

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ГЛУХІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ОЛЕКСАНДРА ДОВЖЕНКА

На правах рукопису

Кафедра технологічної
і професійної освіти

МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА
ОРГАНІЗАЦІЙНО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ НАВЧАННЯ
СТАРШОКЛАСНИКІВ ВИГОТОВЛЕННЯ ВИРОБІВ З ДЕРЕВИНИ

Предметна спеціальність: 014.10 Середня освіта (Трудове навчання та технології)

Виконала:

Загинайлова Інна Петрівна,
магістрантка 62М -Т групи,
факультету технологічної і
професійної освіти

Науковий керівник:

доктор. пед. наук, професор.
Курок В.П.

Глухів – 2023

ЗМІСТ

3

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ НАВЧАННЯ СТАРШОКЛАСНИКІВ ВИГОТОВЛЕННЯ ВИРОБІВ З ДЕРЕВИНИ	
1.1. Роль та місце навчання деревообробки в технологічній освіті старшокласників	8
1.2. Технологічні особливості обробки деревини	15
1.3. Характеристика проектно-технологічної діяльності старшокласників на уроках технологій	22
Висновки до першого розділу	29
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИКА НАВЧАННЯ СТАРШОКЛАСНИКІВ ВИГОТОВЛЕННЯ ВИРОБІВ З ДЕРЕВИНИ	
2.1. Планування як елемент організації проектної діяльності старшокласників	31
2.2. Проєкт скриньки для грошей	36
2.3. Експериментальне дослідження ефективності впровадження методики навчання старшокласників виготовлення виробів з деревини	62
Висновки до другого розділу	70
ВИСНОВКИ	71
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	73
ДОДАТКИ	79

ВСТУП

Сучасне виробництво характеризується високим рівнем автоматизації, застосуванням нових матеріалів і технологій, високою культурою технологій. Значну частину важкої, монотонної, шкідливої або нецікавої для людини роботи сьогодні виконують машини, проте людині залишається ще доволі широке поле діяльності, пов'язане значною мірою із творчим процесом проєктування.

Тому, природно, підвищуються вимоги щодо рівня підготовки випускників закладів освіти. Традиційні методи навчання замінюються інноваційними, тепер акценти в навчальній діяльності спрямовані на інтелектуальний розвиток учнів за рахунок зменшення частки репродуктивної діяльності. В центрі освітнього процесу знаходиться учень, його пізнавальна творча діяльність.

Це стосується, передусім, предметів, що пов'язані з інтеграцією здобувача освіти в подальшому в навколишній світ. Отже, перед учителями постає низка об'єктивних проблем: учні приходять в клас з різним рівнем життєвого досвіду і навичок; у кожної учня існує своя мотивація; у новоствореному колективі, як правило, потрібно проводити своєрідне психолого-педагогічне коригування з огляду на індивідуальну готовність здобувача освіти до роботи в колективі. Саме правильно розставлені акценти у підході до методики зумовлюють досягнення певної мети, яку ставить перед собою вчитель трудового навчання та технології та якої він намагається досягти разом з учнями.

Оволодінню старшокласниками провідних засад проєктно-технологічної діяльності, елементами пошукової діяльності, розвитку творчого та критичного мислення, формуванню вмій не тільки знаходити потрібні знання, але й застосовувати їх на практиці сприяє навчальна програма «Технології. 10-11 класи. Рівень стандарту» (2017р.).

Питання вдосконалення проєктно-технологічної діяльності досліджували Ір. та Іг. Андрощуки, О. Коберник, В. Курок, В. Сидоренко, Г. Терещук, В. Титаренко, О. Торубара, Т. Хоруженко та ін.

На основі аналізу робіт вчених-педагогів та спостереження було виявлено, що основні деревообробні поняття в учнів 10-11 класів формуються пропедевтично по відношенню до професійної підготовки з деревообробки. Отже, для успішного їх формування, правильного розуміння та усвідомлення здобувачами освіти потрібно впровадити науково обґрунтовану систему методичних засобів, спрямованих на активізацію пізнавальної діяльності учнів. Ця система засобів має ґрунтуватись на використанні аналогій, порівнянь, протиставлень, асоціацій, емоцій, життєвого досвіду дітей щодо використання деревообробних понять, міжпредметних зв'язків, проблемності, деревообробних завдань, демонстрації прийомів роботи та вправ.

Ефективними у формування в учнів техніко-технологічних понять та вмінь у процесі проєктування і виготовлення виробів з деревини є методи творчої діяльності на уроках технологій.

Проте варто не забувати про методи інструктування, які націлюють учнів на вирішення конкретного завдання при формуванні в учнів техніко-технологічних понять та вмінь у процесі проєктування і виготовлення виробів з деревини.

Також з цією метою застосовують методи практичної роботи. Це пов'язано з тим, що самі технологічні поняття, знання, вміння і навички не можна сформувати не використовуючи цих методів.

Врахування означених аспектів у дидактично обґрунтованій системі активізує емоційну, мотиваційну, інтелектуальну сфери особистості здобувачів освіти і спрямовує їх на сприйняття, усвідомлення та запам'ятовування техніко-технологічних понять з деревообробки.

Проведений нами аналіз стану технологічної підготовки старшокласників сучасної школи дозволив виявити ряд низку *суперечностей*

між: вимогами сучасного суспільства до формування особистості, здатної до активної творчої діяльності та відсутністю науково-методичних засад реалізації цієї мети в загальноосвітній школі; традиційною спрямованістю навчання на одержання знань, умінь та навичок та відсутністю умов для формування творчих здібностей здобувачів освіти в процесі вивчення технологій; необхідністю запровадження у вивчення технологій старшокласників проєктування і виготовлення виробу з деревини та недостатньою розробленістю організаційно-методичних засад для їх практичної реалізації.

Враховуючи актуальність даної проблеми, недостатню її розробленість в теорії та практиці трудового навчання, і необхідність подолання визначених суперечностей дало підстави сформулювати тему дослідження: **«Організаційно-методичні засади навчання старшокласників виготовлення виробів із деревини».**

Мета дослідження полягає в теоретичному обґрунтуванні, розробленні та експериментальній перевірці організаційно-методичних засад навчання старшокласників виготовлення виробів з деревини.

Для досягнення зазначеної мети були поставлені такі **завдання**:

1. Визначити роль та місце навчання деревообробки в технологічній освіті старшокласників.
2. З'ясувати технологічні особливості обробки деревини.
3. Схарактеризувати проєктно-технологічну діяльність старшокласників на уроках технологій.
3. Обґрунтувати й експериментально перевірити методику навчання старшокласників проєктування і виготовлення скриньки для грошей.
4. Розробити проєкт «Скринька для грошей».

Об'єкт дослідження: процес проєктно-технологічної діяльності учнів старшої школи на уроках технологій.

Предмет дослідження: методика навчання старшокласників проєктування і виготовлення виробів з деревини.

Методи дослідження:

теоретичні: аналіз – для вивчення навчально-нормативної документації, психологічної, педагогічної, методичної та спеціальної літератури, навчальних програм і навчальних планів, дисертацій та авторефератів, матеріалів конференцій і періодичних фахових видань з метою визначення стану та перспектив розробленості досліджуваної проблеми; зіставлення – для порівняння різних поглядів учених на досліджувану проблему, визначення напрямів дослідження та понятійного апарату; синтез, порівняння, узагальнення – для обґрунтування навчання старшокласників виготовлення виробів з деревини;

емпіричні: спостереження за навчальним процесом, анкетування, самоспостереження за організацією освітнього процесу; систематизація та узагальнення педагогічного досвіду; педагогічний експеримент.

Практичне значення результатів: розроблені дидактичні засоби, зокрема творчий проєкт можуть бути використані в процесі організації проєктно-технологічної діяльності на уроках технологій.

Апробація результатів дослідження. Основні результати дослідження було обговорено на конференціях:

міжнародних:

«Актуальні проблеми сучасної науки» (м. Дрогобич, 10-11.05.2023 р.), «Професійне становлення особистості: проблеми і перспективи» (м. Хмельницький, 19-20.10.2023 р.),

всеукраїнських:

«Народне мистецтво Бойківщини: історія та сучасність» (м. Дрогобич, 11-12 травня 2023 р.), «Особистісно-професійна компетентність педагога: теорія і практика» (м. Суми, 30.03.2023 р.), «Дизайн-освіта у професійній підготовці майбутніх фахівців» (м. Полтава, 26.10.2023 р.); «Сучасні тенденції підготовки майбутніх учителів трудового навчання та технологій, педагогів професійної освіти і фахівців образотворчого та декоративного мистецтва: теорія, досвід, проблеми» (м. Вінниця, 31.10.2023 р.);

Всеукраїнському науково-методичному семінарі «Підготовка майстра виробничого навчання, викладача професійного навчання до впровадження в освітній процес інноваційних технологій» (м. Глухів, 03.11.2023 р.)

Регіональному науково-методичного семінару «Технологічна освіта в контексті концептуальних засад Нової української школи» (26.11.2021 р., 22.11.2023 р., м. Глухів).

Публікації. Основні положення дослідження відображено в тезах:

Загинайлова І. П. Організаційно-методичні засади навчання старшокласників виготовлення виробів із деревини. *Наука та освіта в умовах війни : Глухівський національний педагогічний університет імені Олександра Довженка* : матеріали звітної науково-практичної конференції здобувачів вищої та фахової перед вищої освіти (м. Глухів, 23-24 травня 2023 року). 2023. С. 480-481.

Структура роботи. Магістерська робота містить вступ, основну частину з двох розділів, висновки до розділів, загальні висновки, перелік використаних джерел та додатки.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ НАВЧАННЯ СТАРШОКЛАСНИКІВ ВИГОТОВЛЕННЯ ВИРОБІВ З ДЕРЕВИНИ

1.1. Роль та місце навчання деревообробки в технологічній освіті старшокласників

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

Вироби з деревини з прадавніх часів супроводжували наших предків впродовж життя. Про застосування дерев'яних виробів у побуті скіфів свідчить грецький історик Геродот (V ст. до н.е.), який в «Історії в дев'яти книгах» пише «Як уже видно з його до порожніх дерев'яних посудин...», то раби починають колотили кобиляче молоко [4].

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

міст Північного Причорномор'я. Велике значення для скіфів мали предмети транспорту: човни, вози, сани, ярма тощо [5].

Продовжили традицію широкого застосування виробів з деревини слов'яни. Для них це був основний матеріал, з якого будували човни, вози, сани, виготовляли меблі, ткацькі верстати, музичні інструменти, господарський інструмент, посуд, дитячі іграшки. Важливе місце у слов'ян займало спорудження жилих будівель, релігійних споруд, а також дерев'яної скульптури. Дерев'яними скульптурами богів прикрашалися святилища прадавніх слов'ян. Не зважаючи на знищення язичницьких ідолів, після прийняття християнства на території Київської Русі, традиції об'ємного різьблення продовжили своє існування [50].

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

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

Із створенням радянської школи у 1918 році, трудове навчання стає обов'язковим предметом у загальноосвітніх школах. З наступного року з'являється «Приблизна програма ручної праці», в якій впроваджуються ідеї розвивальної функції ручної праці, визначена потреба відокремлення від ремісницького навчання, передбачено продуктивну працю як засіб трудового виховання та ознайомлення з професіями [4].

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

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

На початку ХХІ століття у світі відбувається стрімкий перехід від епохи індустріалізму до нової – постіндустріальної та інформаційної, що знову вимагає зміни в системі освіти та зокрема статусі трудового навчання (технологій). Основним документом, що визначає вимоги до змісту освіти, є Державний стандарт базової і повної середньої освіти [8]. Він розроблений за галузевим принципом та має сім освітніх галузей, одна з яких – технологія, основу предметного наповнення якої становить навчальний предмет «Трудове навчання» («Технології»).

Постановою Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1392 «Про затвердження Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти» визначено основну мету та зміст освітньої технологічної галузі, яка полягає у [36]:

- формуванні цілісного уявлення про розвиток матеріального виробництва, роль техніки, проектування і технологій у розвитку суспільства;
- ознайомлення учнів із виробничим середовищем, традиційними, сучасними і перспективними технологіями обробки матеріалів, декоративно-ужитковим мистецтвом;
- формування здатності розвивати надбання рідної культури з використанням засобів декоративно-ужиткового мистецтва;
- набуття учнями досвіду провадження технологічної діяльності, партнерської взаємодії і ціннісних ставлень до трудових традицій;
- розвиток технологічних умінь і навичок учнів;
- усвідомлення учнями значущості ролі технологій як практичного втілення наукових знань;

- реалізація здібностей та інтересів учнів у сфері технологічної діяльності;
- створення умов для самореалізації, розвитку підприємливості та професійного самовизначення кожного учня;
- оволодіння вмінням оцінювати власні результати предметно-перетворювальної діяльності та рівня сформованості ключових і предметних компетентностей.

Виконання цього завдання залежить від рівня підготовки вчителя трудового навчання та технологій, який повинен сам досконало володіти різноманітними технологіями. Забезпечити високий рівень вивчення предмету може тільки висококваліфікований педагог [8].

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

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

Метою вивчення деревообробки в старшій школі є розвиток творчих здібностей здобувачів освіти шляхом залучення їх до проєктної діяльності,

формування професійних, соціально значущих знань та умінь, а також підготовка учителів трудового навчання та технологій до реалізації проєктно-технологічного підходу в освітній технологічній галузі, організації трудового навчання з використанням методу проєктів, забезпечення умов для розвитку творчих здібностей учнів, їх трудового виховання.

Реалізація в освітньому процесі закладу загальної середньої освіти галузі «Технологія» у контексті нашого дослідження передбачає виконання таких завдань:

- здійснити проєктно-технологічну підготовку учнів старших класів;
- розвивати у них творче мислення в процесі проєктування, удосконалювати трудові уміння і навички під час виготовлення виробів, що мають суспільно корисне призначення;
- формувати професійні знання і уміння з обробки конструкційних матеріалів, вивчення будови, принципів роботи, безпечного використання сучасного обладнання, пристроїв та інструментів;
- здійснити трудове виховання у процесі формування таких якостей особистості як ініціативність, відповідальність, дисциплінованість, самооцінка, самоконтроль, дбайливе ставлення до громадської та особистої власності;
- виховувати молоде покоління на засадах національних традицій, на прикладах творчості українських майстрів деревообробки;
- провести ознайомлення з основами виробництва на прикладі сучасних вітчизняних підприємств деревообробної промисловості [13].

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

ніякого відношення до обробки деревини. До них відноситься велика кількість професій будівельної і металообробної промисловості, вагонобудування, автобудування, суднобудування та інші.

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

- особистісну, яка полягає в тому, що трудова діяльність повинна виступати для учня засобом самовдосконалення, реалізації його духовних запитів і творчих здібностей;

- профорієнтаційну, сутність якої полягає в тому, що трудове виховання повинно служити засобом професійного самовизначення, чому сприяють гуртки, факультативні заняття, колективні курси різної спрямованості;

- технологічну, бо провідна роль у сучасному виробництві належить технології, тому завдання шкільного виховання – надання допомоги учням в оволодінні різними виробничими технологіями;

- інтегративну, оскільки для сучасної соціально-економічної ситуації характерна трансформація в технологію наукових знань з економіки, екології, естетики, дизайну, тому в навчанні технології необхідна інтеграція трудового виховання з розумовим, естетичним, екологічним, економічним;

- інтелектуальну, через те що в сучасному суспільстві зростає значення інтелектуальної праці, тому необхідно в процесі трудової підготовки велику увагу приділяти інтелектуальному розвитку здобувачів освіти. Доцільна діяльність не можлива без образного мислення, інтелектуальної побудови ідеального образу майбутнього виробу, певного способу мислення і дії;

– інформаційну, яка спрямовує на оволодіння новітніми інформаційними технологіями та використання їх у процесі будь-яких видів трудової діяльності;

– естетичну, бо трудова діяльність повинна бути підпорядкована законам краси, що припускає естетичне ставлення людини до конструкторського, технологічного процесу, виготовленому виробу як результату своєї праці, має ціннісно-орієнтований характер. Вона дозволяє виробнику матеріальних цінностей досягти гармонійного поєднання естетичної та функціональної якості виробів, а в масштабах суспільства – охопити корінні проблеми естетичного освоєння навколишнього світу і технологічної етики в його перетворенні.

