

ШИФР: «Проектна діяльність»

Всеукраїнський конкурс наукових робіт зі спеціальності
«Професійна освіта»

КОНКУРСНА НАУКОВО-ДОСЛІДНА РОБОТА
на тему: «ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОЄКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ МАЙБУТНІХ
ПЕДАГОГІВ ПРОФЕСІЙНОГО НАВЧАННЯ У ПРОЦЕСІ ПРОФЕСІЙНОЇ
ПІДГОТОВКИ»

АНОТАЦІЯ

Актуальність. У сучасних умовах трансформації системи вищої освіти особливої актуальності набуває пошук ефективних засобів підвищення якості професійної підготовки майбутніх педагогів. Суттєве місце у цьому процесі посідає проєктна діяльність, яка, з одного боку, відповідає вимогам компетентнісного підходу, а з іншого – сприяє розвитку ключових професійно важливих якостей, таких як здатність до самостійної пізнавальної діяльності, критичне мислення, інноваційність та вміння працювати в команді. Участь у проєктній діяльності дозволяє здобувачам освіти не лише закріпити набуті теоретичні знання, а й застосувати їх у практичній діяльності, що є важливим чинником професійного становлення.

Метою дослідження є визначення, наукове обґрунтування та експериментальна перевірка ефективних шляхів організації проєктної діяльності майбутніх педагогів професійного навчання у процесі професійної підготовки, зокрема у межах діяльності наукового гуртка.

Для досягнення мети було поставлено такі **завдання**:

- проаналізувати особливості проєктної діяльності майбутніх педагогів професійного навчання в умовах професійної підготовки;
- дослідити роль сучасного освітнього середовища як чинника ефективної організації проєктної діяльності;
- розробити шляхи реалізації проєктної діяльності у процесі роботи наукового гуртка «Інноваційні технології в сільськогосподарському виробництві»;
- створити й апробувати навчальні міні-проєкти;
- провести експериментальну перевірку ефективності впровадження проєктної діяльності в освітній процес.

Методологічну базу дослідження становлять принципи особистісно орієнтованого, компетентнісного та діяльнісного підходів, а також нормативно-правові документи у сфері вищої освіти.

У роботі використано **комплекс методів**:

- **теоретичних** (аналіз психолого-педагогічної літератури, синтез, узагальнення, систематизація, моделювання);
- **емпіричних** (спостереження, інтерв'ювання, анкетування, тестування, педагогічний експеримент);
- **статистичних** (кількісна обробка результатів експерименту, порівняльний аналіз отриманих даних).

У межах дослідження було проаналізовано поняття «проект», «проектна діяльність», «професійно-творчі якості», а також запропоновано авторське визначення поняття «проектна діяльність майбутніх педагогів професійного навчання». Увагу зосереджено на тому, що формування проектних умінь є процесом поступовим, цілеспрямованим і залежить від педагогічно доцільного використання методів, прийомів і засобів.

У результаті реалізації міні-проектів було встановлено тісний взаємозв'язок між проектною діяльністю, професійною підготовкою та рівнем сформованості професійно значущих якостей студентів. У дослідженні підтверджено, що організація проектної діяльності сприяє підвищенню мотивації до навчання, розвитку розумових здібностей, навичок самоосвіти, а також формуванню креативності та професійної ініціативи.

Експериментальна перевірка засвідчила вищу ефективність навчання з елементами проектної діяльності порівняно з традиційними методами. Водночас акцентовано на необхідності подальшого вдосконалення методичних підходів з урахуванням новітніх цифрових технологій та індивідуалізації освітнього процесу.

Результати дослідження можуть бути використані у практиці підготовки педагогів професійного навчання, в діяльності наукових гуртків, а також у подальших наукових дослідженнях з питань проектної діяльності та інноваційних підходів у професійній освіті.

