Методологія дослідження .....	59
3.2. Результати дослідження .....	61
3.3. Рекомендації для вчителів щодо підвищення успішності впровадження технологій моделювання та конструювання на уроках технологій .....	66
ВИСНОВКИ.....	76
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ І ЛІТЕРАТУРИ .....	80
ДОДАТКИ.....	90

## ВСТУП

**Актуальність теми роботи.** Проблема навчання підростаючого покоління є однією з найскладніших у сучасній педагогіці. Вона пов'язана з переходом суспільства до нового соціального виміру, в основі якого лежить професійно підготовлена людина. Посилення особистої відповідальності за свою долю, за життєве та професійне самовизначення, за власний добробут вимагає від учнів правильного вибору майбутньої професії у шкільному віці. Це допоможе школяреві не тільки вибрати «свою» професію, а й психологічно та практично підготувати до роботи предмет «Технологія». Його метою є підготовка учнів до роботи в різних сферах виробництва та побуту, ознайомлення з різними професіями та технологічними процесами та обладнанням, залучення учнів до основних видів конструкторсько-технологічних робіт.

Практичному засвоєнню технологічних закономірностей перетворюючої діяльності, оволодіння способами, засобами та культурою праці, створенню оптимальних умов для свідомого професійного самовизначення сприяє профільне навчання старшокласників, метою якого є підвищення рівня компетентностей учнів 10–11 класів та моделювання швейних виробів за рахунок оновлення, поглиблення, розширення спеціальних знань і навичок.

Художньо-конструкторська діяльність під час профільного навчання з конструювання та моделювання одягу дає старшокласникам широкі можливості для виявлення власної індивідуальності, безпосередню участь у цій діяльності на доступному рівні складності, розкриває великі перспективи інтегрованого творчого потенціалу особистості. Крім того, осягаючи таємниці мистецтва одягу, учні знайомляться з дивовижним світом його краси, що сприяє формуванню моральних ідеалів, естетичного смаку, підвищенню їх культурного рівня.

Вивчення досвіду навчання шиття в старших класах показує, що на сучасному етапі розвитку має місце вияв певних протиріч, від успішного



вирішення яких залежатиме ефективність технологічного виховання учнів. Перш за все, це суперечності між: зростанням потреб ринку праці у кваліфікованих спеціалістах, здатних самостійно приймати рішення, та недостатньою підготовкою їх до такої діяльності в закладах загальної середньої освіти; підвищення вимог до рівня профільної підготовки старшокласників та стану організації технологічної освіти в закладах загальної середньої освіти; зростання вимог до художньо-конструкторської діяльності старшокласників у процесі профільного навчання шиття в закладах загальної середньої освіти та її недостатнє науково-методичне забезпечення.

Над змістом навчального матеріалу з конструювання та моделювання працювали Н. Биковченко, О. Васильченко, О. Гнеденко, Л. Голік, Н. Земганно, Г. Картушіна, Л. Климук, М. Короткова, Л. Кузнецова, О. Лабзіна, Л. Левицька, Л. Луткова, Л. Мельникова, Г. Мозгова, Д. Орокбаєва, Т. Оторова, О. Радужна, І. Федорова та інші. Вони є авторами методів навчання, шкільних програм і підручників, посібників та іншої навчальної літератури, що в цілому відображає зміст предмета і методичні рекомендації щодо організації та проведення уроків.

Для більш детального аналізу окресленого проблемного напрямку дослідження нами була вибрана дана тема роботи.

**Метою дослідження** є визначення особливостей впровадження технологій моделювання та конструювання на уроках технологій.

Для виконання сформульованої мети дослідження, нами були поставлені наступні завдання:

1. Охарактеризувати технології моделювання.
2. Визначити особливості викладання конструювання у ЗЗСО.
3. Окреслити місце моделювання та конструювання в освітній програмі «Технології».
4. Розглянути вимоги до матеріального забезпечення та фахову підготовку вчителя.

5. Охарактеризувати сучасні методи та прийоми навчання елементам моделювання і конструювання на уроках технологій.
6. Оцінити успішність вивчення моделювання та конструювання на уроках технологій.
7. Провести дослідження успішності впровадження технологій моделювання та конструювання на уроках технологій.
8. Розробити рекомендації для вчителів щодо підвищення успішності впровадження технологій моделювання та конструювання на уроках технологій.

**Об'єктом дослідження** є викладання предмету «Технології» у 10–11 класах закладів загальної середньої освіти.

**Предметом дослідження** є процедура впровадження технологій моделювання та конструювання на уроках технологій.

**Методи дослідження** в роботі використані такі: з'ясування причинно-наслідкових зв'язків, систематизація, тестування, аналіз документації та результатів діяльності дослідників з проблеми проведеного дослідження.

**Джерельна база дослідження.** Робота ґрунтується на аналізі законодавства України, науково-методичної літератури, методичних посібників, наукових статей, періодичних видань та напрацювань сучасних та попередніх вчених і дослідників в галузі педагогіки.

**Практичне значення роботи** полягає в наявності теоретичного матеріалу по дослідженню, відсіяного з-поміж іншого в процесі пошуку інформації по темі, та в систематизації матеріалу напрямку дослідження. Проведене дослідження має більш глибокий ступінь аналізу напрямку дослідження, спираючись на попередні дослідження вчених, дисертантів та дослідників напрямку дослідження.

**Структура роботи.** Робота складається з вступу, трьох розділів, дев'яти підрозділів, загальних висновків, списку використаних джерел.

# РОЗДІЛ 1

## ТЕОРЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЙ МОДЕЛЮВАННЯ ТА КОНСТРУЮВАННЯ

### 1.1. Характеристика технології моделювання

Технологічна освіта є обов'язковим компонентом загальної середньої освіти, важливою умовою цілісного та гармонійного розвитку особистості. Головна ціль її заключається у формуванні технічно, технологічно і комп'ютерно освіченої особистості, підготовленої до життя та активної природо відповідної предметно-перетворювальної діяльності, обумовленої сучасною високотехнологічною інформатизацією суспільства, основних складових інформаційної культури здобувачі освіти, забезпеченні умов для їх професійного самовизначення, формування в них навичок творчої діяльності, формуванні культури праці, здійсненні допрофесійної та професійної підготовки з урахуванням індивідуальних можливостей [20].

Міністерство освіти та науки України, в межах визначених повноважень, обумовила змістовне наповнення «фундаментального ядра» освіти. Проте, навчальний предмет «Технології» не включений до переліку обов'язкових шкільних предметів. Це обумовлено систематичним порушенням вимог навчальних програм. За рішеннями керівників системи освіти в значні кількості закладів освіти не відбувається поділ уроків технологій за статевою приналежністю учнів. Викладання уроків технології здійснює один вчитель. Заклади освіти недостатньо або зовсім не оснащені необхідним обладнанням для викладання технологічної освіти. Це призводить до того, що в незалежності від актуальності, доречності та різноманітності навчальної програми кінцевий результат навченості учнів буде мінімальним. Як наслідок – рівень навчання предмету істотно знижується [47]. Сучасна ситуація призводить до зменшення престижності сприйняття професій у сфері матеріального виробництва, погіршення ситуації з викладання трудового виховання і підготовки професійних кадрів загалом і в системі початкової та

середньої професійної освіти, призводить до формування серйозних проблем для інженерно-технічних вищих закладів освіти. Незважаючи на те, що світові освітні тенденції спрямовані на зростання пріоритетності технологічної освіти, як потенційного інструменту економічного та обороноздатного зростання держави, покращення взаємин між людиною, природою і техносферою [1].

Технологізація є однією з пріоритетних тенденцій сучасного світового освітнього процесу. Технологічний компонент повинен гарантувати системний характер освіти, гарантувати реалізацію ідей гуманізації освіти, проте в українській освіті цьому компоненту не приділяється достатньої уваги і, як наслідок, деструктивно впливає на перспективи розвитку технологічної освіти. Недооцінка, а ще гірше, ліквідація навчального предмету «Технології» у закладах середньої освіти означає, по суті, дегуманізацію і формалізацію загальної освіти, значне зменшення забезпеченості кваліфікованими робочими і інженерно-технічними кадрами різних сфер економіки країни. При такому підході регіони, як і вся країна, зіткнуться і вже стикаються з проблемами кадрів, відтоку молодих фахівців і в результаті – уповільнення економічного розвитку [4].

Модель відтворює предмет або принцип його дії. У дизайні модель – це виріб, що являє собою тривимірне спрощене зображення предмета і виконане в певному масштабі. Моделі можуть відтворювати об'єкти повністю, в усіх деталях або передавати лише загальну схожість з ними. У першому випадку їх називають копіями, а в другому – стилізованими моделями.

Моделі бувають активними і неактивними, наприклад, рухомі іграшки та моделі. Тривимірна операційна модель найбільш повно і точно створює у дітей уявлення про певний предмет, передає всі його особливості, принцип дії, взаємозв'язок окремих частин. Поряд з цим моделі можуть бути схематичними, в яких головне не передати форму зразка, а виділити його головну особливість або показати принцип дії [39].

Досить часто учні початкових класів виготовляють технічні об'єкти не об'ємним, а плоским способом аплікації або встановлення на площині з вирізаних окремих деталей. Такі моделі називають контурними, або силуетними. Сюди входить зображення автомобіля, складене з геометричних фігур, або вирізаний з фанери контур корабля [75].

Вимоги до вибору об'єктів моделювання та самих моделей:

1. Подібність до тих, що використовуються в сучасній техніці.
2. Суспільно-корисна спрямованість моделей, використання їх як наочних посібників у освітньому процесі або подарунків.
3. Відповідність віковим особливостям та технічним інтересам учнів.
4. Допустима простота конструкції.
5. Широке використання напівфабрикатів.
6. Достатня міцність і надійність.
7. Хороший естетичний вигляд, доцільність підібраних форм і розмірів.

Створення технічних об'єктів із паперу та картону вимагає засвоєння дітьми елементів графічної грамоти, певних знань із креслення й умінь читати та виконувати технічну документацію відповідно до прийнятих норм і правил. Проведені в школах уроки трудового навчання засвідчують, що учні початкових класів уміють розмічати за допомогою шаблонів і трафаретів, можуть креслити геометричні фігури на папері в клітинку, але не володіють умінням будувати прямокутники за допомогою лінійки на нерозлінійованому папері. Їм не зрозумілі такі графічні зображення, як ескіз та креслення, вони слабо орієнтуються в тому, що на них зображено. Ще гірші знання молодших школярів об'ємних геометричних фігур та їх розгорток, що є основою технічного моделювання з паперу і картону [27].

Гносеологічна функція моделювання полягає в тому, що модель є ізоморфним відображенням об'єкта, який моделюється, тому пізнання властивостей моделі є відповідним відображенням пізнання об'єкта. І навпаки, етапи процесу пізнання об'єкта відображаються у формі моделей різних рівнів

абстрагування, залежно від глибини пізнання об'єкта, деталізації його властивостей [3].

Об'єкт моделювання може існувати в природі, бути реальним, а може існувати лише в уяві людини, бути ідеальним. Отже, можливі два напрями відображення – ідеального об'єкта, який існує у свідомості людини, на матеріальний об'єкт, і матеріального об'єкта на його модель.

При виборі моделей для виготовлення необхідно орієнтуватися на такі моделі, які найбільш зручні для засвоєння учнями процесів проектування та конструювання, креслення, розробки технології виготовлення, якісного та економічного виготовлення деталей моделі та їх точності. Завдання з конструювання моделі та розробки технології її виготовлення повинні бути посилюючими для учнів, відповідати їх віковим особливостям. Також обов'язковим є врахування рівня знань учнів з основ наук. Зокрема, якщо в основі моделі лежать певні закономірності чи явища, або вони моделюються, учнів слід заздалегідь ознайомити з необхідними знаннями для роботи з моделлю, актуалізувати ці знання, можливо – узгодити виклад навчального матеріалу за змістом та синхронізувати час із вивченням подібного матеріалу на уроках інших предметів [18].

Технологічність знання виникає за двох умов: у процесі узагальнення компонентів діяльності, що полягає у певній сукупності методів, прийомів, операцій; у процесі передачі (трансферту) технологій, які вдосконалювалися завдяки розвитку педагогічного знання та освітніх систем, а також розвитку самих технологій та методів управління ними.

Істотною рисою технологічного знання є його проектність (проектність в деяких значеннях). Це властивість технологічного знання орієнтовано, перш за все, на вирішення проблем перетворювальної практичної діяльності. Проектність, як практично дієве ставлення людини до навколишнього світу, принижує чи не всі сфери нашого буття. Це особливий тип мислення, що передбачає перетворення існуючого об'єкта за законами досконалості самої дійсності. При цьому велика увага надається особистісним якостям, досвіду

особистості, його спостереженням та дослідженням, експертному знання загалом [78].

Вирішення проблем у сучасному суспільстві можливе лише на основі синтезу знань з різних наукових галузей, що втілюється у такій формі реалізації технологій як проекти, створюючи можливості для інтеграції знань, реінтеграції (а не все більшого поділу) праці, подолання протиріч між природничими та гуманітарними науками, раціональному та афективному у мисленні людини.

Предметом технологічного знання служать техніка та технологія, а також система їхніх стосунків з людиною (у широкому значенні – технологічне середовище) [23].

Метою технологічного знання є в теоретичному плані пізнання технологій, методів, засобів, процедур, що забезпечують ефективний аналіз, отримання, перетворення, зберігання, оцінку та застосування речовин, енергії та інформації для вирішення практичних проблем, актуальних для суспільства та людини в конкретній ситуації. У практичному плані технологічне знання пов'язане з методами та формами передачі (трансферту) технологій, як у широкому соціальному плані – підготовкою наступних поколінь до перетворювальної діяльності, а також конкретному, особистісному – як оволодіння операціями, технологіями різних видів діяльності конкретною людиною.

## **1.2. Особливості викладання конструювання у закладах загальної середньої освіти**

Дизайн одягу – це мистецтво, оформлене в рамках точних розрахунків. Якщо раніше кравецьке мистецтво освоювали із сантиметровою стрічкою в руках, то тепер першим інструментом для вирішення дизайнерських завдань є комп'ютер. Поряд із класичними методами та засобами конструювання та моделювання одягу, використання комп'ютерних програм, комплексів та

систем не лише скорочує власний час на конструювання, а й має багато можливостей для творчості. Вони дозволяють виконати базове креслення будь-якого виробу; технічне моделювання без зміни алгоритму побудови, а лише шляхом зміни розмірів фігури; створювати викрійки виробів, враховуючи всі кроки для обробки; друкувати візерунки за допомогою плоттера (графоплоттера) або в масштабі; отримувати викрійки виробу за допомогою ріжучого плоттера; виконати та роздрукувати в масштабі або в повному розмірі економічного макету лекал [2].

Художнє конструювання – це новий метод конструювання виробів, впровадження якого має забезпечити високу якість продукції.

Основна мета художнього проектування – активне оздоровлення навколишнього середовища, естетизація матеріальної сфери праці та життя людини. Слід зазначити, що зміст і етапи художнього проектування визначаються напрямками, в яких розвивається сучасний дизайн.

Проектування – це, перш за все, створення учнями під керівництвом вчителя моделей машин, механізмів та інших предметів, а також моделей будівель. Готуючи дітей до конструкторсько-технічної діяльності, необхідно спочатку ознайомити їх з основними поняттями та термінами, які використовуватиме вчитель на уроках трудового навчання [37].

Машина – пристрій, який виконує корисну роботу в результаті перетворення одного виду енергії в інший, а також здійснення механічного руху. Машини можуть допомогти людині не тільки піднімати і переміщувати вантажі на певні відстані, обробляти сировину, а й виконувати обчислювальні операції, систематизувати інформацію.

Коли йдеться про конструкцію виробу, потрібно пам'ятати про його форму, розміри, взаємне розміщення деталей і способів їх з'єднання, особливості взаємодії окремих частин тощо. Ознайомлення з конструкцією виробу на уроках технологій проводиться одночасно з вивченням технологічних операцій і послідовності їх виконання, прийомів виготовлення деталей і правил користування інструментами.



Загальне уявлення про досліджуваний об'єкт може дати макет. Це об'ємне зображення, яке передає зовнішній вигляд оригіналу і виконане з точними пропорціями і певним масштабом. Макет може бути збільшений або зменшений.

Основні принципи художнього оформлення виробів [88]:

1. Комплексне, одночасне вирішення утилітарно-функціональних, конструктивно-технологічних, економічних, соціальних та естетичних питань.
2. Урахування особливостей навколишнього середовища та специфічних умов.
3. Єдність форми і змісту.

У художньому дизайні найважливішим є вирішення утилітарно-функціональних питань. Будь-який штучний виріб має конкретне призначення і виконує відповідну функцію. У процесі проектування як форми виробу в цілому, так і окремих його частин необхідно насамперед прагнути до того, щоб форма виробу якнайкраще відповідала його утилітарному та функціональному призначенню [39].