Перерахована спрямованість сучасної технологічної освіти учнів старшої школи актуалізує нові вимоги до означеного процесу: вміння зробити трудову діяльність засобом самовизначення, самовдосконалення учнів; посилити її інтелектуальний характер; володіння інформаційними технологіями та вміння використовувати їх у трудовій діяльності; поглиблене знання тих галузей, оволодіння тими технологіями, на базі яких проводиться трудова підготовка [33].

Аналіз шкільної практики трудового і технологічного навчання показав, що вона нині не в повному обсязі відповідає перерахованим вимогам, виявляється недостатньою і неадекватною вимогам до рівня знань і умінь учнів з деревообробки.

Таким чином, проблеми формування необхідних знань, умінь і навичок у здобувачів освіти та проблеми удосконалення форм і методів навчання старшокласників виготовлення виробів із деревини, впровадження та використання інформаційних, модульних, особисто-орієнтованих технологій при вивченні деревообробки досі залишаються актуальними.

1.2. Технологічні особливості обробки деревини

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

Проблеми навчання технології обробки деревини майбутніми вчителями технологій досліджували: М. Корець, В. Сидоренко, Д. Тхоржевський. Водночас, недостатньо вивчались фізичні основи різання деревини у системі професійної підготовки вчителів освітньої технологічної галузі. Погоджуємось з твердженням про те, що готовність вчителя технологій до викладання технічного матеріалу учням залежить від глибини його загально-інженерних, загально-технічних, технологічних та професійно-прикладних знань і умінь [40].

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

Різання деревини – одне із самих складних фізичних явищ, тому вивчення різання деревини не передбачає відкриття нових фізичних законів, але потребує виявлення характерних дій відомих законів при різанні. Його складність зумовила появу різних напрямків в розвитку теорії різання. У наш час наука про різання деревини розвивається за трьома напрямками.

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

Другий напрям розвиває фізичну теорію різання деревини. Вивчаються насамперед процеси пружної і залишкової деформації деревини, тертя на

молекулярному рівні, вплив на ці процеси швидкості різання. Цей напрямок розробляли В. Кузнєцов і ЄІванівський.

Третій напрямок використовує фізико-технологічний метод, математично узагальнюючи експериментальні дані різання в емпіричні формули, які використовуються для практичних розрахунків [12].

Поміж названими трьома теоріями різання деревини не можна провести чітких меж. Вони частини однієї теорії, доповнюють і збагачують одна одну.

Деревина складається з витягнутих клітин різних розмірів і форми залежно від породи. Їх групи спеціалізовані. Розрізняють паренхіму, судини, серцевинні промені, трахеїди, лібриформ, смоляні ходи. Опір різанню дають головним чином механічні тканини – трахеїди (у хвойних породах) і лібриформ (у листяних породах деревини), які складають основну масу деревини. Різання – найпоширеніший метод обробки деревини. З фізичної точки зору різання – це сукупність процесів утворення нових поверхонь, деформація і тертя в системі різець-заготовка. У процесі різання деревини відбуваються складні явища, пов'язані з зануренням леза в матеріал, деформацією заготовки, відділенням і формуванням елементів стружки. Щоб описати цей процес, його розкладають на сукупність простих, кожен з яких називають елементарним різанням. Для елементарного (простого) різання характерні наступні умови і ознаки: різання повинно бути відкритим і виконуватися однією ріжучою кромкою; траєкторія різання прямолінійна, швидкість різання стала і лезо перпендикулярне напрямку руху різця; товщина стружки незмінна. Основу ручних різальних інструментів і частин верстатів складає клиновидний різець, який характеризується визначеною формою, кутовими і лінійними параметрами.

Особливості обробки деревини різанням пов'язані з її неоднорідною будовою, відносно не високою щільністю і твердістю [26].

Не висока щільність значно зменшує сили опору різанню, що дозволяє суттєво зменшити кути загострення і різання у різцях деревообробних інструментах, використовувати для різців менш дорогі матеріали,

збільшувати швидкість різання і подачу. З іншого боку, волокниста будова деревини ускладнює різання з точки зору отримання високоточних розмірів, рівних і чистих поверхонь, при чому із зменшенням кута різання і кута загострення якість обробки поверхні знижується. Це пояснюється тим, що в результаті шарової будови деревини при входженні різця перед ним утворюється тріщина. При малих кутах різання тріщина поширюється на більшу довжину, тому отримуємо не різання а відщеп волокон. Для того щоб тріщина не поширювалась далеко в деревину, перед лезом різця ставлять підпор. Чим ближче підпор до леза, тим чистіше і рівніше оброблювальна поверхня. Якість обробки поверхні суттєво підвищується, коли використовуються подрібнювачі стружки чи контрножі.

Залежно від напрямку руху різця і розташування площини різання відносно напрямку волокон деревини розрізняють наступні три основні види різання: торцеве, поздовжнє і поперечне [26]. При торцевому різанні рух різця проходить в площині, перпендикулярній напрямку волокон деревини. Стружка сколюється у вигляді слабо зв'язаних або зовсім не зв'язаних елементів. Поздовжнє різання характерне тим, що рух різця відбувається повздовж волокон. Стружка може надламуватися і розділитися на елементи чи мати вигляд неперервної тонкої стрічки. При поперечному різанні ріжуча кромка рухається в площині волокон перпендикулярно до їх напрямку. Стружка виходить ламка, її елементи слабо зв'язані один з другим.

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

Для отримання стружки як продукту, придання деталям правильної форми, точних розмірів і заданої шорсткості поверхні виконують стругання. Стругання – це процес з прямолінійним і поступальним рухом різця, при якому площина різання, поверхня різання і оброблювальна поверхня співпадають і тоді отримуємо стружку сталої товщини. Це визначення

співпадає з визначенням елементарного різання. Отже, стругання відноситься до простого різання.

Пиляння – найпоширеніший і досить трудомісткий вид різання деревини. Пиляння – це процес ділення деревини пилкою на об’ємні не деформовані частини шляхом перетворення в стружку деякої частини деревини між цими частинами. Пилка є диском або стрічкою з насіченими з одного боку зубцями і працює в закритому пропилі, тобто щілині, яка утворюється в деревині при зрізанні зубцями пилки вузьких стружок (тирси). Кожний зуб пилки має три ріжучі кромки – одну передню і дві бокові [15, с. 23].

При пилянні бокові ріжучі кромки зубів пилки деформують стінки пропилу. Після проходження зубів стінки пропилу пружно відновлюються, віддаль між ними скорочується і полотно пилки виявляється затиснутим. При роботі в таких умовах сила тертя пилки по стінках пропилу досягає великого значення і пилка сильно нагрівається, змінює свої лінійні розміри, працювати нею стає неможливо. Щоб попередити затискання пилки, роблять розширення її зубчастої кромки. Ширина пропилу завжди повинна бути більше товщини полотна пилки. Якщо цю умову не витримати, то стінки пропилу затиснуть пилку. Розширення пропилу отримують використовуючи пилки оснащені пластинками з твердих сплавів. Зубчатий вінок таких пилок товстіший полотна, в результаті чого при роботі забезпечується зазор між стінками пропилу і тілом пилки. Ще один вид збільшення ширини пропилу – це розведення зубців пилки. Для цього зубці розводять, по черзі через один відгинаючи їх в різні боки. При розводі відгинають не весь зуб, а лише верхню частину на висоту приблизно $\frac{2}{3}$ від основи. Величина розводу залежить від щільності, твердості, вологості деревини і висоти зубів пилки. При пилянні деревини твердих порід, а також сухої деревини розведення складає 0,25 – 0,5мм на одну сторону, а м’яких порід і вологої деревини – 0,5 – 0,7мм. Ні в якому разі пропили не повинен бути більшим від подвійної товщини полотна інструменту.

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

Розпилювання деревини може відбуватися в різних напрямках відносно до волокон. При цьому розрізняють два головних напрямки, з якими частіше всього зустрічаються на практиці – поздовжній і поперечний. У першому випадку стінки пропили розташовані паралельно (поздовжньо) до волокон деревини, а в другому – перпендикулярно (поперек) і тому пилянню отримало назву – поздовжнє і поперечне. Існує також змішане пилянню, коли пропили розташований під кутом до волокон деревини.

Зубець пилки для поздовжнього пилянню має форму косокутного трикутника з гострим кутом 45-60 градусів, для поперечного пилянню – рівнобедреного трикутника з кутом 60-70 градусів. Зубці пилок для змішаного розпилювання матеріалу мають форму прямокутного трикутника з кутом загострення 40-60 градусів і направлені в сторону пилянню [50]. Процес зрізання стружки при поздовжньому і поперечному пилянню відбувається по-різному. Правило пилянню можна сформулювати наступним чином. При входженні зубця в деревину спочатку необхідно перерізати волокна, а потім з найменшим опором відділити надрізані волокна від заготовки і видалити стружку із пропили.

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

При поперечному пилянні спочатку потрібно перерізати волокна деревини. Цю роботу можна виконати лише бічною ріжучою кромкою. На дні пропилу утворюється слід, як від леза ножа. Для цього лезо потрібно нахилити по ходу вперед. По мірі пиляння зубці все глибше проникають в деревину, роблячи надрізи бічними кромками. Скошена передня грань давить на середню частину деревини і сколює її то вліво, то вправо вздовж волокон. Сколювання починається при потраплянні зубців пилки в деревину на глибину 0,8 мм. Таким чином, при поперечному пилянні деревини основну роботу виконують бічні ріжучі кромки, нахилені вперед і ті, що мають скошені передні грані. Зубці пилок для поперечного пиляння мають двобічне загострення. Такі пилки розрізають деревину в обох напрямках руху.

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

Подальше вдосконалення різання деревини і деревинних матеріалів іде по шляху пошуку застосування нових фізичних законів, ефектів і явищ,

використання у верстатах нових фізичних принципів дії. Перспективним напрямком вважається безстружкове різання, яке може бути отримане різними носіями енергії. Наведемо приклади кількох нових експериментальних напрямків різання деревини.

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

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

Безстружкове пиляння деревини відбувається за допомогою пилок, зубці яких мають двостороннє бокове загострення по переднім і заднім граням. При багаторазовому проходженні вершин зубців пилки по одному сліду в деревині утворюється пропилю. При безстружковому пилянні частина деревини виноситься з пропилю у вигляді пилу. Пил і стінки пропилю обуглюються, тому що при різанні виділяється багато тепла. Колір стінок пропилю змінюється з кольору деревини до темно-коричневого і залежить від режимів пиляння. Потужність безстружкового пиляння в 2-3 рази менша, ніж при звичайному пилянні круглими пилками.

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

При різанні деревини лазерним променем, промінь тисне на деревину світлом і, нагріваючи, перетворює всі її складові в нагріті гази. Лазери потужністю 20-50 Вт дозволяють ділити заготовку товщиною 10мм із швидкістю подачі 30-50 мм/с. Ширина пропилу при цьому дорівнює 0,2-0,4мм. Ділення деревини лазерним променем вважається дуже перспективним, але вимагає подальших наукових досліджень [32].

Таким чином нами було проаналізовано технологічні особливості обробки деревини (торцеве, поздовжнє, поперечне та змішане пиляння, ножове різання, вібраційне різання, безстружкове пиляння, ультразвукове різання та різанні лазерним променем).

1.3. Характеристика проєктно-технологічної діяльності старшокласників на уроках технологій

Провідним напрямом реалізації нового змісту трудового навчання, як підкреслено в Державному стандарті освітньої технологічної галузі, є проєктно-технологічна діяльність, яка інтегрує всі види сучасної діяльності людини: від появи творчого задуму до реалізації готового продукту. Проєктно-технологічний підхід дає можливість реалізувати варіативність у змісті трудової підготовки, тобто уникнути жорсткої регламентації наповнення змісту навчальної діяльності учнів. Сучасний зміст трудового навчання (технологій) розроблений на засадах проєктно-технологічної системи, яка базується на гнучкій організації процесу навчання учнів, де пріоритет належить засобам активного навчання і сучасним педагогічним технологіям, а це, в свою чергу, вимагає розроблення відповідної методики, перегляду деяких важливих питань проведення уроків трудового навчання (технологій).

Відповідно до змісту програми, учнів необхідно залучати до проєктно-технологічної діяльності, яка передбачає виготовлення ними спочатку навчальних, а з часом і творчих проєктів. Навчання учнів проєктування має відбуватися поступово, оскільки цей процес є досить складним для

сприйняття учнями. На перших етапах залучення здобувачів освіти до елементів проєктної діяльності, учитель заздалегідь готує об'єкти праці. Слід пам'ятати, що учнів необхідно навчати самостійно робити вибір об'єкту, над яким вони будуть працювати. Учень у ході обговорення спільно із своїми товаришами та учителем вчиться реально оцінювати свої можливості, і добирати такий об'єкт проєктування, який відповідає його інтересам, здібностям тощо. Тут важливим є не стільки рівень самостійності учня у виборі об'єкту, але сам процес вільного вибору та обґрунтування форми майбутнього виробу, його дизайну чи конструкторського розв'язку, що може відбуватись методами інтерактивного обговорення.

Також учителю необхідно змінити репродуктивну діяльність учнів на активну та інтерактивну. Отже, мова йде про нагальну потребу оволодіння учителем педагогічними технологіями, і зокрема проєктною та інтерактивними.

Проблемами формування знань і вмінь у різних дидактичних системах трудового навчання завжди мала місце в дослідженнях О. Абдуліної, Ю. Гільбух, О. Гедвіла, Т. Кудрявцева, Д. Тхоржевського та ін. Вагомий внесок у питання формування проєктно-технологічних знань і вмінь на уроках трудового навчання здійснено в дослідженнях Г. Воїтелевої, О. Коберника, В. Курок, В. Сидоренка, С. Ящука та ін.

Дослідники [14; 51; 53] виділяють чотири етапи проєктно-технологічної діяльності: організаційно-підготовчий, конструкторський, технологічний, заключний.

1. Організаційно-підготовчий етап

1.1. Пошук проблеми. Цей етап передбачає визначення проблеми, для розв'язання якої розробляють проєкт. Наприклад, такими проблемами можуть бути:

- виконання індивідуального завдання з певної дисципліни;
- вибір подарунка до певного свята;
- поповнення власного гардеробу на певний сезон;

- оновлення інтер'єру власного куточка чи кімнати;
- можливі способи отримання заробітку тощо.

1.2. Усвідомлення проблемної сфери. Означений етап охоплює: аналіз можливих шляхів розв'язання проблеми; вивчення досвіду розв'язання аналогічних проблем; пошук інформації про призначення виробу, тлумачення його назви, історію його виникнення, можливі конструкції.

1.3. Маркетингове дослідження

Для визначення доцільності виготовлення виробу потрібно встановити його орієнтовну ціну, переваги і недоліки. Для цього необхідно провести дослідження з метою ознайомлення з асортиментом і ціною аналогічних виробів.