ЗМІСТ

ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. НАУКОВО-ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ПЕДАГОГІВ ПРОФЕСІЙНОГО НАВЧАННЯ	8
1.1. Проєктна діяльність майбутніх педагогів професійного навчання в процесі професійної підготовки як педагогічна проблема	8
1.2. Сучасне освітнє середовище, як необхідна умова проєктної діяльності майбутніх педагогів професійного навчання	10
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ПРОЄКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ МАЙБУТНІХ ПЕДАГОГІВ ПРОФЕСІЙНОГО НАВЧАННЯ У ПРОЦЕСІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ	12
2.1. Виконання міні-проєктів майбутніми педагогами професійного навчання у процесі роботи наукового гуртка «Інноваційні технології у сільськогосподарському виробництві».....	12
2.2. Експериментальна перевірка ефективності проєктної діяльності майбутніх педагогів професійного навчання у процесі роботи наукового гуртка «Інноваційні технології в сільськогосподарському виробництві»	22
ВИСНОВКИ.....	29
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	31
ДОДАТКИ.....	36

ВСТУП

Сучасна система професійної освіти зазнає значних трансформацій у зв'язку з упровадженням компетентнісного підходу, цифровізації освітнього процесу та підвищенням вимог до підготовки педагогічних кадрів. Важливим чинником підвищення якості підготовки майбутніх педагогів професійного навчання є використання активних методів навчання, серед яких особливе місце займає проєктна діяльність. Вона сприяє розвитку дослідницьких навичок, креативного мислення, професійної мобільності, здатності працювати в команді та застосовувати інноваційні підходи до навчання.

Науковці зазначають, що участь студентів у науково-дослідній роботі через проєктну діяльність сприяє розвитку їхньої професійної компетентності (В. Олійник, 2016), формуванню інноваційного стилю педагогічної діяльності (С. Гончаренко, 2018), розширенню можливостей самореалізації майбутніх педагогів (О. Пехота, 2019).

Водночас, хоча питання організації науково-дослідної діяльності майбутніх педагогів розглядалися у працях таких учених, як Н. Ничкало (2015), Л. Левченко (2017), М. Лазарєв (2019), залишається недостатньо висвітленою проблема впровадження проєктної діяльності саме у межах наукових гуртків як ефективного інструменту професійної підготовки. Недостатньо дослідженими залишаються методичні аспекти організації такої діяльності, а також вплив різних видів проєктів на професійний розвиток майбутніх педагогів.

Таким чином, дослідження організації проєктної діяльності майбутніх педагогів професійного навчання у процесі професійної підготовки є актуальним, оскільки воно спрямоване на вдосконалення педагогічної підготовки, розвиток наукового мислення студентів, формування їхньої здатності до самоосвіти та інноваційної діяльності.

Мета дослідження – визначити, науково обґрунтувати й експериментально перевірити ефективні шляхи організації проєктної діяльності майбутніх педагогів професійного навчання у процесі професійної підготовки.

Об'єкт дослідження – проєктна діяльність майбутніх педагогів професійного навчання у процесі роботи наукового гуртка «Інноваційні технології в сільськогосподарському виробництві».

Предмет дослідження – здійснення розвитку творчих здібностей майбутніх педагогів професійного навчання у закладах освіти шляхом проєктної діяльності.

Завдання дослідження:

1. Аналіз особливостей проєктної діяльності майбутніх педагогів професійного навчання в процесі професійної підготовки.

2. Аналіз освітнього середовища під час проєктної діяльності майбутніх педагогів професійного навчання.

3. Визначити шляхи здійснення проєктної діяльності майбутніх педагогів професійного навчання у процесі роботи наукового гуртка «Інноваційні технології в сільськогосподарському виробництві».

4. Розробити та обґрунтувати міні-пректи майбутніх педагогів професійного навчання у процесі роботи наукового гуртка «Інноваційні технології в сільськогосподарському виробництві».

5. Експериментально перевірити ефективність проєктної діяльності майбутніх педагогів професійного навчання у процесі роботи наукового гуртка «Інноваційні технології в сільськогосподарському виробництві».

Методи дослідження:

– **теоретичні** (аналіз психолого-педагогічної літератури, синтез, узагальнення, систематизація, моделювання);

– **емпіричні** (спостереження, інтерв'ювання, анкетування, тестування, педагогічний експеримент);

– **статистичні** (кількісна обробка результатів експерименту, порівняльний аналіз отриманих даних).