До художньо-конструкторських знань включають:

- знання художньо-конструкторського аналізу швейних виробів (виявлення переваг і недоліків форми, зовнішнього вигляду виробу, доцільності, зручності використання (ергономіка));
- основні поняття художнього конструювання (поняття формування та композиції одягу, основні поняття кольору, його роль у композиції, принципи застосування в художньому конструюванні одягу, значення художнього конструювання для сучасного швейного виробництва та ін.);
- основні вимоги художнього проектування до промислових виробів (функціональні, ергономічні, естетичні, технологічні, економічні);
- основні принципи художнього проектування (єдність утилітарного та естетичного, вибір альтернативних рішень, логічність та цілеспрямованість творчого пошуку);

- способи здійснення різних видів художньо-дизайнерської діяльності (художньо-конструкторське проектування, креслення, моделювання, евристичний пошук тощо.);
- етапи художнього конструювання та наступні художні вміння: аналізувати предмети одягу (визначати переваги та недоліки форми, зовнішнього вигляду; визначати функціональне призначення; бачити пропорції, гармонію окремих частин з іншими та виробу в цілому відповідно до вимог художнього оформлення);
- використовувати технічний малюнок та ескіз під час ілюстрації творчої думки, знаходити найбільш інформативний спосіб відображення задуманої форми одягу;
- враховувати функціональні, ергономічні, естетичні та технологічні вимоги в процесі художнього проектування;
- дотримуватись принципів художньо-дизайнерської діяльності; застосовувати евристичні методи художнього проектування при розв'язанні художньо-конструкторських завдань;
- дотримуватися етапів художнього оформлення.

Процес формування художньо-конструкторських знань і вмінь залежить від змісту навчального матеріалу, індивідуально-психічних особливостей учнів, педагогічної майстерності вчителів [23].

Для успішного оволодіння художньо-конструкторською діяльністю важливий рівень розвитку просторового мислення та просторової уяви учнів. Вони є формою відображення навколишнього світу, необхідною умовою успішного пізнання та перетворення дійсності.

Технологічна культура включає такі компоненти:

- розуміння загальних засад технології;
- вміння використовувати технологію та керувати нею;
- оцінка наслідків технологічної діяльності.

Технологічну культуру можна розглядати у соціальному та особистісному плані. Важливо зрозуміти, що формування технологічної

культури не скасовує розвитку трудових умінь, а базується на них. Для формування технологічної культури учнів важливо встановлювати зв'язок технології з іншими предметами, наприклад математикою, фізикою, образотворчим мистецтвом, екологією, економікою, суспільствознавством [77].

Технологічна культура, на думку дослідників, включає раціональні способи організації діяльності та прийоми виконання роботи (когнітивний блок), уміння застосовувати їх на практиці (практично-діяльний блок), емоційне ставлення до умов, процесу, результатів праці, що виявляється в технологічній дисципліні (емоційний блок).

Ці блоки тісно взаємопов'язані та взаємообумовлені. Так реалізація практично-діяльного блоку обумовлена сформованістю знань та вмінь. Своєю чергою, творча праця активізує розумову діяльність школярів. Такий самий взаємозв'язок можна простежити між емоційним та двома іншими блоками культури праці. Від ступеня зацікавленості та емоційного ставлення до діяльності залежить її продуктивність, міцність засвоєння правил роботи. Високий рівень сформованості морально-вольових якостей сприяє оволодінню навичками самоконтролю, полегшує подолання труднощів, що виникають. У той самий час успішність ручної праці викликає позитивне емоційне ставлення щодо неї [89].

Успішність будь-якої діяльності тісно пов'язана з підготовкою до неї, що передбачає створення таких умов, які б забезпечили високу працездатність і продуктивність праці при найменших витратах часу, розумової та м'язової енергії учнів, забезпеченні їх здоров'я. Насамперед, це знання правил організації робочого місця, вміння оснастити необхідним певного виду приладдям і доцільно розташувати їх, звичка підтримувати чистоту і порядок протягом усього роботи. Зручність, привабливість, економічність – критерії високої готовності робочого місця до майбутньої діяльності.

Наступна вимога – діяльна розробка технологічного процесу виготовлення виробу загалом та окремих його деталей. Робота стає

трудомісткою лише тому, що ми її неправильно організуємо або працюємо на погано організованому місці. Учні необхідні вміння поводитися з необхідними виконання даного трудового завдання інструментами, пристосуваннями, контрольно-вимірвальним приладдям, виконувати прийоми праці та правила техніки безпеки, дотримуватися послідовність дій та операцій, планувати їх хід [32].

Організація діяльності починається з розумових дій, саме з усвідомлення цілей, її прийняття, і закінчується досягненням необхідного результату. Перехід від «мети – задуму» до «мети – досягненню» відбувається через низку етапів, які можна умовно позначити як орієнтовний, організаційний та виконавчий.

На орієнтовному етапі відбувається усвідомлення мети, оцінюються конкретні умови праці, приймається рішення про можливість виконання роботи, враховуються практичні вміння, а також знання властивостей матеріалу, що обробляється, його технологічні можливості. При цьому основне навантаження лягає на мислення та уяву, що, у свою чергу, пропонує ретельний аналіз зовнішніх умов діяльності, актуалізує минулий досвід, мобілізує творчі здібності особистості [44].

На організаційному етапі обмірковуються правила техніки безпеки та конкретні прийоми виконання роботи, обробні операції. Відбувається свідоме перенесення відомого в нову ситуацію для вирішення поставленого завдання.

На виконавчому етапі дотримується і уточнюється послідовність продуманих дій, що найбільшою мірою відповідає поєднанню конкретних умов виконуваної роботи. Досвід показує, що школярі успішно опановують прогнозуючу функцію в процесі продуктивної діяльності, зокрема на уроках технологій, коли здійснюється переведення чуттєвих даних сприйняття (зорового, рухового) у словесне вираження і досягається свідомість у виборі послідовності дій.

Ставлення школяра до праці виступає у таких проявах, як уміння зберігати чистоту і порядок і порядок на робочому місці, дбайливо ставиться

до результатів праці, проявляти самоконтроль у роботі. Процес праці у підлітків, особливо молодших, має власну специфіку, потребує певної яскравості, емоційності. Саме емоційний настрій дозволяє непомітно для дітей включати в малоцікаву роботу, виховувати обов'язковість, старанність, акуратність виконання. Цьому сприяє використання проблемних ситуацій елементів гри [29].

У науці і техніці для опису різних технічних об'єктів і технологічних процесів використовують графіки, схеми, креслення, інструкційні карти. Просторове мислення є невід'ємною складовою підготовки до практичної діяльності учнів на уроках технології.

Просторове мислення має свої особливості. Психологічним механізмом просторового мислення є діяльність уяви. Ця діяльність забезпечує сприйняття просторових відносин, їх перетворення і створення на цій основі нових просторових образів.

У просторовому мисленні відбувається постійний перехід реальних об'єктів в умовні графічні зображення, від тривимірних зображень до двовимірних і навпаки, тобто відбувається постійне перекодування. Просторове мислення розглядається як різновид образного мислення, але воно відрізняється від інших форм образного мислення, оскільки дозволяє відрізнити від різних об'єктів їх графічні моделі, просторові властивості та відносини, розглядати їх як об'єкт аналізу та перетворення [77].

Особливості просторового мислення особливо яскраво виявляються в процесі розв'язування графічних задач. При створенні ескізу моделі одягу, конструюванні та моделюванні швейних виробів учні визначають просторові відносини предметів, їх розташування, основні розміри та форму, відображають їх в уяві чи поняттях [15].

Для конструювання виробу застосовуються різні методи і прийоми побудови плоских деталей крою, конфігурація яких забезпечує надання виробу певної форми. Конструкція відповідає за зовнішній вигляд і передбачає об'ємну форму одягу, поділ його на конструктивні пояси, конфігурацію та

розміри складових, способи з'єднання деталей в єдине ціле з урахуванням властивостей матеріалів, з яких виготовлено виріб тощо [8].

Специфіка художньо-конструкторської діяльності вимагає високого рівня розвитку зорової пам'яті. Розвинена пам'ять є необхідною умовою успішного пізнання дійсності, оскільки через процеси пам'яті відбувається закріплення, розпізнавання, відтворення предметів і явищ. Фахівець у галузі дизайну одягу повинен відтворювати динамічний (рухомий) образ об'єкта. Він повинен вміти не тільки зобразити уявний об'єкт на ескізі в певній формі, а й при необхідності змінити його положення, повернути в потрібному напрямку, врахувати освітлення тощо [9].

Образ моделі одягу обумовлений органами почуттів, через відчуття та зорові сприйняття, тому важливо сприймати розмір, відстань, форму. Уміння помічати характерні, але непомітні ознаки виробів, окремих частин виявляються через спостереження. У процесі конструювання та моделювання одягу це сприйняття відповідності одягу конкретній фігурі людини, пропорційності окремих частин і моделі в цілому, обсягу виробу, силуету, форми, дизайну, колір і т.д.

Залежно від конкретних завдань ви можете вибрати різні характеристики та властивості в одному продукті. Під час художнього ліплення особлива увага приділяється кольору матеріалу, з якого виготовлена певна модель, його фактурі, можливості використання обробки тощо. Особливу роль у накопиченні досвіду спостереження відіграють знання та вміння оцінювати перспективне зображення, співвідношення світла й тіні, видимих форм тощо [50].

Під час виготовлення самого виробу необхідно чітко спланувати порядок дій учнів, запропонувати їм готовий виріб як завершальний етап практичної роботи.

Основними видами навчальної діяльності учнів у предметній галузі «Технологія» є ті, що належать до предметно-практичної та проектно-технологічної видів діяльності. Сьогодні кожна людина як суб'єкт праці та

професійної діяльності має володіти такими видами діяльності, як проектування, конструювання, моделювання, дослідження, експериментування, управління, які можна розглядати і як технології, а також технологією обробки даних (інформації). Саме ці види діяльності становлять основу оволодіння навчальними предметними результатами, особистісного та соціального розвитку у межах предметної галузі «Технологія» [59].

У процесі виконання даних видів діяльності та освоєння відповідних соціальних технологій (проектування, конструювання, дослідження, управління та ін.) учні вирішують конкретні навчально-практичні завдання.

Прикладом вирішення конструкторських завдань учнів під час уроків технології служать:

- дотримання вимог при виготовленні виробу (робота за шаблоном, кресленню, технологічній карті);
- внесення змін до конструкції виробу;
- побудова моделі виробу (на основі базової моделі конструкції та індивідуальних характеристик об'єкта праці);
- конструювання виробу з окремих частин (елементів) на основі власних ідей чи заданих характеристик;
- розробка поопераційної технології виконання виробу (технологічної карти);
- проектування виробу самостійно (індивідуальний чи груповий) проект учнів) [66].

Прикладом вирішення технологічних завдань учнями є:

- вибір матеріалів, заготовок виготовлення виробів;
- вибір способів конструкційної та художньої обробки матеріалів;
- вибір інструментів та пристроїв для обробки виробів;
- вибір послідовності виконання дій (операцій, прийомів та ін.);
- складання технологічної карти виготовлення виробу;
- вибір режимів обробки матеріалів на верстатах, технологічних машин;

- існування розмітки виробу відповідно до креслення (технологічної карти);
- контроль якості параметрів виробу (розмірів, відхилень, шорсткості поверхні та ін.);
- самоконтроль послідовності виконання технологічних операцій;
- вибір форм оцінки результатів технологічної (проектної) діяльності та ін. [77]

Орієнтація предметної області «Технологія» створення конкретного матеріального продукту (виробу, конструкції, об'єкта праці) дозволяє робити практично на кожному уроці акцент у бік формування тієї чи іншої універсальної навчальної дії в логіці технологічного ланцюжка діяльності, наприклад:

- планування наступних дій;
- співвідношення скоєних дій із заздалегідь запланованими;
- здійснення самоконтролю;
- вибори ефективних (оптимальних) способів дій;
- коригування своїх дій для досягнення необхідної якості;
- використання технологічної карти (креслення, схеми) для вирішення практичних завдань;
- здійснення самооцінки виконаної роботи, виробу;
- рефлексії своєї діяльності (навчальної, технологічної).

### **1.3. Місце моделювання та конструювання в освітній програмі «Технології»**

Існуюча методика навчання основам конструювання та моделювання швейних виробів зберігає орієнтацію на «середнього» учня та інформаційно-репродуктивне навчання в єдиному визначеному вчителем темпі. Його застосування в класній системі призводить до того, що не всі учні на належному рівні засвоюють матеріал, не втрачають інтерес до конструювання



та моделювання виробів, а процес оволодіння конструкторськими знаннями, уміннями та навичками стає формальним.

Результат навчання основам конструювання та моделювання швейних виробів є надзвичайно важливим, оскільки він є основою дизайнерської освіти. Без сформованих умінь і навичок побудови креслень, достатнього розвитку конструкторського і просторового мислення подальша професійна підготовка значно ускладнюється [74].

Навчальна програма профільного навчання технології 10–11 класів технологічного спрямування, технологічного профілю за спеціалізацією «Конструювання та моделювання одягу» є логічним продовженням і поглибленням теорії, що вивчається учнями в 5–9 класах. Його метою є створення умов для диференціації та індивідуалізації навчання з урахуванням та забезпечення подальшого розвитку інтересів, нахилів і здібностей учнів у комп'ютерному проектуванні та моделюванні швейних виробів за рахунок оновлення, поглиблення та розширення спеціальних знань і вмінь, створення оптимальних умови для свідомого професійного самовизначення. Навчальний план розрахований на 2 роки [19].

Вона передбачає вивчення конструювання та моделювання як на папері, так і в графічній програмі. Обсяг часу, який буде відведено на роботу в комп'ютерній програмі, залежить від умов кожної школи, тому вчитель визначає їх самостійно. Серед завдань, які ставить перед собою шкільна програма – ознайомлення з новітніми інформаційними технологіями у цій сфері. Для цього старшокласникам заплановано вивчення комп'ютерного проектування та моделювання одягу, а саме система автоматизованого проектування (САПР) одягу «Дизайн» є універсальною програмою, яка працює не тільки з викрійками, а й з різні технології будівництва [61].

Таким чином, програма включає багато різних відомих методів конструювання швейних виробів: М. Мюллер; методика побудови чоловічого одягу за І. Грінспаном, В. Кудряшовим, М. Вороніним; техніка, побудова

спецодягу, трикотажу, сумок, шапок К. Янчевська, а програма працює так, що можна не тільки використовувати ці прийоми, а й змінювати їх [16].

У процесі навчання учні дізнаються секрети візуального дизайну, починають розбиратися в психофізіології графічних інтерфейсів, дізнаються про основні форми та елементи інтерфейсу, а також відкривають кращі тенденції веб-дизайну.

Після навчання учень зможе:

1. Створити та оптимізувати цифровий інтерфейс користувача.
1. Знайти і запропонувати найпростіші моменти взаємодії користувача з системою.
2. Правильно керувати іконками, анімацією та іншим графічним вмістом на сайті.
3. Розробляти та впроваджувати ефективних рішень для покращення функціональності веб-сайту.

Після успішного проходження курсу у підлітка формуються такі навички.

Hard soft (початковий рівень) [88]:

- початкове портфоліо робіт по 4 проектам;
- формування базових навичок ілюстратора;
- здійснення досліджень та роботи з людьми (онлайн та офлайн);
- практика в Trello: система управління проектами та управління ними;
- індивідуальний проект: робота на сайті;
- розробка прототипів і скриптів у Figma та Invision;
- активний робот з реферативними рішеннями в Behance і Dribbble;
- створення прототипів hi-fi;
- просте виготовлення: відео на тлі сайту;
- тестування: офлайн та онлайн;
- перша повноцінна презентація;
- індивідуальна та парна робота над технічними завданнями зі встановлення часових рамок.

Hard soft (розширений рівень):

- створення грамотного процесу проектування, заснованого на дизайні, орієнтованому на людину;
- портфоліо з 16–20 проектами;
- навчання навичок дизайнера в пошуку робочих інтерфейсів та їх тестування;
- робота з Sketch;
- робота з додатками для Apple Watch;
- індивідуальний проект: інтернет-магазин;
- досвід роботи в парах і великих командах на різних ролях, активних у сфері дизайну;
- участь у програмі преакселерації, результатом якої є особисто реалізований проект;
- досвід роботи в парах і великих командах на різних ролях, активних у сфері дизайну;
- участь у програмі преакселерації, результатом якої є особисто реалізований проект.

Багато хто з працюючих фахівців цієї сфери самостійно вивчали тематику і основи професії. Робиться це шляхом вивчення проектів інших майстрів, їх копіювання та аналіз. Але це лише частина навчання. Вивчити матеріал можна тільки за допомогою аналізу і розшифровки кожного елемента з боку вчителя [9].

У процесі самостійного вивчення навчального матеріалу людина стикається з низкою проблем [14]:

1. Відсутність мотивації, крім особистісних цілей.
1. Відсутність вчителя, який проведе аналіз і вкаже на помилки.
2. Відсутність аналітики з незалежної сторони – всі виконувані роботи і проекти не проходять оцінку від вчителя.

На відміну від самостійного вивчення, програма навчання від школи завжди включають в себе домашнє завдання, інтерактивні ігри, аналітику і

роботу над помилками. З переваг можна виділити роботу на сучасних комп'ютерах. А в якості програмного забезпечення використовуються останні та актуальні версії додатків, програм і сервісів [19].

Курси веб дизайну включають в себе наступні цикли програм:

1. Створення дизайнерських концепцій.
2. Внутрішня і зовнішня аналітика проектів (включаючи складання гіпотез, метрик і розстановка пріоритетів).
3. Роботи над сервісним дизайном.
4. Трансформація будь-якого бізнесу в цифровий формат.

Перед тим як стати веб дизайнером, кожен учень повинен показати свої навички у створенні проектів різної складності. Для цього необхідна дипломна робота. Мета її написання полягає в створенні умов роботи в реальному студії.

Тематика і завдання максимально наближені до тих, що зустрічаються повсякденно у студії або у інших підприємств цієї спеціалізації. Крім вищеописаних навичок, програма навчання UI UX навчить такі процеси [2]:

1. Визначення цільової аудиторії для порталу.
2. Визначення ключових завдань створюваного проекту (будь то блог, інтернет-магазин або сайт-візитка).
3. Визначення ключових трендів, актуальних на момент його розвитку.
4. Пошук конкурентів і їх аналіз.
5. Опрацювання структури сторінок.
6. Підбір кольорової палітри і формування загального стилю.