1.4. Формулювання параметрів та граничних вимог

Технічне завдання (мета проекту). Потрібно чітко, лаконічно сформулювати завдання для складання проекту. У ньому вказати назву виробу, його специфічні характеристики. Наприклад, для в'язаного та швейного одягу це мають бути розмір, зріст; для скатертини – розмір столу, для якого її виготовляють, тощо.

1.5. Вибір оптимального варіанта об'єкта та обґрунтування проекту

Результатом роботи на цьому етапі може стати клаузура.

2. Конструкторський етап

На цьому етапі розробляють конструкторську документацію.

2.1. Розроблення конструкторської документації

2.1.1. Графічне зображення спроектованого виробу

Для складання конструкторської документації необхідно чітко уявляти зовнішній вигляд виробу з усіма його конструктивними особливостями. Для цього в проекті може бути використаний один із видів графічних документів, а саме: технічний рисунок, ескіз, складальне креслення тощо.

2.1.2. Описання спроектованої моделі

2.1.3. Конструювання деталей виробу

На підставі графічного зображення, описання виробу розробляються креслення чи шаблони для його окремих деталей.

2.2. Добір матеріалів

Учитель трудового навчання та технологій, на думку Д. Тхоржевського, повинен забезпечувати пізнавально-практичну діяльність учнів на основі тісного зв'язку галузі з основами наук, застосування комп'ютерів і новітніх інформаційних технологій. Оскільки «головною метою трудового навчання є формування особистості учня, розвиток його здібностей, обдарувань, наукового світогляду», вчитель трудового навчання та технологій має бути підготовленим до того, щоб формувати в учнів загальношкільні політехнічні знання, уміння та навички, залучати їх до конструкторсько-технологічної діяльності; організувати колективний трудовий процес; стимулювати культурний розвиток учня; формувати технологічні знання, уміння та навички [45].

На *технологічному етапі* учень розробляє технологічну документацію (інструкційну або технологічну карту на виготовлення виробу), виконує технологічні операції, коригує свою діяльність, здійснює самоконтроль і самооцінку своєї роботи. Саме на цьому етапі в учнів добре розвивається самоаналіз, самоконтроль, самооцінка, а також підвищується їх культурний рівень – культура праці, трудова дисципліна, любов до праці, до людей праці, економне використання матеріальних ресурсів та ін.

На *заключному етапі* здійснюється економічні розрахунки, екологічне обґрунтування проєкту, кінцевий контроль, порівняння і випробування проєкту, розробляється реклама виробу. Також, аналізують проведену ними роботу, встановлюють, чи досягли вони своєї мети, який результат їхньої праці. В підсумку всього учні захищають свій проєкт перед однокласниками.

Суттєве місце проєктно-технологічна діяльність посідає в інтелектуальному розвитку дитини, що характеризується високою загальною і спеціальною освіченістю, широким колом і системністю знань про виробництво й природу, культурою розумової праці, умінням користуватися

своїми знаннями, застосовувати їх у своїй практичній діяльності. Воно виявляється в загальних і спеціальних здібностях особистості, допитливості, прагненні до здобуття й збагачення знань, умінні самостійно вирішувати нові пізнавальні й трудові завдання, задовольняти свої пізнавальні інтереси, систематизувати здобуті знання [10].

Інтелектуальний розвиток здійснюється в процесі оволодіння новими знаннями, уміннями, навичками, під час творчої діяльності. Його ефективність залежить від змісту, методів, засобів і способів організації процесу навчання й виховання. Рівень розвитку залежить від внутрішньої структури методів навчання, від прийомів активізації пізнавальної і трудової діяльності учнів, від змісту й характеру завдань і способів їх виконання. Репродуктивні завдання менше сприяють розумовому розвитку, ніж евристичні, творчі.

З метою розвитку логічного мислення на уроках трудового навчання, цілеспрямованого формування пам'яті, уяви доцільно забезпечити вміння: аналізувати навчальний матеріал, порівнювати, встановлювати головне, знаходити причинно-наслідкові зв'язки, узагальнювати, доводити, діяти за аналогією.

Розвиток самостійності здобувачів освіти у процесі проектно-технологічної діяльності можна здійснювати через таку послідовність цілей: формування вмінь працювати за зразком і вказівками вчителя, технологічною документацією; навчання працювати з коментуванням своїх дій; формування вмінь самостійно застосовувати креслення або технологічну карту; формування пізнавальної самостійності.

Проектно-технологічні знання учнів повинні носити системний, інтегрований і цілісний характер. Вони здобуваються в процесі вивчення різних шкільних предметів, а також у ході безпосередньої організації проектно-технологічної діяльності на уроках трудового навчання (технологій) [53].

Учням необхідно вміти здійснювати пошук проблеми; вибирати найбільш технологічний, економічний варіант проєкту; підбирати найбільш придатні матеріали, інструменти, пристосування і користуватися ними; складати технологічні карти, креслення, ескізи, малюнки й інші графічні зображення; вибирати найбільш раціональну технологію виготовлення виробу, визначати режими обробки деталей; розраховувати витрати матеріалів і часу на виготовлення проєкту; здійснювати контроль якості обробки і збирання деталей проєкту; застосовувати комп'ютерні технології в проєктно-технологічній діяльності; конструювати об'єкти й оформляти проєкти за допомогою комп'ютера, здійснювати конструювання, технічне і художнє моделювання розроблюваних проєктів; організовувати своє робоче місце; планувати свою проєктно-технологічну діяльність і передбачати її результати; дотримуватись правил техніки безпеки, здійснювати самоаналіз та самооцінку досягнень і недоліків проєкту; визначати екологічні обмеження проєкту, проводити його екологічну експертизу; проводити дизайн-аналіз проєкту; здійснювати економічне обґрунтування проєкту, проводити міні-маркетингові дослідження; захищати виконаний проєкт; співвідносити проєктно-технологічну діяльність з передбачуваною майбутньою професією; визначати рівень своєї готовності до проєктно-технологічної діяльності.

Проєктно-технологічні уміння повинні бути комплексними, гнучкими і мобільними. Вони формуються і розвиваються шляхом спеціальних вправ, а також у процесі виконання окремих технологічних операцій.

Основні якості особистості, які мають бути сформовані в процесі проєктно-технологічної діяльності, такі: працьовитість, самостійність, техніко-конструкторський світогляд і мислення, відповідальне ставлення до навчання і праці, прагнення до самоосвіти; розвиненість фантазії й уяви; сучасне економічне мислення; екологічна культура; сформованість почуття краси, естетичних ідеалів і смаків, естетичне ставлення до процесу і результатів проєктно-технологічної діяльності, комунікативні здібності,

чистота і культура мови, розвиненість почуття небезпеки і безпечної психомоторики; адекватна самооцінка своїх здібностей і можливостей [13].

Методи навчання, за допомогою яких організують проектно-технологічну діяльність, – це такі способи спільної діяльності учнів та учителя, в ході яких активізується творче мислення дитини, можливість здійснювати вільне обговорення проблемної ситуації. Характерною ознакою таких методів є їх суб'єктивний характер, який впливає з того, що учень має діяти як суб'єкт навчального процесу, тобто бути безпосереднім учасником своєї освіти. Отже й методи, які запроваджуються на уроці мають також ним усвідомлюватися.

Отже, методи що застосовуються учителем у процесі навчання учнів проектування, умовно можна поділити на традиційні та нетрадиційні.

До традиційних відносять:

- вербальні методи;
- демонстрація;
- спостереження;
- метод вправ;
- метод самостійної роботи.

До нетрадиційних ми відносимо:

- метод творчих проєктів;
- метод фантазування;
- морфологічний аналіз;
- метод мозкової атаки;
- метод фокальних об'єктів;
- метод алгоритмів;
- метод зразків;
- метод створення ідеального об'єкту;
- основи теорії розв'язування винахідницьких задач;
- конкурси творчих проєктів та інші.

На думку сучасних дослідників проблем проектного навчання, поєднання цих методів кардинально змінює методику трудового навчання (технологій). Вони пробуджують пізнавальну активність учнів, розвивають самостійне мислення, формують уміння виконувати проектну діяльність [33].

Очевидно, що методи навчання учнів проектній діяльності необхідно застосовувати комплексно. При цьому на кожному етапі виконання проекту ті або інші методи відіграють першочергову роль.

Провідним методом технологічного навчання є метод творчих проектів, який дозволяє залучити учнів до проектної діяльності.

Підсумовуючи викладений матеріал, слід відзначити, що в ідеальному випадку, учні як майбутні технологи, конструктори, дизайнери мають навчитись бачити проблемну область, виходячи з власних потреб чи потреб суспільства, і працюючи над цією проблемою, застосовувати вказані методи творчої діяльності, шукати шляхи вирішення відповідних проблем.

Отже, проектно-технологічна діяльність, яка реалізується під час виконання творчих проектів, створює умови реалізації індивідуальних можливостей особистості кожного учня. Вона допомагає відроджувати народні традиції, що несуть в собі духовні та моральні цінності. На сучасних уроках трудового навчання (технологій) інтегрується дослідницько-пошукова, проектувальна, конструкторсько-технологічна діяльність учнів. Робота над проектом дає можливість розвивати інтелектуальний і творчий потенціал здобувачів освіти, стимулювати їх до пошукової роботи, формувати логічне та критичне мислення. Таким чином, учні мають можливість розвивати необхідні для самостійного життя трудові та соціальні компетентності.

Висновки до першого розділу

Аналіз практики з технологічного навчання в старшій школі свідчить про те, що наразі вона не повністю відповідає визначеним вимогам. Виявлено недостатність і невідповідність рівню знань та навичок учнів у сфері

деревообробки. Таким чином, виникають проблеми організації освітньої діяльності, а також удосконалення форм і методів навчання старшокласників у виготовленні виробів із деревини. Потреба в впровадженні та використанні інформаційних, модульних та особисто-орієнтованих технологій при вивченні деревообробки залишається актуальною.

Механічна обробка деревини являє собою метод обробки, за якого змінюється форма, зовнішній вигляд і розміри матеріалу без впливу на його хімічний склад. Цей процес може включати руйнування волокон (наприклад, пиляння, стругання, довбання тощо) або відбуватися без руйнування волокон, наприклад, гнуття та пресування.

Існують різні методи різання деревини, включаючи ті, що супроводжуються створенням стружок (наприклад, пиляння, фрезерування, свердління, стругання, довбання), а також методи без створення стружок (наприклад, виготовлення шпону, розкрій шпону ножицями) і розколювання деревини (для заготівлі дров, виготовлення клепок для бочок тощо). Зокрема, метод різання із стружкоутворенням застосовується найчастіше.

Проектно-технологічна діяльність, що реалізується через творчі проекти, створює умови для розвитку індивідуальних можливостей кожного учня. Вона сприяє відродженню народних традицій, які несуть в собі духовні та моральні цінності. Сучасні уроки трудового навчання та технологій інтегрують дослідницьку, проєктувальну, конструкторсько-технологічну діяльність учнів. Робота над проєктом сприяє розвитку інтелектуального та творчого потенціалу учнів, стимулює їх до пошукової роботи та формує логічне та критичне мислення. Таким чином, учні мають можливість розвивати трудові та соціальні компетентності, необхідні для самостійного життя.

РОЗДІЛ 2. МЕТОДИКА НАВЧАННЯ СТАРШОКЛАСНИКІВ ВИГОТОВЛЕННЯ ВИРОБІВ З ДЕРЕВИНИ

2.1. Планування як елемент організації проєктної діяльності старшокласників

Якість засвоєння навчального матеріалу значно впливає на ефективність підготовки вчителів до уроків. Заздалегідь складене планування навчальних занять сприяє своєчасній підготовці матеріально-технічної бази, дотриманню принципу безперервності навчання та правильному вибору об'єктів для проєктування. Це допомагає вчителю чітко розуміти зміст окремих уроків та особливості використання традиційних та інноваційних методів навчання перед переходом до навчального матеріалу.

Освітня технологічна галузь спрямована на вирішення таких завдань:

- індивідуальний розвиток особистості, розкриття її творчого потенціалу шляхом формування ключових та предметних компетентностей;
- розвиток критичного мислення в учнів старших класів як засобу саморозвитку, підприємницьких умінь, дослідження та практичного застосування знань, спільних для всіх видів сучасної технологічної діяльності людини;
- оволодіння навичками практичного використання нових інформаційних та цифрових технологій;
- розширення та систематизація знань про технологію та технологічну діяльність як основний засіб проєктування, дизайнерської, творчої, підприємницької та іншої діяльності сучасної людини;
- виховання свідомої та активної життєвої позиції, готовності до співпраці в групі, відповідальності у досягненні цілей;
- здатність розумно відстоювати власну позицію, що є передумовою підготовки майбутнього громадянина до життя в демократичному суспільстві, здатному змінити його та захистити [23].

Під час аналізу навчальної програми «Технологія 10-11 класів (стандартний рівень)» було виявлено, що вона модульна за структурою та складається з десяти обов'язково-вибіркових модулів навчання, які охоплюють: «Дизайн предметів інтер'єру», «Техніки декоративно-ужиткового мистецтва», «Дизайн сучасного одягу», «Краса та здоров'я», «Кулінарія», «Ландшафтний дизайн», «Основи підприємницької діяльності», «Основи автоматики і робототехніки», «Комп'ютерне проєктування», «Креслення», з яких учні та їх вчитель обирають лише три для навчання протягом одного або двох шкільних років [14].

Кожний навчальний модуль за своїм змістом є логічно завершеним навчальним (творчим) проєктом, який учні виконують колективно, індивідуально або в іншій формі, визначеній учителем.

Структура модуля складається з очікувань від освітньої діяльності учнів, алгоритму проєктної діяльності старшокласників та орієнтовного переліку творчих проєктів.

На опрацювання вибраних навчальних модулів відводиться 105 годин. Кількість годин, присвячених вивченню кожного з трьох вибраних модулів, визначається вчителем самостійно з урахуванням специфіки проєктної діяльності учнів, матеріальної спроможності школи тощо.

Основою для вивчення будь-якого модуля є система проєктно-технологічної освіти, яка ґрунтується на творчій, навчальній, пізнавальній та дослідницькій діяльності учнів старших класів, починаючи від творчої ідеї та закінчуючи втіленням задуму реалізований проєкт.

На основі орієнтовного тематичного плану вчитель розробляє календарно-тематичний план, який визначає обсяг навчальних матеріалів. Слід враховувати органічне поєднання теоретичної частини курсу з практичною роботою. Наведемо календарно-тематичний план (таблиця 2.1) щодо організації проєктно-технологічної діяльності старшокласників на прикладі виготовлення скриньки для грошей. Перед складанням календарно-

тематичного плану вчителю технологій необхідно розробити матрицю. Приклад матриці наведено у додатку А.