Теоретико-методологічну основу дослідження становлять:

- основні положення особистісно та компетентісно орієнтованого підходу до навчання, знання з теорії пізнання та освітньої діяльності як

ключового елемента формування особистості; філософські уявлення про природу творчості й механізми її реалізації; гуманістичні ідеї психології, що акцентують на розумінні внутрішнього світу особистості та єдності її психіки і діяльності; принципи креативної педагогіки, спрямовані на розвиток творчого потенціалу здобувача освіти;

- нормативні документи, що регламентують розвиток вищої освіти в Україні, зокрема Закони України «Про освіту», «Про вищу освіту», Національна доктрина розвитку освіти, Державна програма «Освіта (Україна XXI століття)», галузеві стандарти вищої освіти.

Наукова новизна та теоретичне значення дослідження виявляються у розробці, обґрунтуванні та апробації методичних підходів до організації проєктної діяльності майбутніх фахівців педагогіки професійного спрямування в умовах їхньої професійної підготовки.

Практична значущість роботи полягає у створенні та впровадженні в освітній процес закладів вищої освіти технології розробки міні-проєктів майбутніми педагогами професійного навчання, що здійснювалося в рамках діяльності наукового гуртка «Інноваційні технології в сільськогосподарському виробництві».

Апробація результатів дослідження. Основні теоретичні й практичні результати дослідження оприлюднено в фахових журналах категорії Б (2 статті) та збірниках тез (6 тез) і обговорено на наукових, науково-практичних семінарах і конференціях.

РОЗДІЛ 1. НАУКОВО-ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ПЕДАГОГІВ ПРОФЕСІЙНОГО НАВЧАННЯ

1.1. Проєктна діяльність майбутніх педагогів професійного навчання в процесі професійної підготовки як педагогічна проблема

Сучасні реалії розвитку освітньої системи України вимагають нових підходів до професійної підготовки майбутніх педагогів професійного навчання. Одним із ключових завдань є формування у них проєктних компетентностей, що сприятимуть підвищенню їхньої конкурентоспроможності на ринку праці. У зв'язку з цим проєктна діяльність у процесі професійної підготовки розглядається як важливий інструмент формування практичних навичок, творчого мислення та професійної мобільності.

Проблематика розвитку творчого потенціалу та проєктної діяльності в освіті широко висвітлена в наукових працях українських дослідників. Зокрема, питанням підготовки майбутніх педагогів професійного навчання займалися такі науковці, як О. Глузман, О. Пехота, В. Лозова, Л. Даниленко, С. Сисоєва, Г. Єльнікова та інші. У їхніх дослідженнях розглядаються питання методологічного забезпечення професійного навчання, впровадження інноваційних технологій, а також особливості розвитку творчих здібностей студентів [4].

Проєктна діяльність є невід'ємною складовою сучасного освітнього процесу, оскільки вона сприяє розвитку в студентів умінь аналізувати інформацію, приймати самостійні рішення, планувати свою діяльність і працювати в команді. Це особливо важливо для майбутніх педагогів професійного навчання, які повинні не лише володіти теоретичними знаннями, а й уміти застосовувати їх на практиці.

Науковці підкреслюють, що проєктна діяльність як метод навчання має значний потенціал для розвитку творчого мислення студентів. Вона дозволяє поєднувати навчальний процес із реальними професійними ситуаціями, що сприяє більш глибокому засвоєнню матеріалу. Зокрема, Н. Ничкало та

О. Савченко наголошують на необхідності активного використання методів проєктного навчання у закладах вищої освіти для підготовки майбутніх педагогів [11].

Ключовими аспектами проєктної діяльності є самостійність студентів у виборі теми проєкту, плануванні його реалізації та оцінюванні результатів. Крім того, проєктна діяльність сприяє формуванню комунікативних компетентностей, оскільки передбачає активну взаємодію з викладачами, колегами та представниками професійної спільноти.

Під час організації проєктної діяльності у процесі професійної підготовки майбутніх педагогів важливо враховувати такі принципи:

- Принцип інтеграції – поєднання знань із різних дисциплін для комплексного розв’язання поставлених завдань.
- Принцип практичної спрямованості – акцент на застосуванні знань у реальних умовах професійної діяльності.
- Принцип творчості та самостійності – стимулювання студентів до розробки власних рішень і підходів.
- Принцип рефлексії – оцінювання та аналіз власного досвіду, що сприяє вдосконаленню професійних компетентностей [26].