Коли учень почне працювати над власним проектом з нуля, у нього буде можливість переглянути теоретичний і практичний матеріал з домашніх завдань і з самих робіт, що виконуються в лабораторії. У процесі роботи над проектом кожен його етап приймається замовником окремо. Це дозволяє обговорювати ідеї і плани ще на стадії їх планування та впровадження. Кінцевий результат повинен влаштовувати клієнта, а не тільки виконавця – це важливий момент орієнтування на цілі замовника [11].

Метою профільного навчання за спеціалізацією «Основи дизайну» є забезпечення загально конструкторської та технологічної підготовки студентів для свідомого подальшого професійного самовизначення.

Загальна мета профільного навчання конкретизована в таких складових профільної програми «Основи дизайну»:

- оволодіння інформацією про професії з різних видів дизайну: графічний дизайн, WEB-дизайн (10 клас); промисловий дизайн, екологічний дизайн (11 клас);

- розвиток особистості майбутнього дизайнера засобами психології художньо-технічної творчості;

- оволодіння знаннями про особливості та зміст професійної діяльності фахівців, які займаються художнім дизайном;

- пропедевтичне засвоєння змісту та сутності етапів художнього проектування, засвоєння етапів навчального проектування;

Реалізація змісту цієї програми повинна забезпечувати вирішення наступних завдань:

- розвиток творчих здібностей старшокласників;

- оволодіння сучасною понятійно-термінологічною лексикою проектно-технологічної діяльності та її застосування в умовах освіти;

- варіативні та альтернативні способи пошукової роботи з інформаційними джерелами знань;

- створення довідника пошуку інформаційних, графічних, відео та аудіоматеріалів;

- сучасні технології проектування;

- основні професії з різних видів дизайну (графічний дизайн, WEB-дизайн, промисловий дизайн, екологічний дизайн);

- основи організації та планування проектної діяльності в реальному виробництві;

- організація робочого місця дизайнера, технолога-конструктора, працівника експериментальної технологічної лінії, модельного цеху, мистецтвознавця;
- правила охорони праці в навчальних майстернях;
- формування в учнів умінь і навичок, компетенцій для практичної готовності до конструкторсько-технологічної діяльності під час навчання або у професійному середовищі.
- виховання загальної конструкторської та технологічної культури студента;
- ознайомлення з історією дизайну, особливостями національного етнодизайну;
- використання сучасних традиційних та інноваційних педагогічних та інформаційних технологій у навчально-виховному процесі;
- реалізація ефективних педагогічних умов для розвитку художньо-технічної творчості особистості дизайнера, його самостійності, відповідальності, ініціативи, кмітливості, економії;
- набуття навчальних проектно-технологічних, презентаційних компетенцій.

Програма навчального модуля «Основи проектування» розроблена відповідно до вимог [1]:

- вимоги Державного стандарту базової та повної середньої освіти,
- положення Концепції профільної освіти в середній школі,
- норми основного навчального плану щодо кількості годин на вивчення профільних предметів освітньої галузі «Технологія» в загальноосвітніх навчальних закладах.

Відповідно до типового навчального плану в структурі 11-річної школи вивчення трудового навчання (освітній напрям «Технологія») у 10–11 класах відводиться 6 академічних годин на тиждень, відповідно 210 годин на рік у кожному класі.

Програма «Основи дизайну» розрахована на два роки навчання. Вона складається з інваріантної і варіативної (факультативної) частин. Загальна кількість навчальних годин інваріантної складової програми, відведена на вивчення курсу в кожному із класів, забезпечує органічне поєднання теоретичних частин занять з практичною роботою. Структура програми відображає реалізацію особистісно орієнтованого підходу до навчання.

Ознайомлення з різними видами конструкції планується за концентричним і лінійним принципами:

- площинний дизайн: «Графічний дизайн», «WEB-дизайн» – 10 клас;
- об'ємний дизайн: «Промисловий (промисловий) дизайн» – 11 клас.

На варіативну частину програми відводиться 50 годин. Тематично він зазначений як «Резерв навчального часу». Підсумкові заняття включають підготовку до презентації творчих проєктів, як підсумкове виявлення компетенції старшокласників у проєктуванні, виготовленні та презентації творчих проєктів.

Кінцева мета вивчення використання засобів комп'ютерної графіки в процесі вивчення навчального модуля «Основи дизайну» – це заохочення і стимулювання самостійної роботи учнів шляхом написання власних проєктів, дизайнерських завдань, спрямованих на рішення практичних завдань, розв'язок нестандартних творчих задач на одній із сучасних мов програмування, а також участь учнів у різного рівня конкурсах, олімпіадах.

Розповсюдження використання засобів комп'ютерної графіки в процесі вивчення навчального модуля «Основи дизайну» має значні перспективи застосування в подальшій професійній діяльності. Використання її в навчальному процесі дозволить учням уникнути в подальшому проблеми переходу від навчання до професійного програмування. Наявність у школах програмно-технологічних можливостей забезпечує умови, достатні для використання засобів комп'ютерної графіки в процесі вивчення навчального модуля «Основи дизайну» [39].

Одним із ефективних засобів, залучення учнів до технічної творчості є моделювання. Прагнення дітей щось робити, майструвати слід максимально розвивати на уроках технології, у позакласній та позашкільній роботі. Спочатку школярі навчаються виконувати найпростіші креслення, малюнки, ескізи, складальні операції, знайомляться з різними матеріалами та інструментами, з деталями машин та механізмів.

Творчий підхід до праці треба виховувати, прищепити з дитинства. Тому потрібно весь час спонукати та заохочувати учнів до внесення до кожної моделі своїх доповнень та змін до їхньої форми, деталування, оформлення. Необхідною умовою розвитку творчого мислення учнів є системність роботи, у розвитку якої основне завдання педагога.

Необхідно також привчати їх раціонально готувати своє робоче місце, підтримувати у ньому порядок, залучати до планування своєї діяльності, формувати вони вміння виконувати роботу швидко і якісно. Все це сприяє кращому сприйняттю краси праці [33].

У зв'язку з ускладненням завдань загальношкільної підготовки школярів постає проблема підвищення ефективності навчального процесу. Досягається це побудовою змісту та методики навчання на основі реалізації діяльнісно-параметричного підходу. Суть його полягає у наступному. По-перше, особливий акцент у навчальному процесі робиться на організацію самостійної пізнавальної та практичної діяльності учнів за рішенням навчально-виробничих завдань, пов'язаних із розробкою та здійсненням проекту. По-друге, при розробці або виборі конструкції виробу, технології його обробки, налагодженні обладнання, пристроїв та інструментів, а також у процесі його виготовлення кожен параметр якості деталі виступає для учнів як спеціальне завдання аналізу, планування, виконання та контролю. А щоб учні могли її вирішити, вчитель знайомить їх із основними параметрами якості, а також з методами та умовами їх досягнення.

Етапи проектування моделей та макетів:



Постановка задачі. Той, хто навчається, ставить перед собою завдання з моделювання або макетування з урахуванням своїх інтересів і схильностей. Можливий вибір одного з напрямків моделювання чи макетування. Вибір об'єкта також на розсуд учня. За період навчання він може змінити напрямок діяльності, єдина умова – попередній об'єкт має бути завершений. Є учні, які виконують 2–3 роботи одночасно. Заохочується створення власної конструкції об'єкта техніки [72].

Пошук та збір інформації про об'єкт макетування в друкованих виданнях, Інтернет-ресурсах, консультації з фахівцями та ін. Необхідно знайти зображення об'єкта техніки та його вузлів (фотографії, креслення, схеми). Паралельно складається історична науково-технічна довідка про об'єкт. Зібрана інформація стає основою творчих та дослідницьких робіт.

Аналіз конструкції, розробка креслень та ескізів елементів, деталей. Вибір масштабу виробу щодо знайденого зображення. Дуже часто навчаються нашої гімназії виконують макет або модель з фотографій, які мають будь-який ракурс. Тому саме на цьому етапі активізуються та розвиваються здібності учнів до творчого мислення. Навчається сам допрацьовує конструкцію об'єкта за допомогою опису в літературі, вивчаючи подібні конструкції об'єкти.

Вибір матеріалу для виготовлення моделі або макету. Це дуже важливий етап, від нього залежить технологія виготовлення, збирання та оздоблення. Найбільш поширеними матеріалами є конструкційні, проте цілком допускаються й інші (папір, тканини тощо). Допускається використання вторинних матеріалів.

Вибір технології виготовлення виробу. Розробка технологічних карт на деталі моделі або макета від вибору заготівлі до складання та оздоблення у відповідності з вимогами технологій обробки матеріалів, техніки безпеки та охорони праці. Відповідно учень згадує і закріплює знання та вміння з обробки конструкційних матеріалів та правила безпечної роботи.

Виготовлення деталей об'єкта техніки. Саме тут той, хто навчається, застосовує знання, отримані не тільки на уроках технології, а й фізики, хімії та

інших. Якість виконання контролюється, насамперед, самим учням та вчителем.

Складання та оздоблення. При складанні деталей макету або моделі використовуються різні способи з'єднання: клеї, паяння, пресування і т.д. відповідно до можливостей віку учня та умов навчальної майстерні. Забарвлення моделі або макету має повністю відповідати забарвленню зразка [54].

Написання та захист творчих та дослідницьких проектів. На підставі зібраних матеріалів пишеться робота, що відповідає вимогам до оформлення наукових праць, складається медіапрезентація. Захист роботи проводиться у межах класу, на шкільному турі олімпіади, науково-практичній конференції. Найкращі роботи рекомендуються для участі у заходах міського та регіонального рівня.

Формами захисту моделей та макетів є спортивно-технічні змагання, виставки технічної творчості, конкурси винаходів, олімпіади, науково-практичні конференції з технології. Результатом такої роботи є щорічні призові місця наших тих, хто навчається у цих конкурсах.

Учні займаються проектуванням та виготовленням моделей найпростіших катамаранів, планерів, металевих авіамоделей. Ці моделі повинні відповідати вимогам змагань за площею вітрила, крила тощо., але матеріал, форма не нормовані. У процесі виготовлення, в результаті проб і помилок, той, хто навчається, «доходить» до рішення, часом самого несподіваного [27].

Моделювання та макетування об'єктів техніки – великий та складний розділ. Необхідно виготовити точну копію об'єкта техніки з конструкційних матеріалів (метал, дерево, пластик).

Виконання об'єктів моделювання та макетування здійснюється на уроках технології, у позаурочний час у кабінеті технології, самостійно як домашнє завдання (це стосується вибору об'єкта, розробки конструкції та креслень, технологічних карт, деяких складальних та оздоблювальних робіт,

написання творчої та дослідницької роботи). Роль вчителя – консультант. Розклад позаурочних занять у кабінеті технології не змінювалося вже багато років, і всі учні 5–11 класів знають, що при бажанні в цей годинник можна прийти і попрацювати навіть 1 годину на тиждень, місяць [11].

Для організації практичного навчання у предметній галузі «Технологія» використовується проектно-технологічна система практичного навчання, яка є дидактичними способами формування практичних (трудових, конструкторських, технологічних та ін.) умінь, навичок, компетенцій у процесі оволодіння учнями різними видами діяльності.

Можна виділити основні характеристики проектно-технологічної системи практичного навчання:

- поєднання в процесі оволодіння учнями практичними (технологічними, конструкторськими, організаційними) вміннями та навичками виконавчої, творчої та дослідницької видів діяльності;
- вивчення різних видів людської діяльності як технологій;
- виконання проектів як елементів утримання технологічної освіти і як засоби оцінки сформованості у практичних умінь, що навчаються, і навичок;
- облік усіляких факторів та наслідків у процесі виготовлення виробу (економічних, екологічних, ергономічних, проектувальних та ін.);
- розвиток особистісних якостей учнів за допомогою предметно-практичної та проектно-технологічної діяльності.

Процес реалізації проектно-технологічної системи практичного навчання можна у вигляді наступної схеми [11].

В основі будь-якої проектно-технологічної діяльності лежить дослідження форм аналізу інформації, проведення експериментів та дослідів, пошукових робіт, процесі якого у учня формується уявлення про проблему досліджуваної теми, розділу. У процесі вивчення теоретичного матеріалу та рішення на його основі конструкторських, технологічних завдань формуються практичні вміння та навички, ефективні прийоми вирішення цих завдань, освоюються елементи проектної діяльності.

На основі освоєних знань та умінь організується проектна діяльність учнів, у процесі якої вони освоюють логіку та етапи виконання проектами, вирішують окремі проектні завдання, ініціюють та реалізують індивідуальні та групові (командні) проекти, оформлюють та представляють їх публічно, беруть участь зі своїми проектами у конкурсній та олімпіадній діяльності.

Для закріплення вмінь та навичок учнів в умовах близьких до реальної виробничої діяльності організується технологічна практика учнів, що реалізується у різноманітних формах залежно від віку та технологічної підготовки учнів (від екскурсій до стажування на робочих місцях, спільних проектів з лабораторіями вишів та виробничими структурами).

## **РОЗДІЛ 2**

### **МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ВИКЛАДАННЯ МОДЕЛЮВАННЯ ТА КОНСТРУЮВАННЯ НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГІЙ**

#### **2.1. Вимоги до матеріального забезпечення та фахова підготовка вчителя**

Сучасна соціокультурна ситуація вимагає від учителя бути суб'єктом власного життя, професії, культури, суспільно-історичних подій. Сучасний вчитель сам визначає цілі своєї діяльності, оцінює ресурси, обирає засоби досягнення цілей, є менеджером особистого та професійного життя, здатного побудувати індивідуальний освітній маршрут і самостійно вибудувати діяльність. Суспільство чекає ініціативи від сучасного вчителя, самостійності, творчості, самостійності, відповідальності, критичності мислення [17].

Проте відсутність концепції сучасної моделі педагогічного випускника ЗВО, що поєднує високий рівень теоретичних знань з розвиненими особистісними якостями та педагогічними здібностями; недостатність науково обґрунтовані методи визначення та корекції рівня готовності до практичної роботи з дітьми різного віку; недостатність індивідуального підходу у вихованні та розвитку особистості вчителя визначається на досить низькому рівні професійна готовність до нового виду педагогічної діяльності, зміст якого має бути спрямований на співпрацю, взаємодію, незалежність і відповідальність за власний вибір [5].

І вчитель, і його учні мають здійснювати проектну діяльність мати необхідні компетенції. Формування професійної компетентності вчителя технологій сьогодні розглядається як невід'ємна частина реформи системи вищої педагогічної освіти в цілому, основна мета якого передбачає підготовку технічно і технологічно освічених спеціалістів відповідно до вимог інформаційного суспільства, форм необхідних знань, умінь та навичок технічного характеру та формування основних компонентів інформаційної культури [23].

Щоб організувати проектну діяльність старшокласників вчитель трудового навчання повинен володіти комплексом компетенцій конструктора, повинен мати такі компетенції, як: комплексна, загальна, професійна.

Інтегральні компетенції – це вміння розв’язувати складні спеціалізовані завдання та практичні задачі в галузі культури і мистецтва, або в процесі навчання, що передбачає застосування нормативних актів і методів відповідних наук і характеризується певною невизначеністю умов.

Загальні компетенції:

- основні уявлення про основи філософії, психології, педагогіки, що сприяють розвитку загальної культури та соціалізації особистості, схильність до етичних цінностей;
- розуміння причинно-наслідкового зв’язку розвитку суспільства та вміння використовувати їх у професійній та соціальній діяльності;
- базові знання фундаментальних розділів з основ антропології, основи пластичної анатомії та ергономіки людини для використання в професії;
- базові знання в галузі інформатики та сучасні інформаційні технології;
- навички роботи та користування програмним забезпеченням засобів в комп’ютерних мережах, вміння створювати бази даних і користуватися ресурсами Інтернету;
- базові знання з фундаментальних наук, обсяг, необхідний для освоєння загально професійних дисциплін;
- основні знання геометрії та перспективи розвитку загальноосвітніх та спеціально-професійних дисциплін;
- базові знання з економіки та організація діяльності, управління виробничим процесом та навички використання у професійній та громадській діяльності;
- розуміння композиційно цілісного вирішення об’єкта на основі емоційної чуттєвості сприйняття тривимірної форми;

- сучасні уявлення про принципи структурно-функціональна організація об'єктів суб'єкта діяльності;

- основні уявлення про основи загальної, системної та прикладної екології.

Професійні компетенції [23]:

- використання професійно профільованого знання в проектній діяльності за видами робіт;

- використання технологічних норм і правил для практичного виконання проектних розробок;

- знання основних шляхів пошуку композиційного та цілісного вирішення об'єктів суб'єкта діяльності за видами роботи;

- використання навичок малювання та живопису для оволодіння теоретичних основ та практична реалізація проектних розробок;

- використання професійно профільованих знань щодо розвитку тенденцій в дизайні під час проектної діяльності;

- використання професійно профільованих знань і практичних навичок з малюванні, живопису, кольорознавству, геометрії для створення проектів;

- використання професійно профільованих знань і практичних навичок ескізу і технічний дизайн графіки для створення проектів та практичні навички ескізної та технічної проектної графіки для створення проектів;

- використання теоретичних знань і практичні навички оволодіння прийомами проектування роботи;

- використання професійно профільованих знань і практичних навичок ескізно-технічного оформлення графіки для створення дизайн-проектів;

- використання професійно профільованих знань і практичних навичок композиційної організації форми;

- використання теоретичних знань і практичних навичок формування, конструювання та технології виконання дизайнерських розробок;

- використання професійно профільованих знань і практичних навичок з матеріалознавства для виконання проектування;

- використання професійних і профільних знань і практичних навичок користування обладнанням, обладнанням для виконання дизайн-проектів;

- використання професійно профільованих знань і навичок документування всіх етапів художнього оформлення об'єктів суб'єкта діяльності за видами робіт;

- використання професійно профільованих знань і навичок при моделюванні та виконанні робіт у матеріалі;

- використання знань, умінь і навичок.