Таблиця 2.1

**Фрагмент календарно-тематичного планування до навчально го модуля
«Техніки декоративно-ужиткового мистецтва»**

№ з/п	Тема уроку та її зміст	Кількість годин
1	2	3
Обов'язково-вибірковий навчальний модуль «Техніки декоративно-ужиткового мистецтва»		
Об'єкт проєктної діяльності: Скринька для грошей Основна технологія: Технологія механічної обробки деревини. Додаткова технологія: Технологія ручної обробки деревини.		35
1	Вибір теми проєкту Обґрунтування теми проєкту. Маркетингові дослідження: опитування, оцінка подібної продукції. Призначення. Вимоги до продукту проєкту. <i>Дослідницька робота:</i> відвідати відділ продажів скриньок для грошей. Визначити їх актуальність, різноманітність та вартість. <i>Звітність:</i> опитування та таблиця з вартістю скриньок у роздрібному продажі.	1
2	Робота з інформаційними джерелами Різновиди оздоблення скриньок для грошей. <i>Дослідницька робота:</i> аналіз інформаційних джерел щодо оздоблення виробів .і <i>Звітність:</i> Технологічна карта оздоблень скриньок для грошей. (за вибором учня).	1
3	Опис проєктованого виробу	1

	<p>Вибір методу проектування. Характеристика скриньок для грошей. Конструювання моделей-аналогів. Визначення найкращих ознак у моделях. Створення клаузури.</p> <p><i>Дослідницька робота:</i> аналіз інформаційних джерел про сучасні скриньок для грошей.</p> <p><i>Звітність:</i> аналіз моделей-аналогів скриньок.</p>	
4	<p>Характеристика матеріалів скриньки для грошей</p> <p>Матеріали для виготовлення скриньки для грошей: основні, допоміжні тощо. Властивості матеріалів. Обґрунтування вибору матеріалу та кольору.</p> <p><i>Дослідницька робота:</i> за допомогою матеріалів мережі Інтернет визначити, які матеріали використовуються у виготовленні скриньок для грошей.</p> <p><i>Звітність:</i> аналіз та обґрунтування вибору матеріалів</p>	1
5	<p>Технічний дизайн скриньки для грошей</p> <p>Побудова художнього ескізу скриньки для грошей. Визначення матеріальних потреб.</p> <p><i>Дослідницька робота:</i> використання матеріалів місцевих мережі Інтернет для визначення дизайну.</p> <p><i>Звітність:</i> художній ескіз скриньки для грошей.</p>	1
6 – 7	<p>Конструювання скриньки для грошей</p> <p>Способи обробки деревини традиційні та сучасні.</p> <p><i>Дослідницька робота:</i> вивчення виробів на сучасному ринку.</p> <p><i>Звітність:</i> Усне представлення процесу виготовлення виробу.</p>	2
8 – 9	<p>Розроблення послідовності виготовлення виробу</p> <p>Розроблення технологічної документації з виготовлення виробу: технологічної послідовності, інструкційної карти,</p>	2

	<p>схеми.</p> <p><i>Дослідницька робота:</i> використання матеріалів мережі Інтернет для виявлення способів виготовлення виробу</p> <p><i>Звітність:</i> Технологічна карта.</p>	
10 – 22	<p>Виготовлення виробу</p> <p>Інструменти та пристосування, матеріали. Послідовність виготовлення.</p>	13
33	<p>Остаточна обробка виробу</p> <p>Завершення виготовлення виробу. Шліфування, лакування. Екологічне дослідження.</p> <p><i>Дослідницька робота:</i> дослідити чи екологічно безпечний матеріал для виготовлення.</p> <p><i>Звітність:</i> екологічне обґрунтування</p>	1
34	<p>Економічні дослідження</p> <p>Розрахунок вартості. Визначення ціни на товар. Визначення розміру прибутку.</p> <p><i>Дослідницька робота:</i> визначення вартості одиниць матеріалів, інструментів, приладів, обладнання, електроенергії.</p> <p><i>Звітність:</i> розрахунки, таблиця з показниками витрат</p>	1
35	<p>Захист проєкту</p> <p>Контроль якості виготовленого виробу. Визначення відповідності розробленого та виготовленого виробу. Розробка реклами. Презентація проєкту та виробу.</p> <p><i>Дослідницька робота:</i> дослідити на яких платформах краще реалізувати готовий виріб.</p> <p><i>Звітність:</i> презентація проєкту та готового виробу.</p>	1

2.2. Проєкт скриньки для грошей

2.2.1. Організаційно-підготовчий етап

Визначення проблеми, що спонукає до виконання проєкту

Як відомо, кожен проєкт має свою власну основну проблему, що потребує вирішення. Для вирішення цих проблем людині потрібно володіти широким спектром знань, які охоплюють різні наукові галузі, а також володіти конкретними навичками. Серед цих навичок можна виділити інтелектуальні, які містять у собі обробку і аналіз інформації, її узагальнення та висновки; творчі, які передбачають формування ідей, варіантів вирішення проблеми та прогнозування результатів; і комунікативні, які охоплюють здатність вести дискусії, слухати співрозмовника, аргументувати свою позицію та виражати власну думку.

Під час роботи над проєктами слід пам'ятати, що існують численні можливі варіанти виконання кожного виробу чи послуги, і кожне завдання може бути вирішено різними способами. Тому перед тим, як розпочати розроблення проєкту, важливо переконатися, що обраний варіант вирішення максимально відповідає вимогам щодо технологічності, ефективності, екологічних аспектів та дизайну. Також варто враховувати індивідуальні вимоги навчального закладу і потреби сім'ї [13].

Одним з цікавих обрядів є подарунок грошей на свята. Для цього може бути використаний звичайний піднос, велика тарілка, прикрашені або рушником або квітами. Значно цікавіше «ховати» подаровані гроші в скриньці. У зв'язку з цим нами і був обраний проєкт на виготовлення традиційної скриньки.

Міні-маркетингові дослідження, спрямовані на вибір об'єкта проєктування та доцільність його виготовлення

Під час навчання з практикуму в навчальних майстернях, де надавалася можливість опанувати навички ручної обробки деревини, а також попередньо на гуртках декоративно-прикладного мистецтва, виникла ідея створення скриньки для грошей. Скринька є корисним предметом в побуті й може мати

широкий спектр використання. Вона може використовуватися для зберігання цінних речей, грошей, документів, коштовностей тощо. Крім того, скринька може бути використана як сувенір чи подарунок, і її призначення може обмежуватися лише фантазією її власника. Завдяки своєму естетичному вигляду, скринька може ідеально вписатися в будь-який інтер'єр і підкреслити його красу.

З традиційного погляду, подарунки на весілля стали давньою традицією, і популярним варіантом є подарунок у грошовій формі. Це дає можливість молодій парі самостійно визначити, на що витратити ці кошти. Однак для збереження грошей у подарункових конвертах потрібен спеціальний контейнер. Весільні скриньки стали ідеальним варіантом для цієї мети, оскільки вони надають можливість акуратно розмістити конверти з грошима та зберегти їх в безпеці від втрати або плутанини.

Останнім часом з'явилася мода на предмети ручної роботи. І це захоплення торкнулося і подарункової упаковки. Створюють коробочки у вигляді скриньки, торта, машини, будинку тощо. А створити красиву скриньку для грошей не так вже й важко своїми руками.

Вихід на ринок з новим видом декоративно-ужиткового виробу визначає стратегічну (на 1-5 років) мету маркетингу. Збільшення на ринку частки спроектованого нами виробу можна досягти декількома шляхами:

- створити більш сприятливий образ товару через інтенсивну рекламу;
- представити нові модифікації товару;
- зробити доступною ціну виробу.

З метою реалізації обраної нами маркетингової стратегії необхідно визначитися із ринковою тактикою на найближчі місяці року [53]:

– в разі зниження спроектованого об'єму продажу виробів будемо застосувати наступні тактичні маркетингові прийоми: форсування рекламної діяльності, стимулювання збуту за допомогою зниження цін, перевірка якостей скриньок, їх споживчих властивостей з наступними рекомендаціями виробництву;

– у випадку, якщо об'єм виробництва скриньок не встигатиме за зростанням попиту, можливими є наступні варіанти тактичних маркетингових заходів: збільшення масштабів виробництва, підняття цін, скорочення витрат на рекламу.

2. Розподіл і збут спроектованої скриньки.

Спочатку виявляємо можливості освоєння ринку спроектованою скриньки. Для цього здійснимо сегментацію ринку, визначивши географію, загальну кількість і категорію потенційних покупців, які можуть придбати виріб.

За географічним (регіональним) критерієм сегментації ринку, потенційними споживачами декоративних шкатулок можуть стати туристи, шанувальники національних традицій у прикладному мистецтві, а також люди, орієнтовані на споживання певного типу (шанувальники дорогоцінних металів, декоративно-ужиткового мистецтва, заможні люди). При плануванні рекламної компанії слід врахувати цільові групи людей, які є читачами журналів, слухачами радіо і телебачення [10].

Види і характеристики варіантів скриньок пропонованих для реалізації визначаються проектувальником. На підставі наявного переліку пропозиції скриньки і можливих сегментів ринку їх реалізації складемо ринкову сітку можливостей його освоєння.

Таблиця 2.5

Зразок сітки прикидки цільового ринку

Характеристика сегментації ринку	Види характеристики шкатулок					
	Скринька з геометричним різьбленням	Скринька з декоративним розписом	Скринька з рельєфним різьбленням	Скринька з різьбленням та інкрустацією	Скринька декорована випалюванням	Скринька комбінованим декоруванням
1. Туристи		+	+	+		
2.						

Шанувальник и мистецтва	+	+	+	+		
3. Шанувальник и дорогоцінних виробів		+	+		+	+
4. Молоді жінки						
5. Читачі газет і журналів про прикраси		+	+			+
6. Читачі газет і журналів з мистецтва	+	+	+	+		

Виходячи з сітки прикидки цільового ринку, збут проєктованої скриньки можна здійснити за всіма шістьма обраними сегментами ринку.

Можливості конкуруючих майстерень стосовно довгострокового освоєння ринку виробами аналогічного призначення реалізується у художніх салонах, магазинах дарів природи, сувенірної продукції в м. Глухів. Стратегічною метою конкурентів є підтримка їх переваги в асортименті, якості в умовах зростаючої конкуренції. Місце і частка скриньок в загальній виробничій структурі конкурентів складає 3%.

Можливими способами продажу скриньок можуть бути ярмарки, виставки-продажі та інші.

Визначення мети і завдань творчого проєкту

Нашою метою стало створення скриньки, якою може користуватися будь-хто незалежно від віку, фізичної сили та за будь-яких умов. Ця річ має

бути портативною та зручною у використанні. Для цього було складено план роботи з виконання проєкту та план проєктної діяльності.

Відповідно до поставленої мети визначені завдання реалізації проєкту:

1. Обрати тему проєкту із запропонованих або придумати свою.
2. Обговорити тему з батьками (родиною) на предмет необхідності такого виробу, його практичного застосування і виділення коштів на придбання матеріалів (інструменту).
3. Вивчити якомога більше літератури з обраної теми.
4. Знайти цікавий історичний матеріал з обраної теми.
5. Розглянути можливі варіанти виконання практичної частини проєкту.
6. Розробити власну конструкцію виробу.
7. Розробити необхідну документацію для виготовлення виробу.
8. Виготовити виріб.
9. Оформити проєкт (пояснювальну записку).
10. Створити рекламу виготовленого виробу й підбити підсумки роботи над творчим проєктом.

Об'єкт проєктування будемо розробляти за наступними вимогами.

Функціональні:

- 1) раціональність розмірів;
- 3) можливість використання як об'єкт домашнього інтер'єру.

Конструктивні:

- 2) простота і компактність конструкції;
- 3) надійність конструкції.

Техніко-технологічні:

- 1) простота і зручність виготовлення;
- 2) наявність обладнання у майстерні.

Економічні:

- 1) мінімальна собівартість виготовлення;

Естетичні:

- 1) привабливий зовнішній вигляд виробу;

2) виразність форми і оздоблення.

Підготовка історико-технічної (технологічної) довідки про еволюцію об'єкта проєктування

У давні часи, для зберігання різних предметів побуту, люди винайшли спеціальні контейнери, такі як скриньки. Вони використовувались для зберігання дрібних предметів, таких як коштовності, гудзики, нитки та намистини.

Спочатку скриньки були простими дерев'яними контейнерами із кришкою. Їх оздоблювали малюнками, різьбою та прикрашали дорогоцінними каменями, вкладали всередину красиву тканину. З часом скриньки стали виготовляти з різних матеріалів, не тільки з дерева, але і з каменю, металу та кераміки. Часто вони виготовлялись вручну, іноді за індивідуальним замовленням для певної людини та конкретної мети. Тому вони іноді коштували навіть більше, ніж їхній вміст.

З метою зберегти цінні вміст від поглядів сторонніх і від крадіжок, скриньки часто оснащували замками і мали потаємне подвійне або навіть потрійне дно. Такий замок зі секретом міг бути розкритий тільки власником або обмеженою кількістю людей.

Згідно давньогрецького міфу, Зевс заховав всі біди і надії в скриньку і суворо заборонив її відкривати. Але Пандора з цікавості відкрила заборонений скриньку і на Землю і її мешканців обрушилися незліченні біди і нещастя, а на дні скриньки з волі Зевса залишилися тільки надії [4].

Одна з дев'яти муз, покровителька історії Кліо, зображується з грифелем і з сувоєм або зі скринькою для сувоїв. А єгипетська цариця Клеопатра зберігала в скриньках не тільки свої коштовності, але і пахощі, зброю і навіть отрути [4].

За багато століть скринька за своєю конструкцією майже не змінилася. А ось зовнішнє оформлення вражає своєю різноманітністю. Майстри можуть зробити скриньку з будь-якого матеріалу, різної форми і розміру – від майже скрині до маленької скриньки для одного колечка.

Унікальні ексклюзивні скриньки багатьох майстрів образотворчого мистецтва залишили свій слід в культурній спадщині людства. Пік популярності шкатулки припав на ХІХ століття – час розкоші і процвітання.

Унікальна колекція знаменитого ювелірного майстра Фаберже стала символом російської історії, багатства і могутності царської Росії. Майстер робив пасхальне сувенірне яйце-шкатулку щорічно до весни тільки для членів царської родини. Кожне «яйце» було унікальним, мало всередині сюрприз у вигляді пасхального курочки і емалевих портретів членів царської сім'ї [17].

В Україні скриньки здавна робилися з дерева, берести, каменю, чавуну, глини. І до наших днів збереглися художні промисли, які впізнаються з першого погляду: червоні і золоті кольори на чорному тлі (хохлома), синьо-блакитні малюнки на білому тлі (гжель), розпису на тему казок і історичних сюжетів (палех), а також каслінське лиття, Городоцький розпис тощо [4].

Навіть неймовірно красиві скриньки не обходяться однією лише декоративною функцією, вони завжди знаходять практичне застосування, ну хоча б зберігають історію в своїх малюнках і прикрасах.

Сувенірні скриньки несуть в собі інформацію про якусь подію або історичне місце, музеї або місто. Дуже красиві і цікаві скриньки з музикою і годинником.

Тематичні скриньки у вигляді будиночків, яєць, фруктів, тварин з будь-якого матеріалу є практично в будь-якому будинку. Наприклад, бонбоньєрки (скриньки для цукерок) або розкладна скринька для подорожей з дрібними предметами.

У об'ємній скриньці дуже зручно зберігати предмети для рукоділля. У минулому рукоділля цінувалося дуже високо, кожна відповідальна дівчина повинна була вміти шити, вишивати, в'язати, і така скринька вважалася дуже цінним подарунком. Збереглися скриньки з секретами, в яких розкладені інструменти для рукоділля, виготовлені зі срібла, золота, інкрустовані дорогоцінними каменями.

І навіть сучасний сейф – це практично та ж скринька з електронним замком, відкрити його можна, як і старовинну скриньку, з допомогою ключа або коду.

Одним з найбільш оптимальних місць зберігання грошових знаків різних країн, в тому числі і України, є скринька для грошей. Цей предмет поступово стає все популярнішим у нашій країні.