Таким чином, проєктна діяльність є ефективним засобом професійної підготовки майбутніх педагогів професійного навчання. Важливою умовою успішного впровадження цього методу є науково-методичне забезпечення, розробка відповідних програм і підготовка викладачів до використання проєктних технологій у навчальному процесі.

Враховуючи зазначене, подальші дослідження мають бути спрямовані на вдосконалення методологічних підходів до організації проєктної діяльності у професійній підготовці педагогів, а також на оцінку її ефективності у розвитку їхніх професійних компетентностей. Це сприятиме підвищенню якості професійної освіти та забезпеченню високого рівня підготовки майбутніх фахівців для системи освіти України.

1.2. Сучасне освітнє середовище, як необхідна умова проєктної діяльності майбутніх педагогів професійного навчання

Сучасне освітнє середовище відіграє важливу роль у підготовці майбутніх педагогів професійного навчання, зокрема у розвитку їхньої здатності до проєктної діяльності. Створення такого середовища є необхідною умовою для формування в студентів не лише професійних знань, а й навичок самостійного мислення, творчого підходу до вирішення педагогічних завдань, адаптації до викликів сучасної освітньої практики [14].

Освітнє середовище закладу освіти повинно бути спрямоване на створення умов для активного залучення студентів до проєктної діяльності. Ця діяльність базується на системному підході до розв'язання освітніх і професійних завдань, що вимагає поєднання теоретичних знань із практичними навичками. Важливим аспектом у цьому процесі є не лише зміст навчальних програм, але й використання сучасних технологій, інноваційних методик, а також наявність розвиненої матеріально-технічної бази закладу освіти.

Виділяють кілька рівнів освітнього середовища, що впливають на ефективність проєктної діяльності майбутніх педагогів професійного навчання. На макрорівні освітнє середовище визначається загальними освітніми стандартами, нормативно-правовими актами, стратегічними цілями розвитку освіти в країні. На мезорівні – освітнім середовищем конкретного закладу, що включає навчальні програми, інфраструктуру, кадровий склад, традиції та культуру навчання. На мікрорівні – навчальним середовищем академічної групи, рівнем мотивації студентів, методами взаємодії між викладачами та студентами [12].

Проєктна діяльність є ефективним засобом активізації навчання, оскільки передбачає самостійну, ініціативну та творчу роботу студентів. Вона дозволяє моделювати реальні педагогічні ситуації, розвивати аналітичне та критичне мислення, формувати навички командної роботи та прийняття відповідальних рішень. З цією метою важливо створювати освітнє середовище, що сприяє реалізації індивідуальних та групових проєктів.

На першому етапі підготовки майбутніх педагогів професійного навчання акцент робиться на формуванні базових компетентностей, які необхідні для здійснення проєктної діяльності. Студенти навчаються аналізувати проблеми, формулювати цілі, добирати методи та засоби їх досягнення[30].

Одним із ефективних методів формування навичок проєктної діяльності є розгляд конкретних ситуацій з практики професійного навчання, аналіз їхніх особливостей та розробка шляхів їх вирішення. Наприклад, студентам пропонують самостійно спроектувати певний вид діяльності, адаптувати навчальні матеріали під потреби певної категорії здобувачів, розробити інтерактивні методи викладання [24].

На другому етапі підготовки проєктна діяльність студентів ускладнюється, включаючи не лише виконання окремих завдань, але й розробку комплексних міні-проєктів. Студенти працюють над створенням дидактичних матеріалів, розробкою методичних рекомендацій, організацією освітніх заходів. Важливим є використання технологій проблемного навчання, коли перед студентами ставляться завдання, що не мають однозначного розв'язання, вимагають дослідження, аналізу, порівняння різних підходів [9].

Третій етап підготовки передбачає вихід проєктної діяльності за межі навчальних аудиторій – студентів залучають до організації навчальних заходів, тренінгів, майстер-класів у реальних умовах професійної діяльності. Це сприяє інтеграції знань, умінь і навичок, розширенню професійного світогляду, формуванню відповідальності за результати власної діяльності[21].