Для вчителів інтегральна компетентність – це вміння розв'язувати складні задачі та проблеми в освітній та виробничій сферах професійної діяльності, яка передбачає дослідження або впровадження інновацій, характеризується невизначеністю умов і вимог.

Загальними компетенціями учителів трудового навчання є [87]:

- здатність реалізовувати свої права та обов'язки як член суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина України;

- вміння узагальнювати основні категорії предметної області в контекст загальноісторичного процесу; вміння вчитися і опановувати сучасні знання;

- вміння працювати в команді;

- здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово;

- вміння застосовувати знання в практичних ситуаціях;

- навички використання інформаційно-комунікаційних технологій;



- здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів);
- здатність адаптуватися і діяти в новій ситуації.

Логічно, що професійні компетенції учителів технологій істотно відрізняються від подібних компетенції дизайнера. Для вчителя трудового навчання та технологій професійні компетенції такі:

- уміння сформулювати ключові і предметні компетенції та реалізації міжпредметних з'єднань;
- оволодіння основами цілепокладання, планування та проектування процесу навчання учня;
- здатність здійснювати об'єктивний контроль і оцінку рівня навчальних досягнень учнів;
- здатність до пошуку ефективних способів мотивації дитини до саморозвитку (самовизначення, інтерес, свідоме ставлення до навчання);
- забезпечення захисту життя і здоров'я учнів (у тому числі з особливими потребами), їх рухові навички діяльність у навчально-виховному процесі та позакласній роботі;
- здатність здійснювати навчання на уроках та позакласних заходах, виконувати педагогічне забезпечення процесів соціалізації учнів та їх культури;
- вміння критично аналізувати, діагностувати та коригувати своєю педагогічною діяльністю, оцінка педагогічного досвіду.

Істотні зміни відбуваються в суспільстві, зокрема в освіті в галузі «Технології», висувають нові вимоги до особистісних та професійних якостей вчителя. Сучасність вимагає своєї актуалізації внутрішньої технологічної культури, широкої технічної ерудиції, технологічного світогляду, активності, самостійності, ініціативності, прагнення до творчості. І ці якості повинні спиратися на глибокого професіонала компетентності вчителя, тобто на основі сформованості в ньому фундаментальних знань та відповідної підготовки [42, с. 23–25]. Проте, як бачимо з аналізу його професійних освітніх програм підготовки, спрямовані професійні компетенції вчителя переважно на

організацію навчання учнів, моніторинг та оцінку результатів їхню просвітницьку діяльність.

У системі професійних компетенцій учитель трудового навчання не враховує особливості організації художньо-творчої чи дизайнерської діяльності учнів, тобто вважати підготовленим до організації проектування діяльність учнів заборонено. Тому є гостра потреба у спеціальній підготовці на викладачів технологій до організації проектної діяльності старшокласників, зокрема в набутті знань з основ конструювання, розвитку навичок зацікавити учнів творчою діяльністю, виховання естетичною культурою. Це важливо для вчителя технології під час навчання сформувати групи особистісних якостей [14]:

- творчі (уява, натхнення, інтуїція, незвичайність, винахідливість, відчуття новизни, незалежність, схильність до ризику, прогностичність тощо), когнітивність, допитливість, проникливість, ентузіазм, кмітливість, аналітичність, вирішення проблем, здатність до експерименту тощо),
- організаційні, чи методологічні (постановка цілей, стійкість, планування, гнучкість і варіативність дій, комунікативність, смислове бачення, рефлексивність, самоаналіз, самооцінка тощо).

Зазначимо, що поява нових образотворчих засобів відображення дійсності змінила характер проектної діяльності. Поряд зі своїми традиційними видами (архітектурний дизайн, реклама, дизайн інтер'єру, одяг, графічний дизайн тощо) успішно розвиває Web-дизайн. Комп'ютерні технології значно доповнили й збагатили мистецькі можливості художньої та дизайнерської діяльності. Крім того, традиційні види дизайнерської діяльності наповнилася новим змістом у зв'язку з розвитком інформаційно-комунікаційних технологій, які виконують не тільки мистецтво, інформативні, але й комунікативні функції [28].

Тому для успішної організації проектної діяльності учнів вчитель технології повинні вміти визначати специфіку реалізації проектування діяльності та основні етапи її здійснення; провести порівняльний аналіз

навичок проектування та з'ясувати їх зв'язок із конструкцією здібностей до творчої діяльності учнів загалом.

Як показують практика і теоретичні дані дослідження, старшокласники радіють займаючись проектною діяльністю на уроках технологій. У тому існує потреба в розробці механізму вдосконалення професійно-педагогічної підготовки учителів технології вивчення основ у загальноосвітніх навчальних закладах проектування та дослідження шляхів його практичної реалізації.

Педагогічна система формування готовності учителів до організації проектної діяльності представлена в дисертації Ю. В. Холостенко, але це стосується вчителів початкових класів. У дисертації О. Герваса розглядається як пропедевтика дизайнерської освіти курс навчання варіативної частини програми трудового навчання «Основи дизайну» учнів 5–9 класів, що характеризуються вітчизняними та зарубіжним досвідом дизайнерської освіти та основні напрями формування пропедевтичних курсів з основ дизайну [17].

Відповідно до завдань освітньої галузі «Технологія» щодо загальноосвітньої школи, у навчанні учителів технологій є формування всебічно розвиненої особистості фахівця, який зміг би реалізувати ці змістові лінії. Таким чином, професійна підготовка повинна відповідати певним вимогам, які б дозволили застосувати набуті знання, уміння та навички в професійній діяльності [22].

Учителям технологій необхідно усвідомити величезну важливість засвоєння основ конструювання на уроках технологій, роль полягає у розвитку художньої спостережливості, зорової пам'яті, виховання широкої художньо-естетичної культури та художнього смаку, спостережливості та творче перетворення, творча ініціатива. Тому дизайн – це не тільки унікальний засіб передачі виразності й краси, але й наділеної багатогранним духовним змістом естетичне пізнання, осмислення, створення прекрасного і піднесеного в життя і мистецтво.

Ми згодні з Є. Лазаревим, що дизайн діяльність повністю реалізується під час підготовки індивідуальних творчих проектів. Розробка та формування

проекту технологій має давню історію, але, як справедливо зазначає Є. Лазарев, вітчизняна система освіти ще недостатньо використовується [11].

Необхідність формування в учителів системи знань і навичок у проектуванні визнані багатьма вченими. Проте, як показав аналіз численних досліджень з проблем професійної підготовки вчителів трудового навчання, переважна більшість працює з методики викладання в педагогічних вузах дисциплін «Основи дизайну» або про підготовку викладачів до викладання основ дизайну в школі.

Ми наголошуємо на цьому: вчитель повинен бути готовим до будь-якого трудового навчання організувати проектну діяльність учнів, пам'ятаючи, що дизайн інтегрує духовно-матеріальну, науково-технічну і технологічну, гуманітарну і індустріальну культуру і тим самим забезпечує культурну цілісність сучасної цивілізації [14].

Погоджуючись із дослідником А. Ліненком, який слушно зазначає, що тренінг є засобом формування готовності до дій, і готовність є результатом і показником якості навчання, що реалізується і перевіряється в діяльності [57], а з огляду на те, що результат підготовки учителів технологій до організації проектування діяльності у старшій школі формується готовність до цього виду діяльності, варто визначити структуру та її готовність.

В Україні вчені часто звертають увагу на низький рівень готовності педагогів до інноваційної професійної діяльності [28; 48; 83; 84]. Оскільки дизайн за своєю суттю креативний, він забезпечує створення нового, то діяльність вчителя щодо його організації серед учнів є значною мірою інноваційною.

Саме готовність до інновацій є основою активної соціальної і професійно-педагогічної позиції суб'єкта, що спонукає до інноваційної діяльності та сприяє її продуктивності [28; 84].

Викладач технології організації проектної діяльності повинен вміти реалізувати такі особистісні якості:

- педагогічний гуманізм (довіра до учнів, повага до їх особистості, гідність, впевненість у своїх силах і творчих здібностях);
- емпатичне розуміння учнів (бажання і вміння відчувати свої потреби, розуміти внутрішній світ, сприймати свої позиції);
- співпраця (поступове перетворення старшокласників у співтворці процесу проектування);
- діалогізм (уміння слухати учня, цікавитися його думкою, розвивати міжособистісний діалог на засадах рівності, взаєморозуміння та спільну творчість).

У структурі готовності до організації діяльності старшокласників важливі такі професійні навички та вміння:

- уміння по-новому формулювати навчальні цілі, предмет, певну техніку, досягти й оптимально переосмислити їх під час навчання;
- здатність будувати цілісну навчальну програму, що враховує індивідуальний підхід до дітей, освітні стандарти, педагогічні настанови;
- коригування навчально-виховного процесу за творчими критеріями діяльності;
- здатність бачити індивідуальні здібності та пропозиції дітям проектувати завдання за їх особливостями;
- здатність цілеспрямовано генерувати нові нестандартні ідеї з використання новітніх матеріалів, інструментів, програмного забезпечення;
- вміння продуктивно, нестандартно організувати заняття, забезпечити створення дітьми власних результатів конструкторської діяльності і стимулювати їх розвиток;
- володіння технологіями, формами і методами проектної освіти, що передбачає здатність на основі особистого досвіду та мотивів учнів бути співтворцем мети їх проектної діяльності, зацікавлений і компетентний консультант і помічник у співвіднесенні мети з результатом, використання доступних дітям форм рефлексії та самооцінки;

- здатність бачити, адекватно оцінювати, стимулювати дизайнерське самовираження старшокласників;
- уміння аналізувати зміни в розвитку особистісних якостей учнів;
- здатність до особистісного творчого розвитку, рефлексивність діяльності [39].

Отже, готовність до організації проектної діяльності учнів є такою інтегрованою особистісною характеристикою вчителя технології, яка поєднує психолого-педагогічні, художні, технічні та технологічні види готовності.

Організація освітнього процесу для реалізації предметної області «Технологія» потребує достатньої кількості педагогів відповідної кваліфікації. При цьому окремі курси передпрофільної підготовки, профільного навчання та позаурочної діяльності можуть бути реалізовані не тільки вчителями технології, а також педагогами, які займають інші посади педагогічних працівників. Це відноситься до курсів міжпредметного та або інтегративного характеру, наприклад, вчителя хімії та біології можуть вести курс на вибір «Основи біотехнології», вчителі економіки – курс «Основи підприємництва», вчителі інформатики – курси інформаційно-технологічного профілю.

Безперервність професійної освіти педагогів, які реалізують програми предметної галузі «Технологія», має забезпечуватися освоєнням ними додаткових професійних програм з предметної спрямованості не рідше ніж один раз на п'ять років [47].

Педагогічні працівники мають пройти курси підвищення кваліфікації з ознайомлення з предметною концепцією, пріоритетними напрямками змісту навчання, оволодіння новими методами та формами урочної та позаурочної діяльності (не менше 72 годин) та курси підвищення кваліфікації з освоєння сучасних технологій та методик їх викладання на уроках технології – 3D-проекування, робототехніки, нанотехнологій та ін. (на вибір педагогів, не менше 72 години).

В освітній організації мають бути створені умови для:

- безперервності професійної освіти педагогів, реалізують програми предметної галузі «Технологія»

- забезпечення навчальних майстерень, лабораторій, спеціалізованих кабінетів необхідними інструментами, машинами, конструкторами, обладнанням для робочих місць вчителя та учнів відповідно з приблизними та робочими програмами предметної галузі «Технологія»;

- організації методичної роботи з удосконалення варіативного змісту та застосування нових методів та технологій у предметній галузі «Технологія», організації проектної та дослідницької діяльності учнів.

Таким чином, для організації роботи з формування технологічних навичок школярів необхідно створити модель розвитку безперервної системи профорієнтації та трудового навчання.

Для цього потрібно:

- провести аналіз затребуваних на ринку праці регіону професій, спеціальностей, за якими у перспективі буде можливе працевлаштування учнів;

- проаналізувати можливість професійного навчання та професійної освіти учнів у професійних освітніх організаціях (коледжах) за вказаними професіями, спеціальностями;

- організувати профорієнтаційну роботу, починаючи зі шкільного навчання, що включає організацію та проведення конкурсів професійної майстерності;

- організувати розробку та реалізацію програм підвищення кваліфікації в галузі володіння сучасними технологіями педагогічних працівників, які викладають навчальні предмети в рамках предметної галузі «Технологія».

Керівникам загальноосвітніх шкіл для розвитку системи «Технології» необхідно:

- модернізувати матеріально-технічне обладнання реалізації предметної галузі «Технологія»;

- адаптувати зразкові основні загальноосвітні програми до новим цілям та завданням предметної галузі «Технологія», передбачаючи варіативність її освоєння;

- організувати використання ресурсів різних організацій (організацій додаткової освіти, центрів технологічної підтримки освіти, дитячих технопарків, центрів молодіжної інноваційної творчості, майданчиків для перевірки бізнес-ідей, пов'язаних з промисловим виробництвом (фаблаби), музеїв, організацій, які здійснюють навчання за програмами професійної освіти та професійного навчання, а також державних та приватних корпорацій, їх фондів та освітніх програм) для реалізації модулів навчального предмета «Технологія» [90].

Для реалізації змісту предметної галузі «Технологія» необхідно відповідне матеріально-технічне обладнання (ресурси), які виконують наступні функції:

- забезпечення наочності та візуалізації технічних об'єктів та технологічних процесів у змісті навчального матеріалу;

- створення умов для роботи з конструкторами та моделями у процесі вирішення навчально-практичних та дослідницьких завдань на уроках технології;

- інформаційне забезпечення предметно-практичної та проектно-технологічної діяльності учнів та діяльності вчителя;

- забезпечення предметно-практичної діяльності учнів по всіх розділів робочої програми, включаючи технології обробки конструкційних та художніх матеріалів, харчових продуктів, енергії та ін.;

- забезпечення організації позаурочної діяльності учнів техніко-технологічної спрямованості;

- створення умов для організації практико-орієнтованої проектно-діяльності та виконання проектів.

Вимоги до навчального та лабораторно-технологічного обладнання, інструментів та технічних об'єктів, наочних посібників, натуральних об'єктів:



- відповідність змісту робочої програми за технологією, у тому числі виконуваним практичним та проектним роботам;
- наявність сертифікатів на навчальне обладнання, відповідність санітарно-гігієнічним нормам та правилам для загальноосвітніх шкіл;
- відповідність віковим особливостям учнів, у тому числі антропометричним, фізіологічним, психолого-педагогічним та ін.

## **2.2. Сучасні методи та прийоми навчання елементам моделювання і конструювання на уроках технологій**

Основним змістом процесу технологічного навчання є формування в учнів необхідних умінь та навичок. Тому найважливішими на уроках технології є практичні методи навчання, оскільки засвоїти необхідні знання, вміння та навички з цього предмета можна лише у процесі практичного виконання конкретних навчальних завдань.

Педагогічна технологія визначається як сукупність прийомів, форм, методів та засобів передачі соціального досвіду та його технічного обладнання. Це – сукупність способів організації навчально-пізнавального процесу або послідовність дій, операцій, пов'язані з діяльністю педагога, спрямованої на досягнення поставленої мети.

Педагогічні технології взаємопов'язані і є певною дидактичною системою, спрямованою на виховання відкритості, чесності, доброзичливості, взаємодопомоги та забезпечує освітні потреби кожного, хто навчається в відповідно до його особливостей.

Предметна область «Технологія» є основною освітньою областю у школі, яка формує навички та вміння практичної проектної роботи, настільки необхідні всім сучасних професій творчої праці [8]

Практичні методи навчання засновані на практичній діяльності учнів та формують їх практичні вміння та навички. Джерелом знання виступає практична діяльність учнів. Практична діяльність – це реалізація учнів під час уроку практичні методи навчання. До практичних методів навчання технології

відносять: вправи, вирішення технологічних завдань, практичні та лабораторні роботи [5].

Під умінням розуміється здатність людини до свідомого виконання даної дії, придбана на основі знань та елементарного індивідуального досвіду. Навичка – це закріплене вправами та значною мірою автоматизоване вміння виконувати певні події. У процесі повторення практичних дій в учня утворюється робочий динамічний стереотип або система тимчасових зв'язків у корі великих півкуль головного мозку, що є психофізіологічною основою умінь та навичок.

Всебічний аналіз змісту та структури навчального матеріалу, а також видів діяльності вчителя та учнів у навчальному процесі служить основою визначення складу комплексу коштів реалізації практичних методів навчання кожному уроці [57].

Основне місце у практичних методах навчання технології займають практичні роботи учнів. Вони є практичною діяльністю з виготовлення виробів, створення інших продуктів праці, у процесі якої учні закріплюють та розширюють технічні знання та набувають технологічних умінь та навичок.

Практичні роботи учнів під час навчання технології дуже різноманітні. Ця різноманітність залежить від того, яку конкретну технологію вони вивчають, які технологічні операції освоюють. Вивчаючи матеріал розділу, учні формують уявлення про текстильне матеріалознавство: дізнаються про те, як створюється тканина на виробництві, знайомляться з натуральними волокнами рослинного походження та тканинами з них [3].