Як правило, гроші – це речі, який завжди повинен бути в наявності у кожної людини. Великі гроші, як правило, інвестуються в справу або, на крайній випадок, зберігаються на банківських депозитах. Однак, якась певна сума повинна бути в швидкому доступі, тобто зберігатися в будинку. Наразі пройшли часи, коли гроші ховали серед речей в шафі або в книгах. Головний тренд в цій справі – скриньки для грошей. По-перше, це дуже зручно. Такі скриньки спеціально розроблені під купюри або банкноти. А крім того, це стильно. Адже така скринька для купюр, крім свого прямого призначення, може виконувати художню функцію, прикрашаючи інтер'єр кімнати. Зрозуміло, що такий предмет не ставлять на самому видному місці, але він цілком прикрасить столик у вашій спальні (рис. 2.1).



Рис. 2.1. Приклад скриньки

Що стосується форм і матеріалів таких скриньок, то тут має місце значне розмаїття. Втім, умовно можна виділити такі групи подібних предметів.

Розглянемо види скриньок.

Дерев'яні скриньки. Це дуже практичні речі. Вони дозволяють без проблем зберігати практично будь-які розумні суми грошей. Користуватися ними зручно. А розміри і форма можуть бути найрізноманітнішими. Як, втім, і їх художнє оформлення. Деякі такі скриньки виконані у формі скрині (рис. 2.2).



Рис. 2.2. Дерев'яна скринька

Купюрниці. Це скриньки кілька менших розмірів, ніж попередні. Вони більш плоскі й можуть бути заховані в ящик столу. Саме в цьому їх головна перевага. Стороннім зовсім не обов'язково бачити, де ви зберігаєте готівку (рис. 2.3).



Рис. 2.3. Купюрниця

Сувенірні скриньки зі змістом. Велика кількість оригінальних скриньок такого типу можуть бути оформлені у вигляді предметів або тварин, символів. Наприклад, скриньки у вигляді жаби, яка по системі фен-шуй приносить багатство і достаток (рис. 2.4).



Рис. 2.4. Сувенірна скринька зі змістом

Для шанувальників індійських традицій пропонуються предмети з зображенням Лакшмі – богині щастя і удачі. Особливо хотілося б виділити скриньки-приколи у вигляді книг, що натякають на стару радянську традицію зберігання грошей в книгах.

Таким чином, такий предмет, як скринька, є на ринку України в досить великому асортименті. При цьому, матеріали, з яких вони робляться, можуть бути самі різноманітні: від дерева, металу і бамбука до шкіри, порцеляни й малахіту. Відповідно, вартість скриньок може варіюватися від декількох десятків гривень до декількох сотень євро. Однак, в більшості випадків, завжди можна вибрати оптимальний варіант за прийнятну ціну.

Пошук і аналіз об'єктів-аналогів та вибір кращих ідей для реалізації у власному проєкті

Результати пошуку інформації про технологію виготовлення скриньки, різновиди конструкцій саморобних та промислових моделей свідчать про те, що існує велика їх кількість. Щоб вибрати скриньку, необхідно визначити, з якого матеріалу вона буде виготовлятися та який вид оздоблення будемо використовувати.

Скринька являє собою коробочку прямокутної форми. Вона красиво прикрашається всілякими декоративними матеріалами, колірна гамма вибирається під колір тематичного торжества або віддається перевагу класичному білому, чорному, коричневому кольору. Щоб додати нотку оригінальності, слід оформити скриньку в більш нестандартній формі і своїми руками, додавши символізму цьому атрибуту.

Для різьблення підходять листяні породи деревини: липа, осика, береза, вільха. Хвойні породи практично не застосовуються через різну твердість складових частин річного шару. Відповідного розміру без вад деревину потрібно підготувати. Для різьблення по світлій деревині її досить простругати рубанком. Якщо ж задумана композиція на темному тлі, дощечку потрібно затонувати

Темну, рівномірно затоновану поверхню можна підготувати й інакше:

вистругану заготовку протерти рідким розчином столярного клею або клею ПВА. Після висихання клею поверхню шліфується дрібним наждачним папером і знову покривається клеєм. Після повторної шліфування поверхню дерева виявляється досить заґрунтованою, щоб чорна туш рівномірно лягла на неї.

Для тонування використовують найрізноманітніші барвники: туш, гуаш, темпера, акварель, анілінові фарби, різні морилки і протравлення, марганцево-кислий калій. Поверхню можна залишити матовою, але можна і покрити світлим лаком (закріпити фарбу) і відполірувати.

У нашому випадку ми хочемо зробити скриньку, яка за своєю функціональністю буде значно «цікавішою», ніж моделі-аналоги, оздоблену випалюванням та затоновану морилкою.

Мотивація вибору об'єкта проектування на основі проведених досліджень

Проаналізувавши літературні джерела, інформацію в Інтернеті, провівши опитування, порозмовлявши з продавцями скриньок, ми з'ясували, що вони користуються попитом. Виготовляють переважною більшістю ручним способом або за допомогою електромеханічних приладів. Для того, щоб виріб відповідав функціональним, конструкторськими, технологічним, естетичним і економічним вимогам, ми проаналізували моделі-аналоги (див. табл. 2.2).



Перший зразок є простішим у виготовленні, його функціональність зменшена, а також зменшені його розміри.

Аналізуючи другу скриньку, ми дійшли висновку, що виріб з натурального дерева, повинен бути не тільки зручним, але й практичним, при цьому не втрачати своєї естетичної привабливості. Проте він технологічно дещо складний у виготовленні.

Третій зразок має більш привабливий зовнішній вигляд, потребує менше часу на його виготовлення, аніж попереднього аналога, він простіший за технологією виготовлення.

Таблиця 2.2

Порівняння моделей-аналогів

№ з/п	Моделі-аналоги	Опис моделі	Критерії оцінювання					Сума балів
			Функціональність	Конструкторські вимоги	Технологічність	Економічність	Естетичність	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1		Зразок №1 виготовлений з дерева, має низьку функціональність	3	4	4	4	4	19
2		Зразок №2 виготовлений з дерева, чудово підкреслена структура дерева, що надає виробу особливого шарму.	5	4	4	4	4	21

3		<p>Зразок №3</p> <p>Виготовлений з дерева.</p> <p>Простий у виготовленні і використанні, має нескладну форму та невеликі габаритні розміри порівняльно з іншими моделями.</p>	3	4	5	4	1	17
4		<p>Зразок №4</p> <p>Одна із найфункціональніших з поданих моделей, виготовлена з дерева.</p>	5	5	4	5	5	24
5		<p>Зразок №5</p> <p>Виготовлений з дерева, зручний, багатофункціональний, користується великим попитом серед покупців.</p>	5	4	5	4	4	22

Четвертий зразок найбільше відповідає задуму проєктованого виробу за формою, а особливо, його оздоблення. Він досить функціональний і

простий. Від нього ми запозичили форму, а також саме він надихнув нас до подальшого удосконалення майбутнього виробу.

Саме ця модель надихнула нас на те, що потрібно сконструювати виріб з оригінальним оздобленням. При цьому він не повинен бути громіздким.

Конструкція п'ятого зразка дещо спрощена до двох складальних одиниць, які з'єднані під прямим кутом, і має багатофункціональне значення, виготовлена з натурального дерева. Скринька достатньо зручна.

Проаналізувавши наявне обладнання, інструменти, можливості майстерні з технологічного практикуму нашого університету, отриманні знання, вміння й навички, а також традиції оздоблення, дійшли висновку, що виготовляти виріб будемо ручним способом за допомогою попередньої механічної обробки деревини, а оздоблювати композицію лакуванням.

2.2.2. Конструкторський етап

З метою створення концепції образного вирішення завдання щодо визначення конструктивних особливостей проєктованого об'єкта в межах запропонованої ситуації створимо клаузуру.

Виконаємо її у вигляді графічного зображення можливих варіантів майбутнього виробу як у загальному вигляді, так і з прорисовкою окремих частин, деталей, елементів (рис. 2.5).

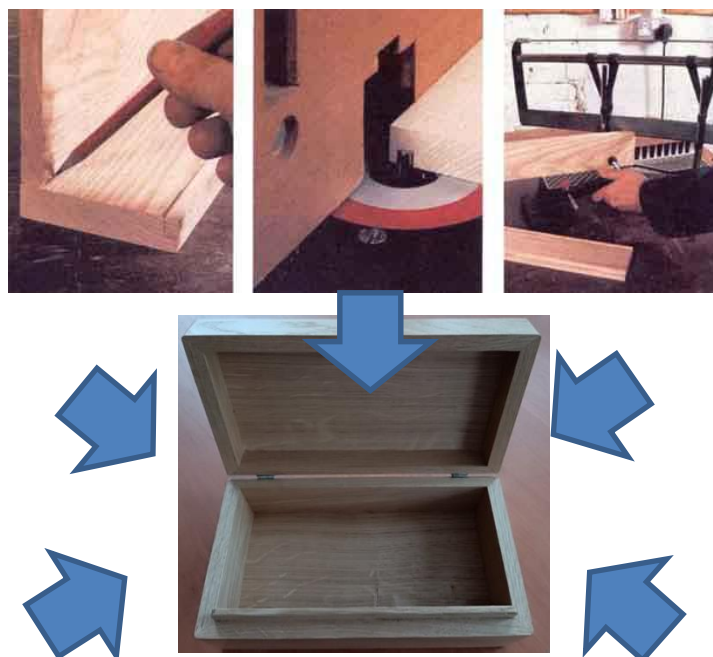




Рис. 2.5. Клазура виробу

Розроблення конструкторської документації, необхідної для виготовлення виробу

Ескіз основних частин скриньки наведений на рисунку 2.6.

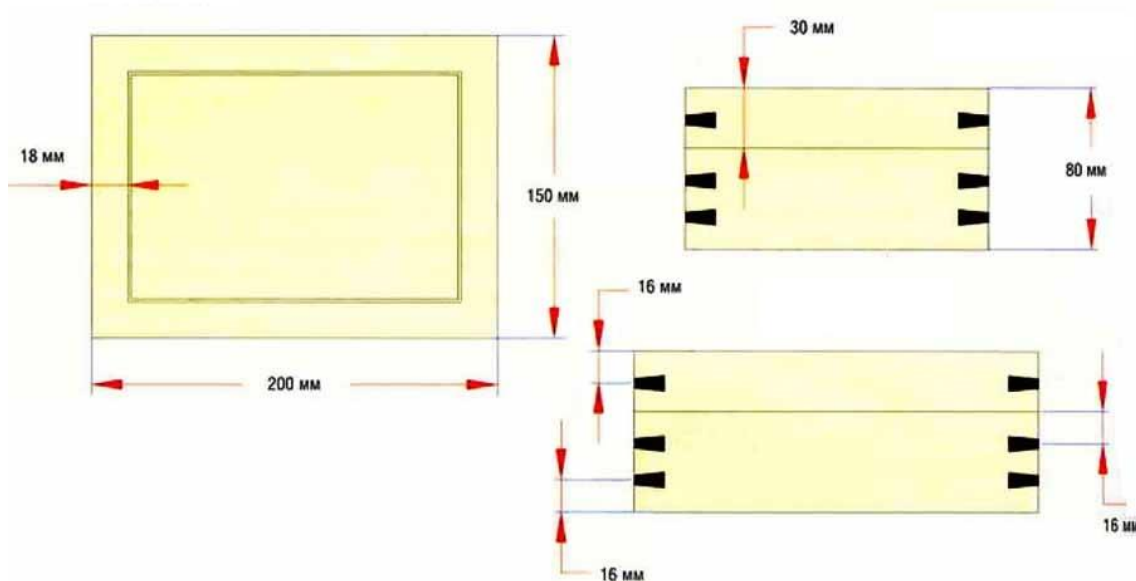


Рис. 2.6. Ескіз скриньки

Конструкційні матеріали, використовувані для виготовлення виробу

Оскільки розроблений нами виріб призначений для зберігання грошей, вимоги до конструкційних матеріалів високі. Вони не повинні мати запаху та залишати слідів на речах або на тілі. Матеріал має бути міцним і мати естетичний вигляд. Ми обрали липу.

У цієї породи деревини чітко прослідковуються річні кільця, мальовничий візерунок текстури. Вона має природньо благородний запах.

Виріб будемо виготовляти з однорідного матеріалу, який буде дуже ретельно прошліфований. Помічаємо хвилясті, чітко розмежовані річні шари,

їхню різну тональність.

Перелік необхідних матеріалів подано в таблиці 2.3.

Таблиця 2.3

Матеріали для виготовлення виробу

№	Назва	Призначення	Кількість
матеріали	Липа	Виготовлення всіх деталей	0,01 м ³
	Клей ПВА	Склеювання	0,01 л
	Олія	Опорядження	30 г.
	Завіси	Складання	2 шт.

2.2.3. Технологічний етап проєкту

Обрані інструменти і обладнання заносимо в таблицю 2.4.

Таблиця 2.4

Вибір інструментів та обладнання

Інструменти	Лінійка, кутник	Для розмічання
	Олівець	
	Шаблон	
	Пилка для електролобзика	Для обробки поверхонь, які мають ламану форму
	Наждачний папір	№ 150, № 60,
Обладнання	Електролобзик	Для обробки поверхонь
	Випалювач	Для випалювання

Організація робочого місця

Уроки технологій проводяться в шкільних майстернях або кабінетах. У кабінеті, призначеному для обробки деревини, розташовані спеціальні столи-верстаки, за якими учні працюють. Під працею в цьому разі розуміють

діяльність учня з виготовлення якогось корисного виробу. Кожний учень працює на закріпленому за ним робочому місці [33].

Робоче місце – це ділянка, пристосована для виконання навчально-трудових завдань, де розміщуються учень, який виконує завдання, обладнання та інструменти, матеріали, готова продукція.

Основним обладнанням робочого місця в шкільних майстернях з обробки деревини є столярний верстак або робочий стіл для розміщення інструменту та виконання певних трудових операцій.

Робочі верстаки, тумбочки, столи мають відповідати зростові учня, щоб він міг вільно сідати і вставати, приймати зручну для роботи позу. Для цього або змінюють висоту верстака (стола), або ставлять під ноги підставку.

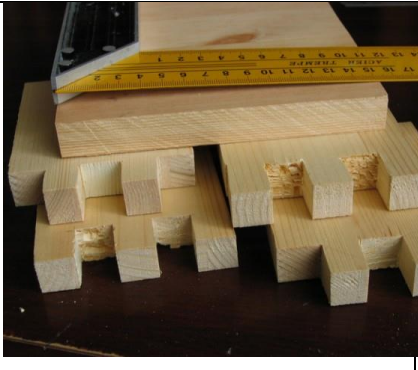



Розміщувати всі інструменти і предмети на робочому місці обов'язково треба відповідно до правил безпеки праці, проте зручно, бо це дає змогу економити робочий час. Оскільки практичні завдання бувають різними, то організація робочого місця повинна відповідати особливостям цих завдань. Чим простіша операція і менше потрібно інструментів для її виконання, тим розміщення їх повинно бути простішим.

Технологічна послідовність виготовлення деталей скриньки подається у технологічній карті (таблиця 2.5).

Таблиця 2.5

Технологічна карта виготовлення скриньки для грошей

№	Назва та ескіз деталі	Зміст операції	Обладнання	Інструменти	
				Робочий	Вимірний
1		Вибір заготовки	Столярний верстак	Кругопиляльний верстат, фугувальний, рейсмусовий, олівець	Лінійка, рулетка, кутник

2		Виготовлення шипів	Столярний верстат	Фрезер, олівець	Лінійка, рулетка, кутник
3		Скріплення та склеювання виробу	Столярний верстат	Молоток,	Лінійка, рулетка, кутник
5		Прикріплення кришки на завіси та замка	Столярний верстат	Олівець, молоток,	Лінійка, рулетка, кутник
6		Випалювання	Столярний верстат	Випалювач	Лінійка, рулетка, кутник
8	Нанесення лаку	Нанесення морилки	Столярний верстат	Пензлик	

9		Шліфування та лакувала виробу	Столярний верстат	Шліфмашин, наждачний папір, щітка	Лінійка, рулетка, кутник
---	---	-------------------------------	-------------------	-----------------------------------	--------------------------

Заготовки та інструменти на робочому місці розміщують у межах робочої золи. У цій зоні працюючий може вільно здійснювати будь-які рухи, пов'язані з виконанням трудового процесу.