Учні навчаються робити викрійки швейних виробів, виконувати ручні та машинні роботи, розкрій та пошиття проектного швейного виробу.

Також у кожній темі розділу учні виконують лабораторні роботи, у яких відбуваються інструктажі. У ході заключного інструктажу педагогу важливо оголосити про закінчення роботи та запропонувати учням озвучити зроблені ними висновки щодо виконання роботи.

Педагог рекомендує виконати ряд домашніх завдань з вивченим матеріалом: перегляд відеоматеріалу, заповнення таблиці, підготовка повідомлення.

Під час поточного інструктажу дуже важливо, щоб вчитель обов'язково показав прийоми зняття мірок на приклад однієї з учениць і особисто перевірів усі зняті мірки учнів, щоб запобігти дефектам виробу.

У ході заключного інструктажу вважаю за потрібно обговорити критерії оцінки виконаної роботи Виконати д / з – принести таблицю з індивідуальними мірками та запропонувати учням вибрати фасон фартуха.

Для виконання п / р № 2 – у ході вступного інструктажу дуже важливо і слід нагадати учням у тому, що креслення проектного виробу будується в натуральну величину на великому аркуші міліметрового паперу, попередньо виконавши необхідні розрахунки. У ході поточного інструктажу, на мою думку, вчитель має обов'язково перевірити правильність побудови креслення у кожного учня та дозволити готувати форму до розкрою.

У ході заключного інструктажу необхідно оголосити про закінчення роботи та запропонувати учням упорядкувати робочі місця. Раджу виконати д / з – знайти в Інтернеті історію фартуха, принести готову форму фартуха і відповісти на запитання тесту «Виготовлення викрійок».

Для виконання п / р № 3 – у ході вступного інструктажу вчитель повинен повідомити тему, цілі та завдання виконання роботи, нагадати учням про правила безпечної праці, правильні поводження з шпильками та ножицями, попередити про можливі помилки. Під час поточного інструктажу дуже важливо обговорити послідовність підготовки тканини до розкрою та прийоми викроювання деталей проектного виробу з тканини, особливо звернути увагу на послідовність виконання роботи при викроюванні виробу лінії припуску на шви, якими буде здійснюватися форма тканини [44].

У ході заключного інструктажу необхідно оголосити про закінчення роботи, нагадати учням про необхідність зібрати інструменти і впорядкувати робоче місце. Рекомендують виконати д / з – відповісти на запитання тесту

«Розкрий швейного виробу». Наприкінці вивчення розділу передбачено час виконання творчого проекту та підготовки доповіді для захисту проекту.

Таким чином, реалізація методів практичної роботи, застосовуваних під час уроків технології, дозволять зробити процес навчання предмету більш продуктивним, прискорити придбання учнями основних трудових навичок та розвинути їх творчий потенціал, зробити предмет технології найцікавішим їм. Саме підвищення інтересу молоді до трудових спеціальностей є важливим аспектом у розвиток сучасної економіки, оскільки у реальній нині у країні існує проблема нестачі робочих кадрів.

Просторове мислення розглядається як різновид образного мислення, однак воно відрізняється від інших форм образного мислення тим, що дозволяє вибирати з різних об'єктів їх графічні моделі просторові властивості і відносини, розглядають їх як об'єкт аналізу і перетворення.

Особливості просторового мислення особливо яскраво проявляються в процесі розв'язування графічних задач. При створенні ескізу моделі одягу, конструювання та моделювання швейних виробів учні виділяють просторові відносини об'єктів, їх розташування, основні розміри і форми, відобразити їх в уяві чи поняттях.

Важливе значення в процесі художнього оформлення пошиття виробу належить просторовій уяві. Уява – це більш складна діяльність. Здійснюється з максимальним відривом від оригінальної візуальної основи за допомогою різноманітних і множинних трансформацій доступних зображень, створених на різних візуальних основах.

Уява є трансформацією ідей та їх уявний поділ, поєднання, перетворення. Суть уяви полягає у створенні нових образів на основі вже існуючих. Уява дає вміння прогнозувати результати роботи, завдяки цьому учень може просуватися вперед орієнтуватися в процесі практичної діяльності [72].

Художня уява – це здатність самостійно створювати нові моделі, образи, втілені в оригінальних композиціях. Художній образ у мистецтві творення костюму – це гармонійне поєднання образу людини та костюмного характеру.

Якщо сприйняття припиняється, сприйняті образи зберігаються. Засвоєні поняття стикаються з іншими поняттями і формується система розуміння системи знань. Уявні образи завжди характеризуються новизною. Будь-який новий образ уяви виникає на основі конкретних знань про певні властивості предметів і явищ навколишнього світу.

Мислення – унікальний тип художнього мислення, що включає як наочно-образне, так і образно-абстрактне теоретичне мислення, без переваг одного над іншим. Це вимагає не тільки мотивів, що збуджують уяву, а й постійного вирішення логічних проблем. Від першого відчуття предмета чи явища до його створення на основі художньо-образного твору проходить довгий і важкий шлях.

Емоційне відчуття предмета веде до вивчення, усвідомлення логіки, її формування. Свідоме сприйняття об'єкта (спостереження і аналіз формоутворення) виступає як наочна інформація (ескізи) і як аналіз утворення (з'ясування структури, засвоєння теорії кольору комбінації тощо). Цей матеріал є прямим продуктом цілеспрямованої дії, готові до використання в конкретній творчій роботі [10].

Одночасно з підбором необхідних вражень і їх засвоєнням наскрізь свідомість пропускає непотрібний матеріал у безпосередній роботі. Несвідоме воно також накопичується і є побічним продуктом пасивного сприйняття. Цей матеріал може потім несподівано спадати на думку стати корисним у вирішенні творчих завдань. Накопичений прямий продукт цілеспрямованої дії дає можливість у будь-який момент відтворитися в пам'яті образ об'єкта. Є вибір основних і допоміжних функцій.

Другорядне втрачає сенс, узагальнюється, типізується (визначення найбільш характерних властивостей). У мистецтві, наприклад, художник-модельєр, ця робота виконана на рівні нескладної костюмної композиції.

Логічним завершенням аналітичного пошуку є теоретичне обґрунтування розробки нового художнього образу, у тому числі питання формування, підготовки матеріалів для творчих розробок.

Основна мета предмета «Технологія» вбачається у підготовці учнів до роботи в різні сфери виробництва, ведення домашнього господарства, знайомство з різними професіями, технологічні процеси та обладнання, залучення учнів до основних видів конструкторсько-технологічних робіт.

Одним із таких видів роботи на уроках є дизайн швейних виробів. У сучасному швейному виробництві дизайн є одним з основні процеси, що визначають якість одягу на етапі проектування [14].

Завдання процесу проектування полягає в отриманні з плоскої тканини та інших матеріалів, що використовуються в конструкції одягу, просторова форма виробу та побудова розгорток предметів одягу за ескізом або зразком моделі.

На уроках трудового навчання учні отримують базові конструкторські знання, уміння та навички. Освоєння учням основи конструювання швейних виробів стає першим кроком до конструювання одягу, починається складний творчий процес, що включає розв'язання технічних та художніх завдань. Тому дизайн швейних виробів є однією з найважливіших і найскладніших тем [10].

За повноцінну роботу над дизайн-проектом, учні повинна мати базові знання з дизайну, моделювання, конструювання, виготовлення одягу, володіння основами спеціального малювання тощо, що передбачає його відповідну графічну підготовку та сформовані здібності створити цілісний конструктивно-просторовий графічний образ [26].

Він повинен вміти розробляти художні замальовки з використання засобів і прийомів малювання, комп'ютерної графіки, методи та інструменти проектування; розробити технічні ескізи та складальні креслення об'єктів проектування за допомогою комп'ютера 2D і 3D програми; здійснити кондиціонування (підбір матеріалів) конструкції рішення; розробляти дизайн-проекти для різних умов виготовлення; розуміти основи композиції,

композиційний зв'язок об'єктів зображення; мають високий рівень конструктивно-просторове мислення при побудові простих і складних об'ємних фігур на площині; знати і свідомо використовувати основи композиційні закономірності та засоби під час реалізації творчих задумів [39].

Одним із основних принципів проектування взагалі є принцип конструктивізм, який полягає у створенні, насамперед, композиції, а не у створенні власне композиції. Це допоможе у вирішенні цих проблем графічного дизайну.

Реалізація засобів графічного дизайну при розробці костюма як один із видів сучасної художньо-дизайнерської діяльності безпосередньо пов'язані з історією виникнення цивілізації та її матеріальної культури, проблеми оволодіння традиціями.

Графічний дизайн ввів у культуру дизайну ряд нових концепцій. Одним з них є стиль, який забезпечує стилістичну єдність змістовних форм усіх елементів – від середовище для продуктів.

Стиль – це поєднання графічного, колірної, стилістичного та композиційні прийоми та елементи, спеціально і комплексно призначений для створення певного візуального образу, який запам'ятовується.

Творча діяльність в сфері графічного дизайну здійснюється в процесі проектування виражається в послідовному виконанні різноманітних дій.

Графічна діяльність є важливою складовою дизайну, тому що малюнки, етюди є основними засобами виразності результату та ідеї вирішення творчого завдання, що передбачає якість трансформації «ескіз – конструкторсько-технологічне рішення – готовий продукт». Тому зорові образи, що виникають і перетворюються на свідомість конструктора, постійно уточнюються відповідно до вимог завдання, які вирішуються під час проектування. Цей процес супроводжується уявними змінами в образі предмета, що проектується, в просторі, його структурне перетворення, масштабне і пропорційне перетворення окремих елементів конструкції [64].

Процес графічного дизайну включає чотири взаємопов'язані аспекти проектної діяльності: художньо-образне, морфологічне, функціональне та технологічне оформлення.

Художнє та морфологічне оформлення взаємопов'язані цілі проектування, а також змістовні, змістовні завдання дизайну в графічному дизайні. Не тільки об'єкти графічного дизайну виражаються, але й досягаються через сприйняття художнього образу.

У графічному дизайні немає зв'язку між зображенням і художнім образом однозначно, оскільки іноді предмет таких відносин неоднозначний образ, і зміст, що асоціативно виникає під час його сприйняття. Тобто зміст у графічному дизайні виходить далеко за межі зображення.

Зміст і методика навчання технології проектування в графічному дизайні повинні визначатися враховуючи не лише умови розвитку особистих якостей, творчості, оригінальності мислення, а й сформованість необхідного рівня науково-методичних і технологічних знань.

Дизайн в одязі постає як дизайн діяльності, спрямованої на задоволення різноманітних потреб людини і суспільства. З цього приводу можна сказати, що дизайн є соціокультурним регулятором споживчого суспільства, необхідні для його функціонування [87].

Механізм процесу конструювання моделей одягу походить з урахуванням художньо-конструктивних акцентів у костюмі в так порядок: діагональне розташування декоративне, а потім конструктивні лінії та деталі; вертикально-горизонтальне розташування декоративних, і потім конструктивні лінії та деталей; збільшити композиційний центр по вертикальні та горизонтальні [25].

Визначає масовий вплив графічного дизайну на костюм необхідність аналізу принципів і композиційних прийомів оформлення графічні композиції на моделях одягу. Вся різноманітність графіки композиції на костюмах поділяються на групи таким чином: шрифт композиції, які займають більшу



частину візуальної площини на моделі одягу; торгові марки виробників, а також бренди відомих компаній; тонкі графічні композиції.

Розглядаючи сучасний костюм з графікою дизайну, варто зауважити, що він пов'язаний з композиційною структурою всього костюма і через проблеми цінностей – з контекстами модерн культури і психології. Є сучасний костюм з елементами графічного дизайну складний об'єкт, в якому стає інформаційна графічна частина композиційного центру дизайнерської форми сучасного костюма [17].

Ефективність формування художньо-конструкторських знань і вмінь учнів у процесі реалізації, як показало наше дослідження, забезпечується за умови застосування технології проектування так, як художнє проектування є невід'ємною частиною конструкторсько-технологічної діяльності, що включає комплекс дослідницьких, пошукових, проблемних, творчих методів його сутності.

З метою самостійного та конструктивного формування умінь старшокласників мислити, сприймати та генерувати нові ідеї, використовувати сучасні технології, бути комунікабельним, контактувати в різних групах тощо в процесі навчання ми використали як традиційний (пояснювально-ілюстративний і репродуктивний) і активний (пошуковий і дослідницький) методи, евристичні методи художнього пошуку, різноманітні форми (фронтальні, групові, парні, індивідуальні) і засобів (застосування наочності, технічних засобів навчання, комп'ютерна техніка, різноманітні літературні джерела тощо) організація навчально-трудова діяльність учнів [39].

Варто відзначити комплекс педагогічних технологій, методи та засоби, форми організації навчання надаються особисто-орієнтований підхід у виконанні учнями навчально-трудова завдань, призначених для творчої індивідуальної діяльності, що містять різні за складністю і обсягом види проектно-графічних та дизайнерських завдань, що є складними.

Основними виділяють наступні види завдань:

- художньо-конструкторський аналіз виробів;
- розвиток площинних композицій та дизайни майбутнього виробу;
- розв'язування задач за моделлю (аналогі);
- розв'язування умовних задач (дослідження, комбінування, реконструкція);
- творче вирішення завдань.

### **2.3. Оцінка успішності вивчення моделювання та конструювання на уроках технологій**

Результати аналізу психолого-педагогічної, методичної літератури, спостереження за навчально-трудою діяльністю на уроках Технологій, вивчення досвіду вчителів показали, що мистецтво і дизайн в конструкторсько-технологічній системі успішно формують знання та вміння, яке характеризується творчою активністю, підсумковим результатом якого є розробка та виготовлення творчого проекту.

Дослідження вчених дозволяють стверджувати, що процес проектування та виготовлення швейних виробів передбачає залучення учнів до різних видів діяльності: навчальної, пошукової, практичної, пізнавальної.

Ефективність збільшує конструкторсько-технологічну діяльність, де учні розробляють вироби з урахуванням художньо-конструкторського аспекту, що стає в майбутньому основами художньо-конструкторського мислення [23].

Аналіз шкільних програм, вивчення загальноосвітньої практики навчальних закладів показали, що становлення мистецтва та дизайну подано знання та вміння в процесі профільного навчання старшокласників не вистачає уваги. Спостережний етап експерименту показав, що переважна більшість учнів мають недостатній рівень сформованості художньо-конструкційних знань і умінь, не можуть розкрити сутність формування, щоб визначити фактори, що впливають на формування майбутнього продукту, мають

недостатнє уявлення про мистецтво та дизайн, про вимоги художнього проектування промислових виробів.

Учні мають труднощі в аналізі (оцінці) одягу, у визначенні функціонального призначення моделей, визначення переваг і недоліків форм, зовнішній вигляд одягу, зручність використання [78].

Старшокласники не можуть чітко обґрунтувати запропоновані підходи до розв'язання проектних завдань, виявляти вміння частково висловлювати власні думки не володіють достатніми навичками активного мистецтва та дизайну. Таким чином, базові знання та вміння з дизайну не дозволяють учням проявити креативність, нестандартність та оригінальність у вирішенні навчально-трудових завдань, а відсутність художнього оформлення в процесі створення швейних виробів не забезпечує формування потреби та зацікавленості в отриманні необхідних художніх та дизайнерських знань та навичок.

Оцінка якості підготовки учнів здійснюється в двох аспектах:

- рівень теоретичних знань;
- якість практичних навичок.

Теоретичні знання можуть бути визначені за допомогою усних або письмових інтерв'ю.

Практичні навички можуть бути визначені в процесі виготовлення продукту:

- можливість використання різних типів конструкторської та технологічної документації;
- якість продукції;
- дотримання правил безпечної роботи і санітарно-гігієнічних вимог;
- рівень незалежності в процесі організації і виконання робіт.

Аналізуючи дослідження науковців та особливостей діяльності учнів у процесі проектування та виготовлення швейних виробів, ми прийшли до такого висновку що ефективне формування та розвиток мислення потребує

вивчення його структури (її компоненти, їх взаємодія та взаємозв'язок), опис мислення в різних його проявах [39].

Технічне мислення має трикомпонентну структуру, компонентами якої є поняття, образ, дія. Пріоритет вищевказаних компонентів залежить від індивідуальних особливостей розвитку учнів.

Учні з розвиненим понятійним мисленням формують етапи самостійної діяльності, аналізують, ставлять запитання, роблять висновки.

Учні з образним (наочним) мисленням мають більш розвинену уяву, фантазію, оригінальний і креативний дизайн, використання символів, діаграм та зображення. Для ефективного мислення характерна його опора на безпосереднє сприйняття предметів у процесі виконання з ними дій. Слова виконуючи переважно констатуючу функцію. Цей тип мислення виявляється в діяльності, специфіка якої визначається рішенням розумових завдань з одночасним підкріпленням практичними діями.

Для успішного оволодіння художньою та дизайнерською діяльністю важливий рівень розвитку просторового мислення та просторової уяви учнів. Вони є необхідною формою відображення навколишнього світу за умови успішного пізнання та перетворення дійсності. У науці і техніці для використання описів різноманітних технічних об'єктів, технологічних процесів графіків, схем, креслень, інструкційних карт. Просторове мислення є суттєвою складовою підготовки до практичної діяльності учня.

Виконання об'єктів моделювання складається на уроках технології так само при створенні дитиною науково-проектної діяльності. Учень може займатися ним у кабінеті технології, самостійно як домашнє завдання (це стосується вибору об'єкта, розробки конструкції та креслень, технологічних карт, деяких складальних та оздоблювальних робіт, написання творчої та дослідницької роботи) [20].

Як педагогічний прийом, провадження проектної діяльності стає не тільки обов'язковим, але й цікавим для самих учнів. Це викликає великий інтерес у учнів та стимулює їх творчу діяльність. Дуже важливо, що учні

можуть звернутися до старшокласника як до наставника з будь-яким питанням щодо виконуваної роботи у позаурочний час. Проектна та дослідницька діяльність дають можливість формувати на їх основі навчально-пізнавальну діяльність учнів, оскільки структурно ці види діяльності подібні.

Значення моделювання для всебічного розвитку учнів дуже велике. Світ техніки дуже великий та різноманітний. Моделювання дозволяють краще пізнати її, розвивати конструкторські здібності, технічне мислення та сприяє пізнанню навколишньої дійсності. Займаючись технічною творчістю, учні можуть практично застосовувати та використовувати отримані знання у різних галузях техніки, що в майбутньому полегшить їм свідомий вибір професії та подальше оволодіння спеціальністю [19]. Не можна забувати і про те, що технічна творчість це не тільки вид діяльності, спрямований на розвиток їх здібностей, ознайомлення учнів зі світом техніки, а й один із ефективних способів виховання [20].

За допомогою технічної творчості формуються такі якості особистості як працьовитість, дисциплінованість, культура та естетика праці, творче ставлення до праці, вміння працювати у колективі. В умовах науково-технічного прогресу, що відбувається в суспільстві, не можна бути всебічно розвиненою людиною, не маючи уявлення про досягнення науки, техніки, виробництва незалежно від сфери діяльності індивіда. Шкільні гуртки технічної творчості перші кроки до цього.

Педагог на заняттях з технічного моделювання має розвивати та спрямовувати технічні інтереси учнів. Заняття в об'єднанні з технічного моделювання дають можливість познайомити учнів з різними технічними об'єктами, загальними принципами та дією машин та механізмів, з основними законами, покладеними в основу технічних пристроїв [21].

Проектне навчання ми бачимо як альтернативу до традиційних занять, але воно не повинно витіснити її і ставати деякою панацеєю. Проект може бути монопредметним, міжпредметним та надпредметним (або позапредметним).

Проектна форма навчання широко використовується на індивідуальних уроках, у додатковій освіті, є спроби поширити метод проектів на базовий навчальний процес. Заняття в проектній формі вже не заперечують систематичність набуття знань, такі заходи входять до змісту проекту.

Головна цінність проектної системи навчання полягає в тому, що вона орієнтує учнів на створення навчального продукту, а не на просте вивчення певної теми. Учні індивідуально деякий час виконують пізнавальні, дослідницькі, проектні чи інші роботи на задану тему. Їхнє завдання – отримати новий продукт, вирішити наукову, технічну чи іншу проблему [22].

Результатом проектної діяльності учнів повинні бути навички обґрунтувати мету діяльності з урахуванням соціальних потреб; знаходити та обробляти необхідну інформацію; співпрацювати в колективі, об'єктивно оцінювати свої професійні можливості та вміти співвідносити їх із реальною ситуацією на ринку праці; отримання професійна початкова підготовка, що дозволяє приєднатися працевлаштування або продовження навчання в спеціальній освіті [23].

Виходячи з фактів, стає зрозуміло – моделювання важливе що в проектній діяльності учнів. Під час виконання цього працювати, учні можуть робити все, що можуть. Вони лише обмежені своєю уяву та навички вони можуть розвивати. [24]

## РОЗДІЛ 3

# ДОСЛІДЖЕННЯ УСПІШНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ МОДЕЛЮВАННЯ ТА КОНСТРУЮВАННЯ НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГІЙ

### 3.1. Методологія дослідження

Для дослідження успішності впровадження технологій моделювання та конструювання на уроках технологій, ми проаналізуємо динаміку розвитку практичного мислення. З цією метою виділили його складові та показники:

- мотиваційно-ціннісний компонент (спрямованість на досягнення цілей, зацікавленість у вирішенні технічних завдань);
- змістовність (вміння встановлювати логічні зв'язки між символами; вміння робити правильні висновки із запропонованих принципів; вміння аналізувати, рефлексувати та міркувати; об'єктивність мислення; здатність вирішувати професійні та виробничо-педагогічні проблеми);
- функціональні (діагностичне мислення; перетворюючий характер розумових дій; розвинені конструктивно-проектні здібності та емпатія);
- операційні (аналіз, передбачення, абстрагування, порівняння тощо);
- концептуальні (рівень освіти; знання в галузі технічних наук; вміння читати креслення, розуміти схеми технічних пристроїв та їх роботу; вміння розв'язувати прості технічні задачі; знання специфіки навчання; оцінка набутих технічних знань, ступінь їх актуальності в даний момент);
- когнітивні (швидкість, гнучкість, логічність, конкретність, креативність та індивідуальність; розвиток просторового уявлення та просторового мислення; розвинений соціальний інтелект;
- рефлексивні (рефлексія, саморефлексія, контроль, коригування й оцінка педагогічної діяльності, усвідомлення та сприйняття її цілей, технології, завдання, цілі, завдання та результати, особисті чи суб'єктивні (самосвідомість, саморегуляція та адекватна самооцінка тощо) [31].

До вибірки увійшли 46 осіб, які навчаються в 9–11 класах та вивчали технології моделювання та конструювання на уроках технологій.

Методика визначення мотивації успіху та страху невдачі (опитувальник А. А. Реана) [10]. Мотивація успіху належить до позитивної мотивації. При такій мотивації учень, починаючи будь-яку справу, орієнтований на досягнення чогось конструктивного, позитивного. В основі діяльності таких учнів лежить надія на успіх в інформаційно-аналітичній діяльності та необхідність її досягнення. Зазвичай вони впевнені в собі, відповідальні, ініціативні та активні, мотивовані внутрішньою мотивацією, наполегливістю у досягненні цілей та цілеспрямованістю в управлінні, важливою складовою якого є інформаційно-аналітична складова.

Мотивація невдач відноситься до негативної мотивації, оскільки діяльність керівників з такою мотивацією пов'язана насамперед з необхідністю уникнути невдачі, покарання, невдачі. Загалом ця мотивація заснована на ідеї уникнення та негативних очікувань. Розпочинаючи певну педагогічну справу, учень вже боїться можливої невдачі, замислюється про шляхи уникнути цієї гіпотетичної невдачі, а не про шляхи досягнення успіху в управлінні.

Учні, які мотивовані на невдачу, зазвичай характеризуються підвищеною тривожністю, низькою впевненістю в собі, намагаються уникати відповідальних завдань, а при необхідності вирішення дуже відповідальних завдань можуть впасти в стан, близький до паніки. Ситуаційна тривожність у цьому випадку стає дуже високою. Проте все це може співіснувати з дуже відповідальним ставленням до керівництва.

За допомогою орієнтаційної анкети, для визначення орієнтації особистості визначаються такі орієнтації: на себе, на спілкування та на справу [19]. Егоцентричність характеризується спрямованістю на пряму винагороду, агресією в досягненні статусу, владолюбністю, схильністю до суперництва, дратівливістю, тривожністю та замкнутістю, а спрямованість на спілкування характеризується прагненням підтримувати стосунки з людьми за будь-яких обставин, зосередженість на спільній діяльності, але часто це негативно впливає на виконання конкретних завдань або надання щирої допомоги



іншим; зосередженість на соціальному прийнятті, груповій залежності, потребі в прихильності та емоційних стосунках з людьми.

Ділова спрямованість – це зацікавленість у вирішенні проблем, завдань і ситуацій, якомога краще здійснювати діяльність, зосередженість на співпраці; вміння знаходити власну думку в інтересах справи, що корисно для досягнення спільної мети. Таким чином, провідний прояв спрямованості істотно впливає на діяльність, оскільки визначає основний вектор їх особистісної спрямованості в інформаційно-аналітичній діяльності.

Тест Беннетта технічного мислення та обізнаності [8], який вимірює рівень технічної обізнаності, знання основ техніки, досвід роботи з технічними пристроями та інструментами, здатність читати креслення, розуміти технічні пристрої та їх схеми, розв'язувати прості технічні завдання.

Методика Л. П. Урванцева – Н. В. Володіної для діагностики спрямованості мислення дає змогу визначити рівень спрямованості мислення людини за шкалою від теоретичного до практичного. При цьому необхідно постійно мати широко розвинену різноманітну практичну спрямованість мислення, яка в цьому методі розглядається як властивість пізнавальної діяльності людини, що характеризує її підпорядкованість предметно-перетворюючим цілям.

Опитувальник Д. Брунера для визначення типів мислення та рівня креативності, що пропонує оцінку таких основних типів мислення, як предметне, символічне, символічне, образне та творче, без яких неможливо уявити практичне мислення, оскільки вони постійно супроводжувати їх інформаційно-аналітичну діяльність.

### **3.2. Результати дослідження**

Ми провели порівняльний аналіз показників середніх балів рівня розвитку технічного мислення в учнів (табл. 2.1).

На основі аналізу можна зробити такі висновки: рівень технічного мислення в учнів (37,07), в учнів виражений символічний профіль мислення

(7,29), а також образний профіль мислення – 10,10; рівень знакового мислення – 8,97, педагогічні здібності – 4,07; мотивація досягнення успіху – 13,15; в учнів яскраво виражена спрямованість на справу 28,09; в учнів спрямованість на себе – 26,80; спрямованість на спілкування – 26,56 вище, ніж спрямованість на себе – 24,24.

Таблиця 2.1

### Показники практичного мислення в учнів

Показники практичного мислення		Середній бал
Просторове мислення		9,48
Технічне мислення		37,09
Практична спрямованість мислення		18,38
Профіль мислення	Предметний	8,56
	Символічний	7,29
	Знаковий	8,97
	Образний	10,10
	Креативний	8,96
Мотивація досягнення успіху		13,15
Спрямованість особистості на	себе	26,8
	спілкування	25,99
	справу	28,09

Розглянемо більш докладно зміни показників практичного мислення впродовж етапів професійного розвитку, безпосередньо пов'язаних з віковим розвитком.

У табл. 2.2 показано динаміку цього розвитку протягом навчання в старшій школі.

Таблиця 2.2.

### Вікові особливості розвиненості показників практичного мислення в учнів протягом навчання в старшій школі

Показники практичного мислення	Групи досліджуваних учнів (клас)			
	9	10	11	
Просторове мислення	10,89	8,99	8,74	
Технічне мислення	38,61	38,00	31,78	
Практична спрямованість мислення	18,19	18,57	18,09	
Профіль мислення	предметний	8,64	8,64	8,04
	символічний	7,46	7,22	7,09
	знаковий	8,31	9,16	9,30
	образний	10,18	10,18	9,61

	креативний	8,77	9,06	8,89
Мотивація досягнення успіху – уникнення невдачі		13,61	13,17	12,26
Спрямованість особистості на	себе	26,77	26,34	28,04
	спілкування	25,8	26,75	24,73
	справу	28,57	27,69	28,00

Просторове мислення – це вміння оперувати просторовими образами, що є необхідним показником розвитку практичного мислення. Для його дослідження була використана методика оцінки загальних і спеціальних технічних здібностей Дж. Фаланагана, з якої взятий тест «Колекція». Ключ до інтерпретації результатів був безпосереднім, тобто чим більше значення, тим вищий рівень його розвитку. Його розвиток динамічний: у дев'ятикласників високий рівень просторового мислення (10,89), потім дещо знижується (10 клас – 8,99, 11 клас – 8,74).

Технічне мислення є важливим показником практичного мислення, який можна діагностувати за допомогою тесту Bennett Technical Thinking Test: рівень технічних знань, знання основ механіки, технології, досвід роботи з технічними пристроями та інструментами. Загалом на досить високому рівні. Так, в учнів 9 класу за цим показником високий бал – 38,61, який тримається до 10 класу – 38,00 – і різко падає в 11 класі – 31,78.

Розрізняють практичний і теоретичний напрямки мислення, для вивчення яких нами використана методика спрямованості мислення Л. П. Урванцевої – Н. В. Володіна. Ключ до інтерпретації результатів такий: від 0 до 12 балів – виражена теоретична спрямованість мислення, від 13 до 18 – помірно виражена практична спрямованість, від 19 до 33 – висока вираженість практичної спрямованості мислення. В учнів яскраво виражена практична спрямованість мислення. Для учнів різних класів вона приблизно на одному рівні: в 9 класі – 18.19, в 10–18.57, в 11–18.09.

Завдяки анкеті Д. Брунера для визначення типів мислення та рівня креативності ми оцінили предметний, символічний, образний та творчий типи мислення. Об'єктивність мислення нерозривно пов'язана з об'єктом у просторі і часі.

Перетворення інформації відбувається шляхом об'єктивних дій, є фізичне обмеження перетворення, операція виконується лише послідовно, результатом є ідея, яка реалізується в новому дизайні. Таким профілем мислення володіють люди з практичним розумом. Так, для учнів його показник коливається від 8,04 до 8,64 бали.

Образне мислення віддалено від об'єкта в просторі та часі, а його перетворення здійснюється через дії з образами і тому не має фізичних обмежень. Операції можуть виконуватися послідовно і одночасно, в результаті чого ідея реалізується по-новому. Таким мисленням володіють люди з художнім складом розуму. Рівень його прояву з віком має незначну тенденцію до зниження: в учнів 9,10 та 11 класів цей прояв знаходиться на високому рівні – 9,61–10,18.

У символічному мисленні перетворення інформації здійснюється за допомогою різноманітних правил, арифметичних знаків і операцій, і в результаті виходить ідея, що виражається у вигляді структур і формул, що фіксують істотні зв'язки між символами. Нею володіють люди з математичним складом розуму. Він не зазнає істотних змін під впливом віку, але його показник у досліджуваних нижчий, ніж у досліджуваному профілі. Так, для учнів 9–11 класів середній бал за цією величиною знаходиться в межах 7,09–7,46 бали.

У знаковому мисленні перетворення інформації здійснюється за допомогою умовиводів, а знаки об'єднуються в більші одиниці за правилами єдиної граматики. Результатом є ідея у формі поняття, виразу, який фіксує істотні відносини між об'єктами. Таким мисленням володіють люди з гуманітарним складом мислення.

Він переживає цікаву динаміку змін під впливом віку: учні мають тенденцію до зростання – 9 клас – 8,31, 10 клас – 9,16, 11 клас – 9,30. Цікаво розвивається під впливом віку творчість, яка в психологічній науці розглядається як характеристика найвищого прояву професіоналізму, найвищого рівня серед інших видів мислення у діяльності. Про творчий рівень

побудови пише В. О. Моляко: «... така назва підкреслює наявність справді вищого рівня в дизайні, що характеризує винахідницьку діяльність найвищого рангу» [6]. Майже на одному рівні для учнів 9–11 класів (8,74–9,06).

Цей рівень залежить від співвідношення двох протилежних мотиваційних тенденцій: мотиву прагнення до успіху та уникнення невдач. Для їх вивчення використано методику оцінки мотивації успіху та страху невдачі А. А. Реана. При інтерпретації результатів слід мати на увазі, що чим нижчий бал, тим яскравіше виражена мотивація уникати невдачі, і тим вище мотивація до успіху. Учні 9–11 класів мотивовані на успіх у своєму навчанні, але не настільки яскраво.

Діагностику психологічного стану розвитку практичної обдарованості «творча діяльність» проводили за допомогою методики діагностики мотиваційної структури В. Є. Мільмана, шкали творчої активності [39].

За вихідним рівнем розвитку практичної обдарованості до конструкторської освіти найвищий показник діагностовано в учнів 9 класу, який становить 10,5%, а найнижчий – в учнів 11 класу – 5,4%.

Низький рівень розвитку творчої активності виявлено у 48,6% учнів 9 класу, 45,4% учнів 10 класу та 43,6% учнів 11 класу. Це, ймовірно, говорить про те, що учні з низьким рівнем практичних здібностей можуть мати труднощі з генерацією та реалізацією творчих ідей.

Середній рівень творчої активності діагностовано у 56,3% учнів 11 класу. Для учнів 9–10 класів цей показник становить близько 35%. Результат визначається кількістю засвоєних тем по моделюванню та конструюванню.

Учням всіх класів діагностовано високий рівень творчої активності, але їх результати низькі і становлять відповідно: в 9 класі 7,8%, в 10 класі – 9%, найвищий показник – 12% в учнів 11 класі. Учні, які виявили високий рівень прояву практичної обдарованості, потребують нових знань, самостійно виконують творчі завдання [22]. Результати дослідження показали переважно низький рівень розвитку практичної обдарованості до моделювання та конструювання, що не може не викликати занепокоєння.

Методика «Дослідження творчих здібностей особистості» О. І. Тунік діагностувала рівень розвитку уяви як психологічну умову її зростання та прояву. Початковий рівень розвитку творчої уяви в учнів 9 класу – 5,2%, а в учнів 11 класу – найнижчий – 3%. Низький рівень розвитку творчої уяви в учнів класу – 53,9%, 10 класу – 52,4%, 11 класу – 51,5%. Результат, ймовірно, пов'язаний з тим, що переважна більшість респондентів мають певні прогалини у знаннях моделювання та конструювання, що заважає творчій діяльності.

Середній рівень розвитку творчої уяви виявлено у 43,9% учнів 11 класу, а в учнів 9–10 класів цей показник коливається від 35 до 38%. Найвищий ступінь вираженості високого рівня творчої уяви діагностовано у 9% учнів 11 класу, а найнижчий – в учнів 9 класу, що становить 5,2%.