Безпечні прийоми роботи під час роботи

Під час виконання різних операцій і трудових дій треба бути обережними, щоб не одержати ушкодження й не завдати шкоди іншим учням або устаткуванню. Для цього треба суворо дотримуватись правил внутрішнього розпорядку та безпеки праці. У різних навчальних майстернях і кабінетах ці правила мають свої особливості. Наведемо найбільш загальні з них [32].

Загальні правила внутрішнього розпорядку та безпеки праці:

1. У процесі роботи учневі слід виконувати обробку деревини, дотримуючись обережності та вимог даної інструкції.
2. Необхідно надійно закріпити оброблюваний матеріал (деревину) в затискачах верстака.
3. Під час роботи учневі слід використовувати тільки справний, добре налагоджений і заточений інструмент. Використовувати для роботи інструмент необхідно тільки за його прямим призначенням.
4. Виконувати роботу лучковою пилкою необхідно тільки в тому випадку, коли полотно добре розведене та надійно закріплене в шаровках, а шнур забезпечує необхідний його натяг.

5. Учні необхідно виконувати роботу тільки тими стругальними інструментами, які мають справний ріжок (шерхебель, рубанок, фуганок) або вивіску (зензубель, калевка, галтель) та округлу і гладку задню частину колодки. Розщеплені частини інструменту підлягають негайній заміні. Ручки всіх використовуваних інструментів повинні бути зручними для роботи.

6. Такі технологічні операції, як пиляння, обтісування, довбання, свердління, з'єднання деталей, учневі слід виконувати на верстаку в суворо встановлених місцях, використовуючи для цього спеціальні пристрої, упори та підкладні дошки.

7. Не допускається знаходження на верстаку робочих відходів та стружки. Необхідно своєчасно повертати вчителю технології робочий інструмент загального користування.

8. Не допускається будь-яке відволікання учня під час виконання роботи з ручної обробки дерева, необхідно уважно стежити за правильними прийомами роботи.

9. Приготування та розігрівання клею слід проводити тільки під наглядом викладача предмета технології в приміщенні, яке ізольоване від майстерні та добре вентильовується.

10. Категорично заборонено використання в майстерні з деревообробки відкритого вогню та різних електрообігрівачів.

11. Учні слід використовувати напрямлювач для опори полотна свого інструменту при виконанні запилювання.

12. Очищати струги (рубанок, шерхебель, фуганок) від стружок необхідно тільки дерев'яними клинами.

13. У разі поломки робочого інструменту під час виконання роботи, необхідно повідомити про це вчителя технології і негайно замінити інструмент, що вийшов з ладу.

2.2.4. Завершальний етап

Оцінювання вартості виробу

Визначення собівартості об'єкта проєктно-технологічної діяльності:

$$C = C_m + C_p + C_e + C_a,$$

де C_m – вартість матеріалів, C_p – вартість роботи, C_e – вартість електроенергії, C_a – вартість амортизації.

Вартість матеріалів – C_m (див. табл. 2.6).

Таблиця 2.6

Розрахунок вартості матеріалів

№ з/п	Назва матеріалу	Ціна за одиницю м ³ , грн	Витрати матеріалів, м ³	Вартість витрат, грн
1.	Липа	5000	0,01	50
2.	Клей ПВА		0,01	10
3.	Лак		30 г	13
	Разом			73

Вартість роботи – C_p

Мінімальна заробітна плата – 6700 грн.

Робочих днів на місяць – 26.

Тривалість робочого дня – 7 год.

Вартість 1 робочої години – 6700: (26 × 7) = 36 грн.81 коп.

Тривалість виконання виробу – 2 год. на день протягом 7 робочих днів – 2 × 7 = 14 год.

Коефіцієнт для студента – 0,4.

Вартість 1 робочої години для студента: 36,81 × 0,4 = 14 грн 72 коп.

Вартість виконаної роботи – $C_p = 14,72 \times 14 = 206,14$ грн.

Вартість електроенергії – C_e (див. табл. 2.7)

Таблиця 2.7

Розрахунок вартості електроенергії

№ з/п	Споживач Електроенергії	Потужність споживача, кВт/год	Тривалість роботи, год	Вартість тарифу на електроенергію, грн/кВт	Вартість спожитої електроенергії, грн
-------	-------------------------	-------------------------------	------------------------	--	---------------------------------------

1	Фуговально-пилльний верстат КС	3	1	1,68	5,04
2.	Фрезерний верстав ФС- 1А	3	1	1,68	5,04
3.	Електролобзик	0,8	0,1	1,68	0,13
4.	Плосковибрувальнашліф машинка	0,2	1	1,68	0,3
Разом					10,51

Амортизаційні витрати – C_a (див. табл. 2.8).

Таблиця 2.8

Розрахунок амортизаційних витрат

№ з/п	Назва інструмента, пристосування, обладнання	Ціна, грн	Амортизаційний коефіцієнт, %	Амортизація, грн
1.	Фрези	150	0,01	0,15
2.	Фуговально-пилльний верстат КС	20000	0,0001	2
3.	Шліфмашинка	480	0,001	0,5
4.	Електролобзик	1400	0,0001	0,14
5.	Фрезерний ФС-1А	25000	0,0001	2,5
6.	Набір різців	2000	0,0001	0,2
Разом				5,49

Собівартість виробу – C (див. табл. 2.9).

Розрахунок собівартості виробу

№з/п	Витрати	Вартість витрат,Грн
1.	Вартість матеріалів	73
2.	Вартість роботи	206,14
3.	Вартість електроенергії	10,51
4.	Амортизаційні витрати	5,49
Разом		294,14

Визначення величини прибутку (10 %):

$$П = 0,1 \times 295,14 = 29,5 \text{ грн.}$$

Можлива вартість виробу:

$$В = С + П = 295,14 + 29,5 = 324,64 \text{ грн.}$$

Екологічне обґрунтування виробу

Екологічний аналіз є важливою частиною розроблення проекту. Він передбачає визначення впливу розробленого проекту на навколишнє середовище, оцінювання всіх позитивних аспектів і наслідків, спричинених цим впливом, а також розроблення заходів, необхідних для запобігання шкоді навколишньому середовищу під час реалізації та експлуатації виробу.

Елементи екологічного аналізу проекту наявні на кожній стадії його життєвого циклу.

Липа (лат. *Tilia*) – рід деревних рослин. Об'єднує близько сорока п'яти видів дерев і великих чагарників, а також понад сотню гібридогенних видів. З часів Карла Ліннея було описано понад 350 видів, багато з яких пізніше були зведені в синоніми нині існуючих таксонів.

Колір деревини білий, іноді може бути присутнім рожевий відтінок, згодом її колір не темніє, а зберігає свій початковий відтінок. Структура деревини не зовсім виражена, рідко зустрічаються сучки, на розрізах слабо помітні річні шари. Завдяки тому, що вологість в деревині липи розподілена

рівномірно по перетину стовбура, пиломатеріали з липи практично не схильні до розтріскування і викривлення.

Деревина липа особливо цінна для різних будівель і виробів, які не вимагають особливої міцності. Широко застосовується цей матеріал для добування лубу. Часто її деревина використовується для виготовлення музичних інструментів, давно і широко використовується в різьбленні, оскільки володіє білою і чистою структурою. Застосовується і для виготовлення фанери, якісної вагонки, меблів, посуду, дошки підлоги, креслярських дощок і багато чого іншого.

Її зносостійкість можна оцінити як досить низьку, тому вона добре гнеться, легко піддається фарбуванню, поліруванню та іншим видам обробки.

Доцільно продумати можливості безвідходного виробництва, оскільки в процесі виготовлення виникає чимало стружки.

Використання відходів підвищить екологічність майстерні, зважаючи на лікувальні властивості дерева, і забезпечить її матеріальними ресурсами, необхідними для виготовлення інших виробів.

Обґрунтування творчої форми репрезентації проєкту та його реклама

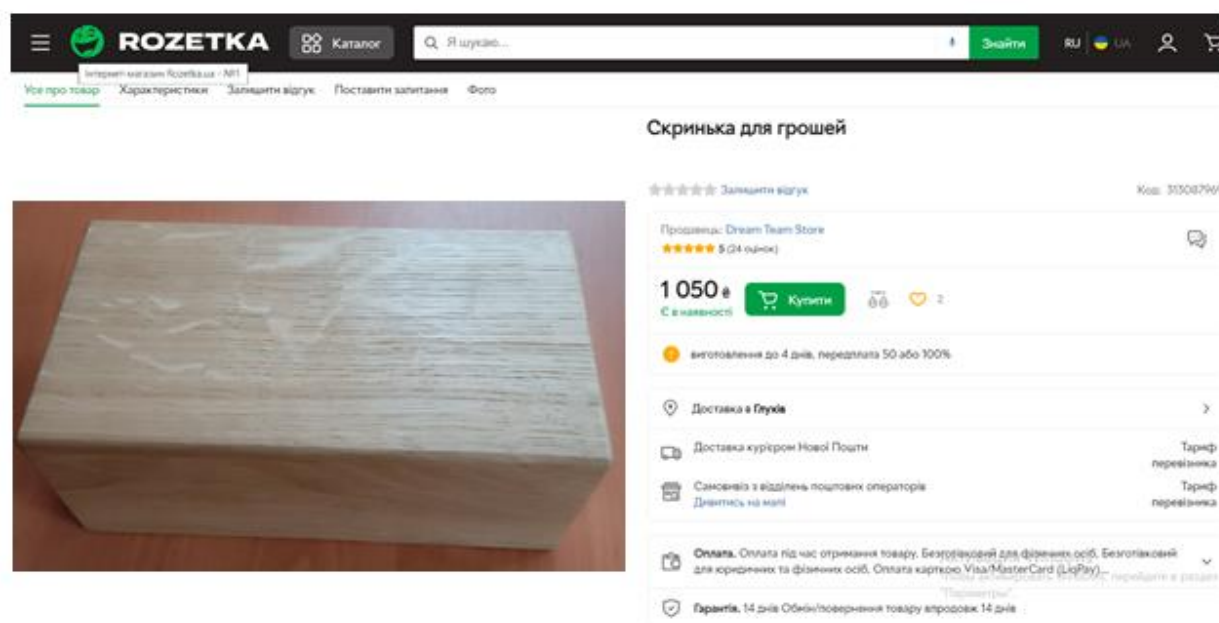


Рис. 2.7. Реклама скриньки

Слоган: Купіть собі скриньку, щоб зберегти свої заощадження

Висновки (підбиття підсумків і аналіз виконаної роботи)

Виконання кожного творчого проєкту захоплює і приносить насолоду. Робота над цим проєктом захопила нас, особливо тоді, коли виріб перетворювався із задуму в цілий витвір мистецтва і ми дізнались про властивості деревини, з якої він виготовлений. Адже ми не тільки створили привабливий та функціональний виріб, а й зробили приємний подарунок.

Мета реалізації проєкту полягала в тому, щоб на основі набутих на заняттях у навчальних майстернях умінь і навичок роботи з різними конструкційними матеріалами, інструментами й обладнанням сконструювати та виготовити скриньку. На нашу думку, ми успішно реалізували поставлену мету.

За допомогою різноманітних методів дослідження було з'ясовано, які конструктивні особливості й технологічні вимоги необхідно врахувати під час створення виробу. Готуючи історико-технологічну довідку про об'єкт проєктування, ми опрацювали велику кількість літературних джерел та інформації, отриманої з Інтернету, багато дізналися про історію скриньок.

Цікавою була робота над визначенням та аналізом виробів-аналогів, що стали фундаментом для майбутнього виробу.

Важливим та захоплюючим процесом стало створення клазури майбутнього виробу, а також розроблення на її основі конструкторсько-технологічної документації.

Обираючи конструкційний матеріал, нами було враховано високі вимоги до виробу, особливо екологічні та лікувальні, адже він призначений для повсякденного використання. Проаналізувавши літературні джерела, моделі-аналогі та врахувавши власний досвід, визначили, що для виготовлення виробу найкраще підходить деревина – липа.

Під час технологічного етапу проєкту ми удосконалили вміння складати технологічну документацію, навички роботи з механічної обробки деревини, а також техніку виконання опоряджувальних робіт.

Провівши економічні підрахунки собівартості та прибутковості виробу, ми дійшли висновку, що виріб є конкурентоспроможним і є сенс у його виготовленні. Реалізація проєкту дала великий поштовх до вивчення та відродження традицій нашого регіону України.

2.3. Експериментальне дослідження ефективності впровадження методики навчання старшокласників виготовлення виробів з деревини

Дослідно-експериментальна робота виконувалася впродовж кількох етапів. На першому етапі – констатуючому – ми вивчали рівень підготовки старшокласників до виготовлення виробів з деревини під час проєктної діяльності.

З цією метою нами було проведено діагностику їхньої готовності до проєктної діяльності. Діагностика здійснювалася за допомогою тестів та анкет, завдяки чому вдалося забезпечити комплексну оцінку означеної якості.

Діагностика проводилася на двох етапах – до впровадження розробленого проєкту на виготовлення скриньки для грошей та після його реалізації.

При складанні анкет нами були використані такі типи запитань: відкриті, закриті, напівзакриті. Під час відповіді на відкрите запитання дається вільна відповідь, обробка таких запитань здійснюється методом контент-аналізу. Закриті запитання складаються за даними варіантами відповіді. Напівзакриті запитання передбачають, крім наявних варіантів відповідей, висловлення своєї думки за проблемою дослідження.

Форма всіх використаних запитань – пряма, яка передбачає запитання від другої особи.

При складанні анкет використовувалися такі види запитань:

- альтернативні, які передбачають відповіді “так”, “ні”;
- запитання “Меню” або номінальна шкала, де пропонується багато варіантів відповідей, з яких респондент повинен обрати кілька.

Тестування побудовано на запитаннях об'єктивного характеру, на які необхідно дати точну відповідь, з вибором із наявних варіантів відповідей та на встановлення відповідності.

У результаті тестової оцінки старшокласників до проєктної діяльності нами було визначено 4 рівні готовності, виражені у кількісній оцінці результатів (таблиця 2.10).

Таблиця 2.10

Рівні готовності старшокласників до проєктної діяльності

Рівень готовності	Оцінка готовності	Кількісна оцінка
Високий	Відмінно	5
Середній	Добре	4
Достатній	Задовільно	3
Низький	Незадовільно	2

У таблиці 2.11 наведено тест, у якому респондентам запропонували види діяльності, які необхідно було визначити до певного етапу проєктної діяльності. Від старшокласників очікувалося розуміння того, що на кожному етапі проєктної діяльності вони будуть робити.

Таблиця 2.11

Визначення до якого етапу проєктної діяльності належить даний вид діяльності старшокласників

№	Вид діяльності старшокласників	Організаційно-підготовчий	Конструкторський	Технологічний	Заключний
1	Економічне обґрунтування				
2	Пошук проблеми				
3	Аналіз наступної праці				
4	Складання виробу				

5	Маркетингові дослідження				
6	Виконання технологічних операцій				
7	Аналіз результатів				
8	Дотримання трудової дисципліни				
9	Розробка технологічної документації				
10	Захист проєкту				
11	Вибір конструкції та матеріалу				
12	Упорядкування плану виробу				

Відповіді: 1в, 2а, 3а, 4б, 5в, 6б, 7в, 8б, 9а, 10в, 11а, 12а.