### **3.3. Рекомендації для вчителів щодо підвищення успішності впровадження технологій моделювання та конструювання на уроках технологій**

Основна мета розробки рекомендації для вчителів щодо підвищення успішності впровадження технологій моделювання та конструювання на уроках технологій полягає у розробці теоретичної моделі практичної обдарованості та побудованої на її основі методики навчання засобами дизайн-освіти учнів.

При цьому необхідно:

- визначити стан навчання обдарованих учнів;
- виявити можливості вдосконалення змісту освіти та відібрати ефективні форми, методи та засоби навчання обдарованих учнів;
- перевірити ефективність розробленої нами теоретичної моделі обдарованості та побудованої на її основі методики навчання обдарованих учнів.

Формування нових особистісних якостей через вплив освітнього простору на особистість (за соціально-психологічною теоретичною концепцією розвитку особистості А. Петровського [12]). Модель занурення в час як технологію тривалого вивчення однієї чи кількох дисциплін запропонував М. Щетінін [15]. «Занурення» передбачає викладання одного предмета від 2 до 9 днів, фокусування уваги старшокласників і чергування занять із релаксаційними заняттями.

Різновидом моделі занурення є евристична проектна імерсія (А. Хуторський), спрямована на створення евристичних навчальних ситуацій для виробництва особистих освітніх продуктів старшокласників: ідей, гіпотез і проектів [16].

Формування визначеності норм поведінки шляхом отримання задоволення не лише від досягнення мети, а іноді й від самого процесу діяльності (гуманістичний напрям у теорії особистості А. Маслоу). Створення за технологією педагогіки співробітництва умов, коли професійна підготовка сприймається старшокласниками як привабливий іспит, забезпечується спільною освітньою діяльністю не лише у сфері їх можливостей, а й у сфері їх безпосередній розвиток, сприяння досягненню найвищих навчальних результатів [4; 8].

Залучення старшокласників до процесу дизайн-освіти може здійснюватися, за індивідуальним підходом, шляхом створення творчої та пізнавальної атмосфери, перетворення занять на провідну форму колективного духовного життя, щоб форма навчального матеріалу викликала пізнавальну естетику у старшокласників.

Дизайнерська освіта спрямована на формування у процесі сприйняття художніх образів суб'єктивного переживання почуттів і переживань, які відкривають у собі старшокласники, автори художніх творів та інших людей.

Освітній простір – це простір розвитку загальної культури, де мистецтво розглядається як досвід взаємин зі зрілим сприйняттям і розумінням прекрасного, створення художніх образів і передача цього досвіду іншим.

Основою технології емоційно-образного виховання є розвиток правої півкулі головного мозку, яка відповідає за всю емоційну сферу особистості. Сприйняття художніх образів у цій частині мозку впливає на розвиток багатства суб'єктивних зорових і словесних образів особистого досвіду на основі наочного мислення. Розвиток духовної культури особистості здійснюється шляхом формування досвіду відносин зрілого сприйняття і розуміння прекрасного при вивченні суспільно-гуманітарних дисциплін та створення художніх образів і передачі досвіду іншим при вивченні дизайнерської освіти учнями старших класів.

Широко варіативний характер реалізації технологій проектної освіти старшокласників дозволяє використовувати низку методичних підходів до зрілості особистості відповідно до вимог педагогічних ситуацій. Кожна окрема педагогічна технологія, незважаючи на специфічну спрямованість на формування окремих компонентів проектної освіти, водночас впливає на розвиток інших компонентів.

Відповідно до методичних підходів до розвитку особистості згруповано комплекс педагогічних технологій проектування та виховання старшокласників. Згідно з провідними ознаками соціально-психологічної теоретичної концепції розвитку особистості, група технологій формування нових особистісних і професійних якостей шляхом впливу на особистість навчально-професійного простору: модель часового занурення та евристичного проектного занурення, методичні підходи до розвитку зрілості особистості, цільові орієнтації та методологічні основи таких груп педагогічних технологій проектної освіти, як формування визначених норм поведінки, задоволеності не лише досягненням мети, а й процесом діяльності (технології педагогіки співпраці), сприйняття дійсності на основі багатства суб'єктивного особистісного досвіду (особистісно орієнтовані технології, технології емоційно-образного виховання).

Ефективність використання обґрунтованих педагогічних технологій у розвитку особистісно-професійної зрілості старшокласників визначається



особистісними якостями, професіоналізмом педагогічного колективу та володінням технікою суб'єкт-суб'єктної взаємодії з усіма учасниками навчальної діяльності.

Підготовка старшокласників передбачає науково-методичне забезпечення навчально-виховного процесу системою знань і методів діяльності для формування творчих здібностей.

Для науково-методичного забезпечення освітнього процесу системою знань та способів діяльності щодо формування практичної обдарованості старших школярів у ЗВО використовувались такі форми організації навчання: навчальні екскурсії в заклади освіти, спрямовані на набуття старшокласниками методичних знань; практичні та лабораторні заняття, спрямована на контроль здобутих знань і вмінь старшокласників.

Практичні та лабораторні заняття спрямовані на формування умінь і навичок, якими повинен володіти старшокласник. У підготовці до цих занять старшокласників пропонується не лише ознайомитися з планом заняття та підготувати відповідь на кожне запитання, а й виконати ряд практичних завдань.

Форми роботи на практичних заняттях: перевірка якості знань теоретичного матеріалу (усне опитування, письмове тестування, контрольні зрізи); рольові ігри; спостереження та аналіз занять й окремих фрагментів; конференції; дискусії; взаємоперевірка робіт старшокласників; захист проектів; презентації; аналіз дидактичного матеріалу підручників для старшої школи; аналіз і самоаналіз спостережуваного заняття; складання завдань і вправ творчого характеру.

Завдання викладача: вибрати тему обговорення, яка була б цікавою та неоднозначною для всіх присутніх; підібрати активних і найбільш здібних старшокласників, які здатні перед загалом слухачів переконливо викладати власну думку; на проведення обговорення відводити не більше половини тривалості заняття; спонукати старшокласників до дискусійного обговорення [16].

У процесі обговорення всім старшокласникам надається можливість ставити запитання, відповідати на запитання співучасників дискусії, обмірковувати та занотовувати наведені аргументи, в кінці підвести підсумки. Розвинені навички ведення дискусії зі старшокласниками дозволять їм уміло використовувати цей метод у роботі з учнями старших класів. Адже обговорення проблеми перетворює старших школярів на активних учасників навчального процесу. Проте, обговорення – це не просто цікаві бесіди або можливість поговорити, а важливий інструмент навчання: отримання інформації, розв'язання суперечок, розвиток навичок, перевірка ідей тощо.

Характер обговорення контролюється учителем, який готовий втрутитися, щоб надати дискусії цілеспрямованості, ставить навідні запитання, щоб спрямувати учнів у визначеному напрямі, спрямувати їх на прояв творчості у вирішенні проблеми.

Сюжетна рольова гра. Кожен старшокласник вдома самостійно готується до програвання ситуації. Якщо його роль потребує узгодження із іншими учасниками гри, то старшокласники виробляють спільну позицію у підгрупах.

У старших класах ігри чи ігрові елементи доцільно використовувати не на кожному уроці. Це активізує діяльність учнів, вони люблять елемент змагання, люблять працювати в команді. Ігри можна використовувати на різних етапах уроку. З їх допомогою можна перевірити домашнє завдання, полегшити розуміння навчального матеріалу, закріпити його, перевірити знання учнів перед контрольною.

Основне завдання вчителя – правильно організувати гру, вибрати її відповідно до цілей уроку, теми та рівня можливостей і знань учнів. Адже гра має бути цікавою та емоційною – лише за цих умов можливий максимальний результат.

Серед переваг рольових ігор Н. Дзеньдзюра [4] виділяє: залучення до навчальної творчої діяльності практично всіх старшокласників, стимулювання їх до спілкування, формування критичного мислення, вміння висловлювати та

аргументувати власні думки. Через суб'єктивну активність розвиваються такі важливі якості особистості, як індивідуальність, працездатність, творчість, ініціативність, конкурентоздатність та конкурентоспроможність.

До недоліків сюжетних рольових відносять: штучність, можливість легковажного ставлення учасників, іноді важко оцінити учасників гри, оскільки ролі є нерівноцінними. Незважаючи на усі переваги рольових ігор, використовувати цей метод потрібно не надто часто, оскільки тоді він нівелюється. Доцільно поєднувати рольові ігри з іншими методами навчання.

Одним із важливих методів активізації пізнавальної діяльності та прояву творчих здібностей старшокласників є метод проектів.

Суть проектної методики полягає в тому, що мету занять та шляхи її досягнення учень повинен визначати на основі його інтересів, індивідуальних особливостей, потреб, мотивів, здібностей. В результаті особистісно-орієнтоване навчання, що є основою проектної методології, передбачає зміну традиційної схеми взаємодії вчителя та учня, суб'єкт-об'єкт на схему партнерства суб'єкт-суб'єкт. [16].

Робота над проектами передбачає виконання таких завдань:

- навчальних: формування комунікативних умінь і мовних навичок, які забезпечують пізнавально-комунікативні потреби старшокласників; розвиток уміння використовувати писемне мовлення під час виконання
- розвивальних: розвиток інтелектуальних та творчих здібностей, набуття досвіду творчої діяльності; розвиток умінь генерувати ідеї, брати участь у бесіді, виказувати свою точку зору та аргументувати її; розвиток загально навчальних умінь та навичок;
- виховних: виховання інтересу до вивчення навчальної дисципліни; формування пізнавальної активності старшокласників; виховання етики міжособистісних взаємин; вміння працювати в команді; розвиток ерудиції.

Засобів навчання, які стануть у нагоді викладачу – безліч. Окрім сучасної наукової літератури та різноманітних дидактичних матеріалів,

існують навчальні комплекси з аудіо та відео супроводом; технічні засоби навчання [8].

Вибір необхідної методики, прийомів та засобів навчання залежить від рівня креативності самого викладача, тому актуальним є питання щодо необхідності високого рівня його майстерності, мірила якому, як зазначає Н. Петрушова, ще й досі не існує. Проте, є беззаперечним, що головним обов'язком кожного викладача є прагнення до постійного вдосконалення як своїх наукових знань, так і педагогічних методик викладання кожного окремого предмету [9].

Постійна творча атмосфера, жага до знань, обстановка напруженого колективного виконання завдань сприяють вихованню в старшокласників високої культури спілкування, викликають у них свідому активність, прагнення до проникнення в сутність речей, а саме ці якості надзвичайно необхідні сучасному фахівцеві. Спільна творча діяльність старшокласників – найефективніший, перевірений практикою шлях до розвитку потенційних здібностей, становлення характеру дослідника, митця; виховання ініціативи, відповідальності, працьовитості, потреби й навичок постійної самоосвіти в майбутньому

Є багато засобів навчання, які стануть у нагоді вчителю. Крім сучасної наукової літератури та різноманітних дидактичних матеріалів діють навчальні комплекси з аудіо- та відеосупроводом; технічні засоби навчання [8].

Вибір необхідних методів, прийомів і засобів навчання залежить від рівня творчості вчителя, тому питання про необхідність високого рівня його майстерності, стандартом якого не існують. Проте безперечно, що основним обов'язком кожного вчителя є прагнення до постійного вдосконалення як своїх наукових знань, так і педагогічних методів викладання кожного предмета [9].

Постійна творча атмосфера, жага до знань, атмосфера напруженого колективного виконання завдань сприяють вихованню у старшокласників культури спілкування, викликають у них свідому активність, прагнення

проникнути в суть речей, а саме ці якості вкрай необхідні для сучасної людини. професіонали. Спільна творча діяльність старшокласників – найефективніший, перевірений на практиці шлях до розвитку потенційних здібностей, формування характеру дослідника, митця; виховання ініціативи, відповідальності, працьовитості, потреб і навичок безперервної самоосвіти в майбутньому [5].

Розвиток ціннісно-мотиваційного компоненту готовності до творчої діяльності відбувався через формування у старшокласників особистісного сенсу щодо діяльності та мотивації до формування творчих здібностей. Щоб мотивувати старшокласників використовуються: новітні технології викладання предмета; упровадження кооперативного навчання, яке відкриває для старшокласників можливість співпраці зі своїми однокласниками з метою досягнення загальних цілей, дає змогу реалізувати природне прагнення кожного до спілкування, сприяє досягненню старшокласниками вищих результатів оволодіння навчальними компетентностями; використання різних варіантів групової роботи: діалог, синтез думок, громадський проект, пошук інформації тощо; упровадження інтерактивних методів навчання, які передбачають дискусії, навчальні проекти, методи та прийоми формування творчих здібностей старшокласників на заняттях та в позааудиторний час, праця над розвитком теоретичного мислення старшокласників; створення особливих умов (проблемних ситуацій), тобто постановка певних «перешкод». Щоб подолати їх старшокласникам необхідно виконувати дослідження, відповідні розробки тощо. Таким чином у них з'являється інтерес до проблеми, активізується їх пізнавальна й розумова діяльність. Особливо цьому сприяє самостійна робота старшокласників.

Розвитку змістово-креативного компоненту досліджуваної готовності сприяло науково-методичне забезпечення освітнього процесу системою знань та способів діяльності щодо формування творчих здібностей старшокласників, активізація пізнавальної діяльності старшокласників засобами інформаційно-комунікаційних технологій. Так, у процесі дизайн-освіти використовуються

різні види рольових ігор. Педагогу набагато простіше провести ділову гру (симуляцію) спонтанно. Симуляція – це ситуація, в якій старшокласники виконують ролі, звичні для реального їхнього життя. У рольовій грі, натомість, вони можуть виконувати ролі, які не є для них природними [4].

Використання усіх вищезгаданих методів сприяє також ефективному оволодінню старшокласниками комунікативними стратегіями для успішної навчальної діяльності, формує поряд із комунікативною компетенцією, окремі комунікативні та інтелектуальні вміння, які сприяють прояву творчих здібностей. Тобто сприяють формуванню комунікативного компоненту готовності старшокласників до виконання завдань дизайн-освіти.

Особливо прояв творчості старшокласників та розвиток їх комунікативності відбувався під час вивчення предметних методик викладання. Ці навчальні дисципліни спрямовані на формування творчих умінь старшокласників. Тому під час вивчення будь-якої теми ми підбирали орієнтовані завдання, під час виконання яких старшокласники мали можливість продемонструвати свої творчі здібності та вирішити поставлені завдання.

Практичні заняття передбачали проведення виховних заходів, підготовка яких передбачала можливість прояву творчих здібностей, самостійного добору та виготовлення роздаткового матеріалу, наочності, музики, інформації, творчих завдань тощо. Особливо зверталась увага на завдання, які можна використовувати при роботі з учнями старших класів. Наприклад, гра в асоціації (які асоціації виникають у зв'язку з малюнком, фрагментом мелодії тощо); складання казки на основі малюнка; із не пов'язаних між собою слів скласти невелику історію; придумати іншу кінцівку твору чи фільму, пояснити вчинки героїв; розповісти історію від імені різних персонажів і т. п.

При організації освітнього процесу необхідно використовувати форми і методи навчання, що дозволяють старшокласників отримувати знання та вміння, освоювати цінності. Тому, під час викладання означеної вибіркової

навчальної дисципліни, ми пропонуємо використовувати такі форми й методи навчання:

Основною метою візуалізації є формування в творчого мислення через сприйняття усної та письмової інформації, перетвореної у візуальну форму, що є найбільш ефективним на етапі введення старшокласників у новий розділ, тему.

Основною метою використання цього методу в навчальному процесі є максимальна активізація кожного старшокласника і залучення його в процес аналізу ситуації і прийняття рішень, а також для формування вміння працювати в одній команді і швидко приймати рішення в умовах обмеженої інформації та нестачі часу. Крім цього у методу кейсів виділяють сім основних освітніх цілей, спрямованих на формування практичних навичок: приймати потрібне рішення виходячи з поставленого завдання; мислити послідовно і логічно; проводити аналіз і представляти його результати в переконливій і обґрунтованій формі; виділяти і оцінювати основні питання, пов'язані з вирішенням завдання; застосовувати інструментарій аналітичного і кількісного аналізу для вирішення поставленого завдання; перспективно вирішувати поставлену задачу і демонструвати свою компетентність в даному питанні; ефективно використовувати наявні дані для розробки детального і обґрунтованого плану дій або проведення ретельного аналізу ситуації [15].

У результаті використання цих методів навчання під час практичних занять, старшокласники зможуть: по-перше, краще осмислити теоретичний матеріал, систематизувати і структурувати отриману інформацію, сформувані понятійний апарат, необхідний для осмислення означеної проблеми. На практичних заняттях старшокласники повинні навчитися пов'язувати теоретичний матеріал з педагогічною практикою, формувати навички аналізу педагогічної ситуації та особливостей своєї поведінки.

## ВИСНОВКИ

Отже, з проведеного дослідження можна зробити наступні висновки:

Технологізація є однією з пріоритетних тенденцій сучасного світового освітнього процесу. Технологічний компонент повинен гарантувати системний характер освіти, гарантувати реалізацію ідей гуманізації освіти, проте в українській освіті цьому компоненту не приділяється достатньої уваги і, як наслідок, деструктивно впливає на перспективи розвитку технологічної освіти. Недооцінка, а ще гірше, ліквідація навчального предмету «Технології» у закладах середньої освіти означає, по суті, дегуманізацію і формалізацію загальної освіти, значне зменшення забезпеченості кваліфікованими робочими і інженерно-технічними кадрами різних сфер економіки країни.