Для того, щоб одержати загальний рівень знань учнів за цими питаннями, ми оцінили результати тесту за прийнятою шкалою оцінок.

Оцінку 2 (“незадовільно”) ставимо у тому випадку, якщо правильних відповідей від 0 до 3, оцінку 3 (“задовільно”) – від 3 до 6, оцінку 4 (“добре”) – від 6 до 9, оцінку 5 (“відмінно”) – від 9 до 12.

Старшокласникам необхідно добре розуміти, які вимоги ставить проєктна діяльність.

У наступному тесті (табл. 2.12) пропонувалося визначити, які з педагогічних вимог належить до проєктного навчання.

Інструкція. Навпроти вимог, які належать до проєктної діяльності, поставте знак “+”.

Таблиця 2.12

Визначення основних вимог, які висуває проєктна діяльність до її організації

№	Педагогічні вимоги	Відповідь
1	Самостійна діяльність старшокласників	
2	Впровадження принципів диференціації	
3	Систематичне оволодіння “фактами”	
4	Використання дослідницьких методів	
5	Учитель використовує тільки індивідуальну форму навчальної роботи	
6	Учитель використовує тільки групову форму навчальної роботи	
7	Після вивчення теми – підсумкова контрольна робота	
8	Наявність значущої (у творчому плані) проблеми	
9	Учитель сам викладає новий матеріал за допомогою розповіді, бесіди, а потім переходить до опитування старшокласників за його змістом	
10	Практична, пізнавальна значущість передбачуваних результатів	

Відповідь: 1, 2, 4, 8, 10.

Підрахунок балів за тестом здійснюється за кількістю правильних відповідей, за системою: “правильно” – плюс один бал, “неправильно” – мінус один бал, тому у випадку визначення учнем усіх вимог можна оцінити тест на “незадовільно” – 0 балів. Оцінки з результатами тесту у такому відношенні: 5 балів – “відмінно”, 4 бали – “добре”, 3 бали – “задовільно”, 0-2 бали – “незадовільно”.

Метод творчих проєктів як засіб навчання старшокласників проєктної діяльності – комплексне методичне утворення, яке синтезує різноманітні методи навчання. На різних етапах навчання старшокласників проєктної діяльності учитель може користуватися методичними прийомами і методами, які збагачують цей процес.

Застосування тих чи інших методів навчання залежить від завдань і цілей, які ставить кожен етап.

Аналіз результатів тесту “Визначення, до якого етапу проєктної діяльності належить даний вид діяльності старшокласників ” до формувального експерименту показав, що респонденти у більшості не розуміють послідовності дій під час виконання проєкту. Найчастіше вони помилялись у таких видах діяльності: економічне обґрунтування (75% учнів відносили його до першого або другого етапів); складання виробу замість технологічного етапу відносили до заключного (60% опитуваних), що говорить про нерозуміння суті поділу на етапи проєктної діяльності; вважали, що розробку технологічної документації треба проводити на технологічному етапі (55% опитуваних), упорядкування плану виготовлення виробу багато учні (50 %) відносили до заключного етапу, але складають план роботи його виготовлення на технологічному етапі.

Розглядаючи результати цього тесту стосовно знань учнів за кожним етапом проєктної діяльності ми вивчали правильні відповіді.

Результати вивчення знання першого етапу проєктної діяльності до і після експерименту стосовно того, що на ньому повинні робити учні, представленні на рис. 2.8.

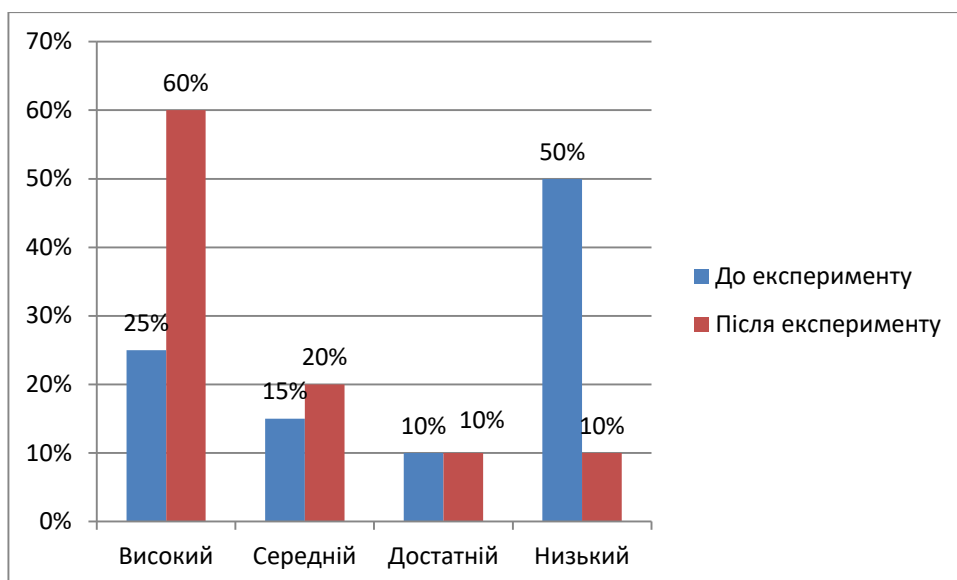


Рис. 2.8. Рівень знання співвідношення видів діяльності до організаційно-підготовчого етапу проектної діяльності

Результати показали, що розуміння учнями того, які види діяльності повинні виконувати учні на першому етапі проектної діяльності – найслабше місце в готовності майбутніх учителів уроків технологій до організації шкільними проєктами, тому, що жоден учень не зумів правильно відповісти на всі запитання до експерименту, які мали відношення до першого етапу проектної діяльності, і тільки незначний відсоток респондентів справились із завданням на “добре”.

Після експерименту вже велика кількість учнів одержали оцінки “відмінно” та “добре”, оскільки пошуково-дослідницькому етапу проектної діяльності приділялось багато уваги.

Результати вивчення знань учнів конструкторського етапу проектної діяльності до і після експерименту, стосовно того, що на ньому повинні робити, подано на рис. 2.9.

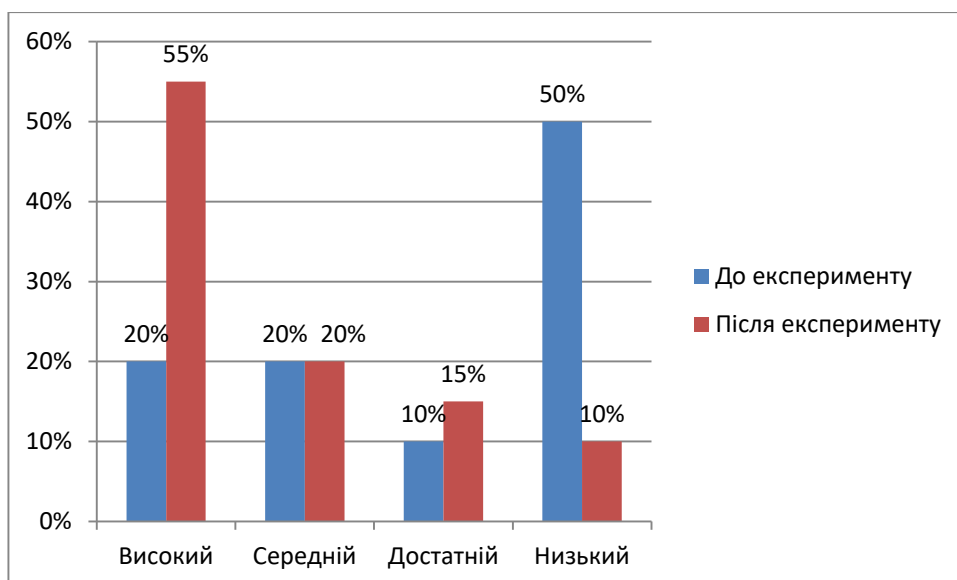


Рис. 2.9. Рівень знання співвідношення видів діяльності до конструкторського етапу проектної діяльності

Результати вивчення знань учнів технологічного етапу проектної діяльності до і після експерименту, стосовно того, що на ньому повинні робити, подано на рис. 2.10.

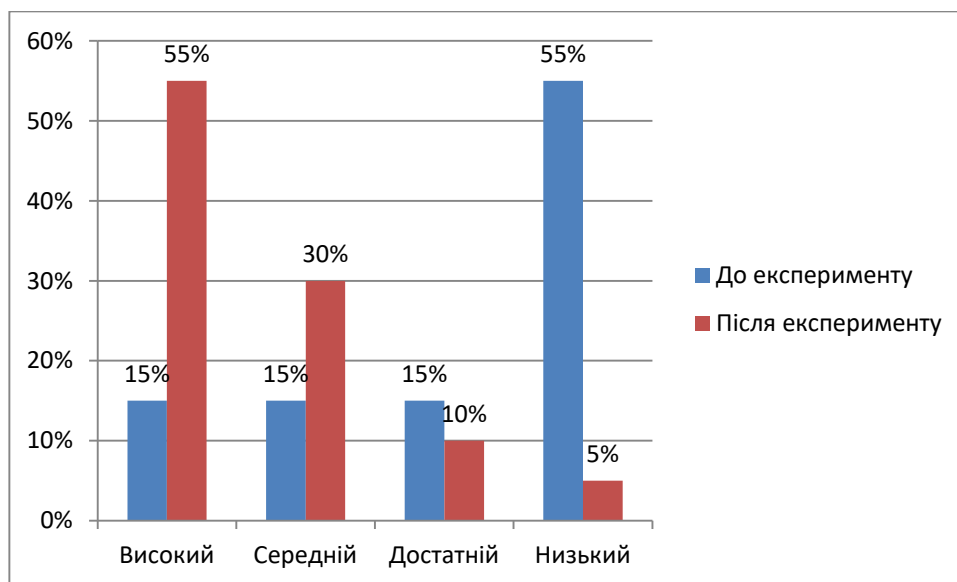


Рис. 2.10. Рівень знання співвідношення видів діяльності до технологічного етапу проектної діяльності

За результатами експерименту технологічний етап проєктної діяльності більше знайомий учням, ніж пошуково-дослідницький, бо він має багато спільного, на перший погляд, з традиційним викладанням уроків технологій.

Запропоновані види діяльності (складання виробу, виконання технологічних операцій, дотримання трудової дисципліни) вже зустрічалися учням. Однак алгоритм проєктної діяльності відрізняється від традиційного заняття, тому до експерименту тільки незначний відсоток респондентів віднесли ці види діяльності до технологічного етапу, а більшість давали одну правильну відповідь, тобто це прирівнювалося до оцінки “задовільно”.

Результати вивчення знання учнями заключного етапу проєктної діяльності до і після експерименту, стосовно того, що на ньому повинні робити учні подано на рис. 2.11.

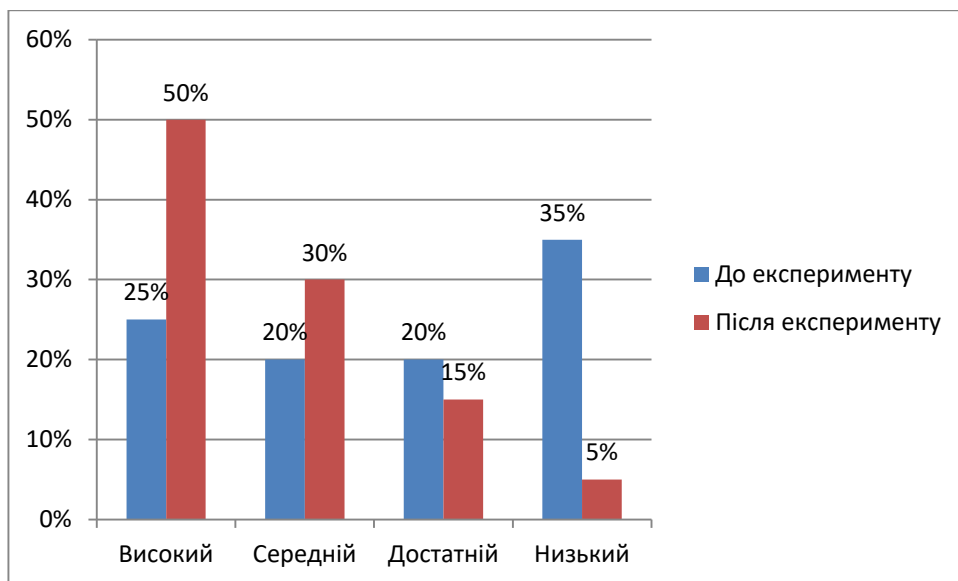


Рис. 2.11. Рівень знання співвідношення видів діяльності до заключного етапу проєктної діяльності

До підсумкового етапу проєктної діяльності у запропонованому тесті було віднесено такі види робіт старшокласників : економічне обґрунтування, екологічні дослідження, розроблення реклами, аналіз результатів, захист проєкту.

Після експерименту більша частина учнів безпомилково відносили ці види діяльності до заключного етапу, жоден з них не зробив дві та більше помилок.

Висновки до другого розділу

У другому розділі проаналізовано особливості планування як складової організації проєктної діяльності учнів старших класів в галузі технологічної освіти. Розроблено календарно-тематичний план для виготовлення скриньки для грошей.

Спроектвана матриця послужила основою для складання календарно-тематичного плану та розробки проєкту "Скринька для грошей". У цьому проєкті використано різні методи навчання, такі як проєктна, інформаційно-комунікаційна та інтерактивна.

Виготовлена скринька для грошей з деревини відповідає санітарно-гігієнічним вимогам майстерні та безпечним методам роботи.

Проведене експериментальне дослідження впровадження методики викладання виготовлення виробів з деревини в рамках модулю "Техніки декоративно-ужиткового мистецтва" підтверджує її ефективність.

ВИСНОВКИ

У процесі написання магістерської роботи було проаналізовано різні інформаційні джерела з метою теоретичного обґрунтування теми дослідження.

1. Проведений аналіз інформаційних джерел показав, зміст технологічної освіти в закладах загальної середньої освіти побудований на принципах культуру-відповідності, особистісної орієнтації, фундаментальності, природовідповідності, профілювання, диференціювання, креативності тощо. Вони дозволяють конкретизувати мету технологічної освіти. Зміст роль та місце навчання деревообробки старшокласників зосереджено безпосередньо на когнітивних і практичних вміннях. Учні мають максимально самостійно знаходити необхідну інформацію, мислити, приймати рішення, проєктувати і виготовляти вироби, працювати індивідуально та в групі.

2. Проаналізовано техніко-технологічні відомості з техніки обробки деревини, визначено найбільш поширені технічні засоби що використовуються під час даного процесу. Залежно від напрямку руху різця і розташування площини різання відносно напрямку волокон деревини розрізняють наступні три основні види різання: торцеве, поздовжнє і поперечне. Зострічаються також проміжні чи перехідні види: поперечно-торцеве, поздовжньо-торцеве і поздовжньо-поперечне. На практиці перехідні види різання зустрічаються частіше, ніж основні.

3. З'ясовано, що проєктно-технологічна діяльність неможлива без використання дослідницького підходу, спрямованого на набуття учнями досвіду самостійного пошуку нових знань, використання їх в умовах творчості. Вона базується на гнучкій організації процесу навчання учнів. У результаті проєктно-технологічної діяльності повніше забезпечуються сучасні вимоги до розвитку особистості учня, враховуються їх індивідуальні інтереси і здібності, виконуються та засвоюються ними не тільки конкретні

трудова дія, але й системно вирішуються різноманітні конструкторсько-технологічні, художньо-конструкторські, дослідницькі та технічні задачі.

Здійснено аналіз шляхів формування проєктних умінь як засобу проєктно-технологічної діяльності старшокласників, проведено дослідження з метою перевірки методики формуючого впливу.

4. Виконано планування проєктно-технологічної діяльності старшокласників з виготовлення скриньки для грошей. Для цього складено матрицю, на основі якої розробили календарно-тематичний план та розроблено проєкт «Скринька для грошей». Для його реалізації використали різні технології навчання, а саме: проєктну, інформаційно-комунікаційну, інтерактивну. Виготовлено скриньку для грошей з дотриманням санітарно-гігієнічних вимог до майстерні та безпечних прийомів роботи. Таким чином, мета магістерської роботи досягнена, а її завдання виконані.

Проведене дослідження не вичерпує усіх аспектів організації проєктно-технологічної діяльності старшокласників у процесі виготовлення виробів з деревини. Подальші наукові пошуки ми вбачаємо у розробці методики навчання учнів старших класів виготовлення виробів, оздоблених іншими техніками, традиційними для різних регіонів України.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Амалицкий В.В., Сапеев В.І. Обладнання та інструмент деревообробних підприємств. Київ : Екологія, 2012. 319 с.
2. Бербец В. В. Контроль навчальних досягнень учнів у процесі проектно-технологічної діяльності. *Трудова підготовка у закладах освіти*. 2003. № 2. С.21-25.
3. Вища освіта України і Болонський процес / за ред. В.Г. Кремня ; авт. кол. : М. Ф. Степко, Я. Я. Болюбаш, В. Д. Шинкарук, В. В. Грубінко, І.І. Бабін. Тернопіль : Навчальна книга-Богдан, 2004. 382 с.
4. Геродот із Галікарнасу. Скіфія. Найдавніший опис України з V століття перед Христом. Київ, 1992. С. 30.
5. Глушак Д. Д. Посібник з художньої обробки деревини. Київ : Освіта. 2012. 301 с.
6. Гуменюк Т. Б., Коваленко І. В. Збірник інструкцій з охорони праці у навчально-виробничій лабораторії з обробки деревини. Мін-во освіти і науки, молоді та спорту України. Нац. пед. ун-т імені М.П. Драгоманова. Київ : Вид-во НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2013. 78 с.
7. Гуревич Р., Бойчук В. Сучасна парадигма технологічної освіти в школі. *Трудова підготовка в рідній школі*. 2015. № 6. С. 2-7.
8. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти. URL : <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-%D0%BF>.
9. Дятленко С. М., Лещук Р. М., Медвідь О. Ю. Трудове навчання 5-9 класи: практичний посібник для вчителів; за заг. ред. А. І. Терещука. Харків : Ранок, 2017. 128 с.
10. Інноваційні педагогічні технології у трудовому навчанні : навч.-метод. посібник / За заг. ред. О. М. Коберника, Г. В. Терещука. Умань : СПД Жовтий, 2008. 212 с.
11. Кадемія М. Ю., Ничкало Н. Г. Інноваційні технології навчання у Вінницькому ВПТ-4. *Інноваційні технології в освіті (досвід і практика)*. 2005. С. 81–88.

12. Касьян В. В., Коваленко І. В., Серховець Р. В. Інноваційні технології в оздобленні виробів із деревини. *Альманах : збірник наукових праць студентів і викладачів інженерно-педагогічного факультету № 8*. Київ : НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2016. С. 68-72.
13. Коберник О. М., Бербець В. В., Дубова Н. В. Методика організації проєктно-технологічної діяльності учнів на уроках обслуговуючої праці : навч.-метод. посіб. Київ : Наук. світ, 2003. 92 с.
14. Коберник О.М. Технологічна освіта в Україні в контексті запровадження компетентнісного підходу. *Професійне становлення особистості : проблеми і перспективи : [матер. V міжнар. науково-практ. конференції]*. Хмельницький : ПП Цюпак А.А., 2009. С. 87–92.
15. Коваленко І. В. Практикум з деревообробки: програма для вищих навчальних закладів, галузь знань 0101 – Педагогічна освіта, напрям підготовки 6.010103 – Технологічна освіта. Мін-во освіти і науки, молоді та спорту України. Нац. пед. ун-т імені М.П. Драгоманова. Київ : Вид-во НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2013. 20 с.
16. Коваленко І.В. Дидактичні засади вивчення фізичних основ різання деревини. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія № 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи. – Випуск 30: збірник наукових праць / за ред. проф. М. С. Корця*. Київ : Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2011. С. 97–102.
17. Коваленко І.В. Технологія деревообробки: програма для вищих навчальних закладів, Технологія: освітньо-професійний комплекс (частина 2): галузь знань 0101 – Педагогічна освіта, напрям підготовки 010103 – Технологічна освіта, освітньо-кваліфікаційний рівень – 6.010103 «Бакалавр педагогічної освіти»: Посібник / Упоряд.: М. С. Корець, Т. Б. Гуменюк, А. І. Макаренко, О. П. Гнеденко / За ред. доктора пед. наук, проф. М.С. Корця. Київ : НПУ, 2010. С. 64-68.

18. Концепція «Нова школа. Простір освітніх можливостей» URL : <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/ua-sch-2016/>.
19. Курач М. С. Педагогічні умови реалізації міжпредметних зв'язків у художньо-трудовій підготовці майбутніх учителів трудового навчання: дис. канд. пед. наук: 13.00.02 / Микола Станіславович Курач; Тернопільський нац. пед. ун-т ім. Володимира Гнатюка. Тернопіль, 2008. 223 с.
20. Курок В. П., Бурчак С. О. Дефініювання феномену творчості в педагогічній теорії й практиці. *Науковий вісник Льотної академії. Серія: Педагогічні науки. Збірник наукових праць* / Гол. ред. О. І. Москаленко. Кропивницький: ЛА НАУ, 2023. Вип. 13. С.65-73.
21. Курок В. П., Ігуменов А. О. Проектування серветниці. *Трудова підготовка в рідній школі*. 2018. № 2. С. 35-42.
22. Курок В. П., Литвинова Н. В. Професійна компетентність майбутніх педагогів професійного навчання будівельного профілю: теорія і практика формування в процесі виробничої практики: монографія. Суми : Вінниченко М. Д., 2019. 252.
23. Курок В.П., Воїтелева Г.О. Наукові дослідження в підготовці майбутніх учителів трудового навчання та технологій: навч. посіб. Глухів. 2018, 270 с.
24. Курок В.П., Кондратенко Т.В. Феномен економічної компетентності майбутніх учителів трудового навчання та технологій у педагогічній теорії. *Збірник наукових праць: Педагогічні науки*. Херсон, 2019. Випуск LXXXIX. С. 16-22.
25. Мамус Г.Ф., Пінаєва О. Ю. Метод проєктів у системі підготовки сучасного вчителя технологій. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету ім. Володимира Гнатюка. Сер. Педагогіка : вип. присвяч. актуальним проблемам сучасної технологічної та проф. освіти* / гол. ред. Г. Терещук ; редкол.: Л. Вознюк, В. Кравець, В. Мадзігон [та ін]. Тернопіль, 2011. № 3. С. 37-39.

26. Мегем Є.І., Сидоренко В. К., Юрженко В. В. Програми вищих педагогічних навчальних закладів III – IV рівня акредитації. Практикум в навчальних майстернях для спеціальності 7.0101.03. педагогіка і методика середньої освіти «Трудове навчання». Глухів: РВВ ГДПУ, 2006 р. 52 с.
27. Методика організації проєктно-технологічної діяльності учнів на уроках обслуговуючої праці / Бербец В. В., Дубова Н. В., Коберник О. М., Кравченко Т. В., Харитонова В. В., Хоменко Л. М., Ящук С. М. Науковий світ, 2003. 92 с.
28. Методичний супровід викладання трудового навчання в умовах оновленого змісту освіти в 2017/2018 навчальному році: методичні рекомендації / Укл. В. Г. Компанієць. Миколаїв : ОІППО, 2017. 40 с.
29. Наукові дослідження в підготовці майбутніх учителів трудового навчання та технологій: навчальний посібник для студентів спеціальності 014.10 Середня освіта (Трудове навчання та технології) / Укладачі: В. П. Курок, Г. О. Воїтелева / За редакцією В. П. Курок. Глухів:, 2018. 240 с.
30. Новаль Н.О. Інноваційні методи навчання в контексті міжнародного досвіду. Зб. наук. праць «Актуальні проблеми теорії і практики менеджменту в умовах трансформаційної економіки» / Під ред. Л. Ф. Кожушко. Вип. 1. Рівне: НУВГП. 2007. 157 с.
31. Оршанський Л .В. Художньо-трудова підготовка майбутніх учителів трудового навчання: монографія. Дрогобич : Швидко Друк, 2008. 278 с.
32. Оршанський Л. В. Технологія деревообробного ремесла: навч. посібник. Тернопіль : ТЗОВ «Терно-граф», 2012. 500 с.
33. Особливості проєктної діяльності на уроках трудового навчання URL : <http://www.edudirect.net/sopids-59-1.html>.
34. Паращенко Л.І. Тестові технології у навчальному закладі: метод, пос. / Л. І. Паращенко, В. Д. Леонський, Г. І. Леонська; [наук. ред. О. І. Ляшенко]. Київ : ТОВ «Майстерня книги», 2006. 217 с.

35. Практикум у навчальних майстернях: навчально-методичний посібник / [П. Г. Буянов, М. С. Корець, В. І. Подольський та ін.]. Донецьк : Юго-Восток, 2011. 297 с.
36. Про затвердження Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-%D0%BF#Text>
37. Проектно-технологічна діяльність учнів на уроках трудового навчання : теорія і методика : монографія / Бербец В. В., Бербец Т. М., Н. В. Дубова та інші : За заг. ред. О. М. Коберника. Київ : Наук. світ, 2003. 172 с.
38. Разумна Г. І. Підготовка майбутніх вчителів трудового навчання до естетичного виховання учнів основної школи: автореф. дис. на здобуття наук, ступеня канд. пед. наук: спец. 13.00.02 / Галина Іванівна Разумна; Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова. Київ, 2001. 21 с.
39. Русанова С. Оцінювання знань учнів як педагогічна проблема. *Рідна школа*. 2003. № 4. С. 36-38.
40. Сидоренко В. Актуальні проблеми підготовки вчителів трудового навчання в світлі реформування освіти в Україні. *Трудова підготовка в закладах освіти*. 2004. № 2. С. 41–44.
41. Сидоренко В. К. Проектно-технологічна діяльність як основа реалізації змісту трудового навчання в загальноосвітній школі. *Трудова підготовка в закладах освіти*. 2005. №6. С. 101–106.
42. Стешенко В. В. Новій українській школі нове трудове навчання. *Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини*. 2017. Вип. 1. С. 350-358.
43. Терещук А. І., Дятленко С. М. Методика організації проектної діяльності старшокласників з технології: метод. посіб. для вчителів, навч. прогр., варіат. модулі. Київ : Літера ЛТД, 2010. 128 с.
44. Технологічна освіта в базовій школі з методикою викладання: навчальний посібник для студентів спеціальності 014.10 Середня освіта (Трудове навчання та технології) / В. П. Курок, Т. А. Хоруженко, О. М.

- Литвин, С. В. Білевич та ін.; за редакцією В. П. Курок, Т. А. Хоруженко. Глухів, 2022. 495 с.
45. Тхоржевський Д. О. Яким бути вчителю трудового навчання. *Трудова підготовка в закладах освіти*. 1997. №3. С. 2.
 46. Українські народні ремесла / за ред. Д. О. Тхоржевського. URL: <http://trudove.org.ua/post/ukra-nsk-narodn-remesla-za-red-tkhorzhevskogo-d-o>.
 47. Хоруженко Т.А. Теоретико-методичні основи організації занять з методики навчання технологій в умовах дистанційного навчання. *Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка*. Глухів, 2022. Вип. 3 (50) Ч.1. С. 259-266.
 48. Хоруженко Т. А. Шляхи активізації процесу фахової підготовки майбутніх учителів технологій під час проведення навчальних занять. *Збірник наукових праць «Педагогічні науки»*. Херсон, 2018. LXXXI. Том 1. С. 142–146.
 49. Цина А. Ю. Особистісно орієнтована професійна підготовка майбутніх учителів технологій: теоретико-методичний аспект : монографія. Полтав. нац. пед. ун-т ім. В.Г. Короленка. Полтава : ПНПУ, 2011. 355 с.
 50. Шумега С. С. Технологія виготовлення художніх меблів : підручник. Київ, 1994. 309 с.
 51. Юрженко В. В. Методологічні підходи до визначення структури й змісту освітньої галузі «Технологія» в основній школі: монографія. Київ : НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2013. 409 с.
 52. Юрженко В.В. Засади перегляду змісту предмету «Трудове навчання». Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Сер. 13: Проблеми трудової та професійної підготовки. Київ : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2005. Вип. 1. С. 186–191.
 53. Ящук С. М. Виконання основних етапів проектування на уроках трудового навчання. *Трудова підготовка в закладах освіти*. 2003. №2. С. 13–16.

ДОДАТКИ

Додаток А

Матриця 10 клас модуль «Техніки декоративно-ужиткового мистецтва» (105 годин)

Кількість проєктів	Об'єкти проєктно-технологічної діяльності	Основна технологія	Додаткова технологія	К-ть годин	Очікувані результати
1	2	3	4	5	6
Розділ 1. Основи проєктування, матеріалознавства та технології обробки					
Проєкт 1	Вироби, в'язані спицями (комплект на ліжко)	Технологія виготовлення в'язаних виробів	Технологія виготовлення виробів з текстильних матеріалів ручним способом	35	Учень/учениця: Знаннєвий компонент Знає технології і техніки створення виробів декоративно-ужиткового мистецтва. Знає історію технік та технологій декоративно-ужиткового мистецтва. Знає значення символів притаманних видам декоративно-ужиткового мистецтва.
Проєкт 2	Скринька для грошей	Технологія механічної обробки деревини	Технологія ручної обробки деревини	35	Знає традиції використання кольорової гами під час виготовлення виробів декоративно-ужиткового мистецтва. Знайомий з творчістю народних майстрів України

Проект 3	Писанка	Технологія художнього розпису	Технологія писанкарства	35	<p>та майстрів інших народів що проживають в Україні.</p> <p>Називає структурні елементи власного проєкту.</p> <p>Розуміє чинники, які впливають на якість виконаної роботи за технологією.</p> <p>Знає перелік інструментів та пристосувань необхідних для виготовлення виробів відповідною технологією.</p> <p>Розуміє іноземну термінологію в декоративно-ужитковому мистецтві.</p> <p>Діяльнісний компонент</p> <p>Застосовує методи проєктування для створення виробів декоративно-ужиткового мистецтва.</p> <p>Добирає матеріали, інструменти та пристосування необхідні для виготовлення виробу.</p> <p>Визначає необхідну кількість матеріалів.</p> <p>Виготовляє виріб з дотриманням народних традицій (форма, кольорове рішення, символи).</p> <p>Дотримується послідовності виготовлення виробу. Дотримується безпечної праці.</p> <p>Розраховує вартість виробу.</p> <p>Ціннісний компонент</p> <p>Шанує традиції свого народу.</p> <p>Шанобливо ставиться до творчості народних майстрів.</p>
----------	---------	-------------------------------	-------------------------	----	--

					<p>Усвідомлює необхідність збереження народних традицій, як автентичність народу та зв'язок поколінь.</p> <p>Обґрунтовує обрані технології, які забезпечують якісне виконання проєкту.</p>
Резерв часу				1	