У художньому дизайні найважливішим є вирішення утилітарно-функціональних питань. Будь-який штучний виріб має конкретне призначення і виконує відповідну функцію. У процесі проектування як форми виробу в цілому, так і окремих його частин необхідно насамперед прагнути до того, щоб форма виробу якнайкраще відповідала його утилітарному та функціональному призначенню. Навчальна програма профільного навчання технології 10–11 класів технологічного спрямування, технологічного профілю за спеціалізацією «Конструювання та моделювання одягу» є логічним продовженням і поглибленням теорії, що вивчається учнями в 5–9 класах. Його метою є створення умов для диференціації та індивідуалізації навчання з урахуванням та забезпечення подальшого розвитку інтересів, нахилів і здібностей учнів у комп'ютерному проектуванні та моделюванні швейних виробів за рахунок оновлення, поглиблення та розширення спеціальних знань і вмінь, створення оптимальних умови для свідомого професійного самовизначення.

Організація освітнього процесу для реалізації предметної області «Технологія» потребує достатньої кількості педагогів відповідної кваліфікації. При цьому окремі курси передпрофільної підготовки, профільного навчання та позаурочної діяльності можуть бути реалізовані не тільки вчителями



технології, а також педагогами, які займають інші посади педагогічних працівників.

Основна мета предмета «Технологія» вбачається у підготовці учнів до роботи в різні сфери виробництва, ведення домашнього господарства, знайомство з різними професіями, технологічні процеси та обладнання, залучення учнів до основних видів конструкторсько-технологічних робіт. Одним із таких видів роботи на уроках є дизайн швейних виробів. У сучасному швейному виробництві дизайн є одним з основні процеси, що визначають якість одягу на етапі проектування.

Аналіз шкільних програм, вивчення загальноосвітньої практики навчальних закладів показали, що становлення мистецтва та дизайну подано знання та вміння в процесі профільного навчання старшокласників не вистачає уваги. Спостережний етап експерименту показав, що переважна більшість учнів мають недостатній рівень сформованості художньо-конструкційних знань і умінь, не можуть розкрити сутність формування, щоб визначити фактори, що впливають на формування майбутнього продукту, мають недостатнє уявлення про мистецтво та дизайн, про вимоги художнього проектування промислових виробів.

Для дослідження успішності впровадження технологій моделювання та конструювання на уроках технологій, ми проаналізували динаміку розвитку практичного мислення. До вибірки увійшли 46 осіб, які навчаються в 9–11 класах та вивчали технології моделювання та конструювання на уроках технологій.

На основі аналізу можна зробити такі висновки: рівень технічного мислення в учнів (37,07), в учнів виражений символічний профіль мислення (7,29), а також образний профіль мислення – 10,10; рівень знакового мислення – 8,97, педагогічні здібності – 4,07; мотивація досягнення успіху – 13,15; в учнів яскраво виражена спрямованість на справу 28,09; в учнів спрямованість на себе – 26,80; спрямованість на спілкування – 26,56 вище, ніж спрямованість на себе – 24,24.

Технічне мислення є важливим показником практичного мислення, який можна діагностувати за допомогою тесту Bennett Technical Thinking Test: рівень технічних знань, знання основ механіки, технології, досвід роботи з технічними пристроями та інструментами. Загалом на досить високому рівні. Так, в учнів 9 класу за цим показником високий бал – 38,61, який тримається до 10 класу – 38,00 – і різко падає в 11 класі – 31,78.

Розрізняють практичний і теоретичний напрямки мислення, для вивчення яких нами використана методика спрямованості мислення Л. П. Урванцевої – Н. В. Володіна. Ключ до інтерпретації результатів такий: від 0 до 12 балів – виражена теоретична спрямованість мислення, від 13 до 18 – помірно виражена практична спрямованість, від 19 до 33 – висока вираженість практичної спрямованості мислення. В учнів яскраво виражена практична спрямованість мислення. Для учнів різних класів вона приблизно на одному рівні: в 9 класі – 18.19, в 10–18.57, в 11–18.09.

Образне мислення віддалено від об'єкта в просторі та часі, а його перетворення здійснюється через дії з образами і тому не має фізичних обмежень. Операції можуть виконуватися послідовно і одночасно, в результаті чого ідея реалізується по-новому. Таким мисленням володіють люди з художнім складом розуму. Рівень його прояву з віком має незначну тенденцію до зниження: в учнів 9,10 та 11 класів цей прояв знаходиться на високому рівні – 9,61–10,18.

У символічному мисленні перетворення інформації здійснюється за допомогою різноманітних правил, арифметичних знаків і операцій, і в результаті виходить ідея, що виражається у вигляді структур і формул, що фіксують істотні зв'язки між символами. Нею володіють люди з математичним складом розуму. Він не зазнає істотних змін під впливом віку, але його показник у досліджуваних нижчий, ніж у досліджуваному профілі. Так, для учнів 9–11 класів середній бал за цією величиною знаходиться в межах 7,09–7,46 бали.

За вихідним рівнем розвитку практичної обдарованості до конструкторської освіти найвищий показник діагностовано в учнів 9 класу, який становить 10,5%, а найнижчий – в учнів 11 класу – 5,4%.

Низький рівень розвитку творчої активності виявлено у 48,6% учнів 9 класу, 45,4% учнів 10 класу та 43,6% учнів 11 класу. Це, ймовірно, говорить про те, що учні з низьким рівнем практичних здібностей можуть мати труднощі з генерацією та реалізацією творчих ідей.

Середній рівень творчої активності діагностовано у 56,3% учнів 11 класу. Для учнів 9–10 класів цей показник становить близько 35%. Результат визначається кількістю засвоєних тем по моделюванню та конструюванню.

Учням всіх класів діагностовано високий рівень творчої активності, але їх результати низькі і становлять відповідно: в 9 класі 7,8%, в 10 класі – 9%, найвищий показник – 12% в учнів 11 класі.

Методика «Дослідження творчих здібностей особистості» О. І. Тунік діагностувала рівень розвитку уяви як психологічну умову її зростання та прояву. Початковий рівень розвитку творчої уяви в учнів 9 класу – 5,2%, а в учнів 11 класу – найнижчий – 3%. Низький рівень розвитку творчої уяви в учнів класу – 53,9%, 10 класу – 52,4%, 11 класу – 51,5%. Результат, ймовірно, пов'язаний з тим, що переважна більшість респондентів мають певні прогалини у знаннях моделювання та конструювання, що заважає творчій діяльності.

Середній рівень розвитку творчої уяви виявлено у 43,9% учнів 11 класу, а в учнів 9–10 класів цей показник коливається від 35 до 38%. Найвищий ступінь вираженості високого рівня творчої уяви діагностовано у 9% учнів 11 класу, а найнижчий – в учнів 9 класу, що становить 5,2%.

Основна мета розробки рекомендації для вчителів щодо підвищення успішності впровадження технологій моделювання та конструювання на уроках технологій полягає у розробці теоретичної моделі практичної обдарованості та побудованої на її основі методики навчання засобами дизайн-освіти учнів.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ І ЛІТЕРАТУРИ

1. Бабчук Ю. М. Про необхідність підготовки майбутніх учителів технологій до організації дизайнерської діяльності учнів. // Актуальні проблеми мистецької підготовки майбутнього вчителя (VIII школа методичного досвіду. 2020. №8. С. 9–12.

2. Бабчук Ю. М., Коломієць Д. І. Розвиток інтелектуальних творчих здібностей учнів на основі системно-інтегрованої технології навчання. // Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Педагогіка і психологія: Зб. наук. праць. 2017. №49. С. 20–24.

3. Бабчук Ю. М., Коломієць Д. І., Швець О. А. Види та рівні дизайнерської діяльності у підготовці майбутніх учителів технологій. // Актуальні проблеми підготовки вчителя трудового навчання та технологій: теорія, досвід, проблеми: збірник наукових праць. 2019. №3. С. 102–104.

4. Бербец В. В. Контроль навчальних досягнень учнів у процесі проектно-технологічної діяльності. // Трудова підготовка у закладах освіти. 2003. №2. С. 21–25.

5. Бербец В. В., Бербец Т. М., Дубова Н. В., Коберник О. М. Проектно-технологічна діяльність учнів на уроках трудового навчання: теорія і методика: Монографія. Київ: Науковий світ, 2003. 172 с.

6. Бербец В. В., Дубова Н. В., Коберник О. М. Методика організації проектно-технологічної діяльності учнів на уроках обслуговуючих видів праці. К.: Науковий світ, 2003. 92 с.

7. Белова Ю. Ю. Дизайн-освіта у структурі професійної підготовки майбутнього вчителя технологій. // Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету. 2014. №1. С. 36–41.

8. Бойчук В. М. Мистецькі аспекти в підготовці майбутнього вчителя технологій. // Теорія і практика управління соціальними системами. 2014. №2. С. 52–57.

9. Бойчук В. М. Теоретичні і методичні основи художньо-графічної підготовки майбутнього вчителя технологій. Вінниця. 2015. 464 с.
10. Браун Т. Дизайн-мышление: от разработки новых продуктов до проектирования бизнес-моделей. Москва: Манн, Иванов и Фербер, 2012. 256 с.
11. Вакалюк Т. А. Вибір хмарної платформи для проектування хмаро орієнтованого навчального середовища для підготовки бакалаврів інформатики // Наукові записки. Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2015. С. 3–7.
12. Вдовченко В. В., Божко Т. О., Сімонік А. С. Основи дизайну: підручник для 10 кл. загальноосв. навч. закл. Київ: Педагогічна думка, 2010. 304 с.
13. Вдовченко В. Основи дизайну: програма профільного навчання для загальноосвітніх навчальних закладів з трудового навчання в 10–11 класах. Дизайн-освіта: профільне навчання старшокласників: прогр., календар. плани і не тільки. Київ, 2006. 11 с.
14. Гавриш І. В. Теоретико-методологічні основи формування готовності майбутніх учителів до інноваційної професійної діяльності: автореф. дис. на здобуття наук, ступеня д-ра пед. наук: спец. 13.00.04. Луганськ, 2006. 46 с.
15. Ганоцкая О. В. Дизайнерское образование в Украине в условиях современных реформ. // Графічний дизайн: історія, сучасність та перспективи розвитку. 2012. С. 80–85.
16. Гервас О. Г. Аналіз стану навчання основ дизайну в загальноосвітній школі. // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівця: методологія, теорія, досвід, проблеми. 2014. №5. С. 147–151.
17. Гервас О. Г. Графічна підготовка учнів загальноосвітніх шкіл засобами дизайну. // Мистецтво та освіта. 2010. №3. С. 17–18.

18. Гервас О. Підготовка майбутніх учителів до використання сучасних інформаційних технологій у процесі виготовлення саморобних приладів. // Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини. 2012. №4. С. 73–78.
19. Гилл М. Гармония цвета. Естественные цвета. Руководство для создания наилучших цветовых сочетаний. Москва: АСТ Астрель, 2016. 108 с.
20. Глобін О., Лапінський В. Моделювання як ефективний засіб реалізації міжпредметних зв'язків у профільному навчанні математики та інформатики // Математика в школі. Київ: Педагогічна преса, 2010. №7 / 8, С. 6–10
21. Гнатюк А. Формування дизайнерської діяльності майбутнього вчителя трудового навчання при вивченні «основ дизайну». // НПК–2016: матеріали IV Всеукраїнської науково-практичної конференції. 2016. №1. С. 23–25.
22. Григорова Л. Особливості підготовки студентів до дизайнерської діяльності. // Актуальні проблеми сучасного дизайну. 2011. С. 282–285.
23. Грицюк Л. С. Методичні аспекти розвитку креативного мислення у проєктуванні. // Вісник Національного університету «Львів. Політехніка». Серія: Архітектура. 2010. № 674. С. 27–31.
24. Денисенко С. М. Педагогічний дизайн у сучасному освітньому процесі. // Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка. 2015. №3 (81). С. 79–83.
25. Дизайн: словник-довідник / Ін-т проблем сучасного мист-ва НАМ України. Київ: Фенікс, 2010. 382 с.
26. Захарова С. О. Аксиологічні чинники дизайнерської діяльності як предметної творчості людини. Гілея. 2010. №40. С. 300–307.
27. Захарова С. О. Визначення пріоритетних напрямів розвитку дизайнерської діяльності як засобу гуманізації суспільства в Україні. // Гуманітарний вісник Запорізької інженерної академії. 2015. №61. С. 288

28. Захарова С. О. Людиновимірна природа дизайнерської діяльності як предметної творчості людини. // Наукові записки Київського університету туризму, економіки і права. Серія: Філософські науки. 2010. №8. С. 275–300.
29. Захарова С. О. Самовираження особистості у дизайнерській діяльності в класичному і посткласичному соціальному просторі. // Нова парадигма. 2010. №96. С. 198–211.
30. Коберник О. М. Сучасний урок технологій у старшій школі: навчально-методичний посібник. Умань: ПП Жовтий, 2011. 248 с.
31. Коберник О. М., Бербец В. В., Сидоренко В. К., Ящук С. М. Методика навчання учнів 5–9 класів проектуванню в процесі вивчення технології обробки деревини і металу: Навчально методичний посібник. Умань: УДПУ, 2005. 114 с.
32. Козак Т. С., Швець О. А. Дизайн-мислення як інтерактивний метод розвитку творчих здібностей у професійній освіті. // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми. 2017. №52. С. 81–85.
33. Коломієць Д. І., Бабчук Ю. М., Бірюк О. О. STEAM-проекти на уроках трудового навчання. // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми. 2017. №49. С. 28–32.
34. Коломієць Д. І., Бабчук Ю. М., Грицак А. В. STEM / STEAM / STREAM – інноваційні підходи в трудовому навчанні. // Графічна підготовка як складова професійної освіти вчителя трудового навчання і технологій: збірник наукових праць. 2018. №1. С. 13–15.
35. Коломієць Д. І., Бабчук Ю. М., Швець О. А. Розвиток здібностей до творчості за допомогою дизайнерської діяльності. // Актуальні проблеми підготовки вчителя трудового навчання та технологій: теорія, досвід, проблеми: збірник наукових праць. 2019. №2. С. 3–5.

36. Коломієць Д. І., Глуханюк В. М. Метод проєктів у професійній підготовці вчителя трудового навчання. // Педагогіка і психологія професійної освіти. 2008. С. 45–51.
37. Король А. М. Експериментальна методика навчання графічного дизайну учнів у позашкільних закладах освіти. // Проблеми підготовки сучасного вчителя. 2012. №6. С. 39–46.
38. Король А. М. Методика навчання графічного дизайну учнів у позашкільних навчальних закладах. Дис.... канд. пед. наук. 13.00.02. Київ, 2013. 173 с.
39. Король А. М. Розвиток графічно-дизайнерської діяльності учнів у процесі гурткової роботи. // Теоретико-методологічні аспекти мистецької освіти: здобутки, проблеми та перспективи. 2011. С. 80–83.
40. Король А. М. Традиційні методики художньо-проєктної діяльності учнів у загальноосвітніх навчальних закладах. // Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини. 2012. №2. С. 132–138.
41. Косяк І. В. Про стан і шляхи поліпшення технологічної підготовки учнів старших класів // Наукові записки: Випуск 8. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Частина 1. Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка 2015. С. 73–76.
42. Лаврентьев А. Н. История дизайна. Москва: Гардарики, 2007. 303 с.
43. Лялюк І. М. Формування індивідуального досвіду розв'язування мислительних задач у студентів вищого педагогічного закладу: Дис.... канд. психол. наук: 19.00.07. Харків, 2001. 217 с.
44. Макар З. Ю. Синтез ручної і комп'ютерної графіки на прикладі творчості дизайнера Даніеля Саймона. // Матеріали 63-ї науково-технічної конференції студентів і аспірантів НЛТУ України. 2011. С. 210–215.
45. Макар З. Ю., Коломієць Д. І., Бабчук Ю. М. Словник дизайнера-початківця. Вінниця, 2020. 112 с.



46. Марущак О. В. Формування проектної культури майбутнього вчителя технологій // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія № 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи. Київ: Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2015. №51. С. 174–179.

47. Марущак О. В. Формування у майбутнього вчителя технологій професійної компетентності з основ дизайну // Дизайн-освіта майбутніх фахівців: теорія і практика: матеріали II Всеукр. наук. – практ. заочної конф. URL: <https://dspace.vspu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/4667/%D0%9C%D0%B0%D1%80%D1%83%D1%89%D0%B0%D0%BA%2C%D0%91%D0%BE%D0%B9%D1%87%D1%83%D0%BA%2C%D0%9C%D0%B0%D0%B3%D0%B4%D0%B8%D1%87.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

48. Марущак О. В., Савлук В. М., Шевчук Н. О. Психолого-педагогічні основи активізації творчої навчально-пізнавальної діяльності учнів ЗЗСО під час формування вмінь і навичок проектування швейних виробів на уроках трудового навчання. Проектування змісту і технологій художньо-графічної підготовки та художньо-творчої діяльності здобувачів вищої освіти (студентів) і молодих учених: зб. наук. пр. Вінниця: ТОВ «Меркьюрі-Поділля», 2020. Вип. 2. URL: <https://library.vspu.net/bitstream/handle/123456789/7041/%D0%A1%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D1%83%D0%BA%2C%D0%A8%D0%B5%D0%B2%D1%87%D1%83%D0%BA%2C%D0%9C%D0%B0%D1%80%D1%83%D1%89%D0%B0%D0%BA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

49. Матвійчук Т. В. Основні напрями дослідження творчих здібностей у психології та педагогіці. // Збірник наукових праць Хмельницького інституту соціальних технологій Університету «Україна». 2013. №1 (7). С. 145–151.

50. Михайленко В. Є., Найдис В. М. Інженерна та комп'ютерна графіка. Київ: Вища школа, 2001. 350 с.