Таким чином, створення сучасного освітнього середовища є необхідною умовою формування майбутніх педагогів професійного навчання, здатних ефективно здійснювати проєктну діяльність. Воно забезпечує розвиток професійних компетентностей, формування творчого мислення, удосконалення педагогічної майстерності. Врахування рівнів освітнього середовища, використання інноваційних методик, стимулювання самостійної та групової проєктної діяльності дозволяє підготувати фахівців, які здатні успішно реалізовувати навчальні проєкти в сучасних умовах професійної освіти.

РОЗДІЛ 2. МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ПРОЄКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ МАЙБУТНІХ ПЕДАГОГІВ ПРОФЕСІЙНОГО НАВЧАННЯ У ПРОЦЕСІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ

2.1. Виконання міні-проектів майбутніми педагогами професійного навчання у процесі роботи наукового гуртка «Інноваційні технології у сільськогосподарському виробництві»

Сучасні дослідження підкреслюють важливість залучення студентів до дослідницької діяльності як одного з основних механізмів розвитку особистості та підвищення якості професійної освіти. Така діяльність передбачає інтелектуально-творчий процес, що виникає через активізацію пошукових механізмів, коли студенти включаються в дослідницьку роботу. Якщо ця діяльність орієнтована на пошук ефективних способів використання результатів фундаментальних наукових досліджень у реальному виробництві, то вона стає прикладною науковою роботою. Залучення студентів до досліджень розвиває у них ініціативність, відповідальність, а також творче мислення та пошук [10].

У закладах вищої освіти традиційно виокремлюють два види дослідницької діяльності студентів: позанавчальну та ту, що здійснюється в межах освітнього процесу. Однією з поширених форм залучення до досліджень є виконання проектів.

Проект (від лат. *projectus* – «кинутий уперед», «виступаючий») – це багатозначне поняття, яке охоплює:

- Сукупність документів, необхідних для створення об'єктів або виготовлення техніки (креслення, розрахунки, макети тощо);
- Попередній варіант документа, який підлягає обговоренню та затвердженню;
- План або задум конкретних дій [18].

Проект, як результат проектної діяльності, є унікальним для конкретної галузі, зокрема для сільськогосподарського виробництва. Унікальність проекту може варіюватися залежно від його специфіки.

Існує кілька підходів до класифікації проєктів. Наприклад, Є. Полат у своїх роботах (у співавторстві з іншими дослідниками) пропонує таку типологію проєктів:

1. Домінуючий вид діяльності в проєкті (дослідницькі, творчі, пошукові, практичні та ін.).
2. Тематична спрямованість: монопроєкт (в межах однієї галузі), міжпредметний проєкт.
3. Характер координації проєкту.
4. Характер взаємодії учасників.
5. Кількість учасників.
6. Тривалість виконання [6].

Проблематика дослідження проєктної діяльності, що сприяє розвитку дослідницьких умінь студентів, висвітлена у роботах Н. Анісімової, О. Микитюка, В. Шейко та інших авторів.

У нашому дослідженні передбачено виконання міні-проєктів студентами під час роботи наукового гуртка «Інноваційні технології в сільськогосподарському виробництві». Міні-проєкти мають за мету відобразити інноваційні процеси у сільськогосподарському виробництві.

Проєктна діяльність майбутніх педагогів професійного навчання здійснюється в умовах інформаційно-пошукового середовища, яке включає цифрові технології для створення, передачі і поширення інформації, необхідної для організації такої діяльності [5].

У руслі нашого дослідження використання цифрових технологій з урахуванням змісту міні-проєктів пов'язано з використанням програм для автоматизованої побудови креслення КОМПАС-3D, програмного середовища Arduino IDE для написання програми за розробленим алгоритмом роботи мікроконтролера та програмного забезпечення для малювання електронних принципових схем (Fritzing, SPlan) [2].

Комп'ютерне моделювання передбачає створення тривимірних моделей за допомогою комп'ютерних програм. Моделі можуть бути матеріальними

(фізичне відображення об'єкта) або інформаційними (дані, що описують властивості об'єкта або процесу). Інформаційні моделі можуть бути представлені вербально або знаково (малюнками, схемами, текстами тощо) [13].

Цей підхід забезпечує студентам доступ до інструментів, що сприяють розвитку їхніх навичок у моделюванні та проектуванні.

Інтерфейс програми КОМПАС-3 D подано на рис. 2.1.

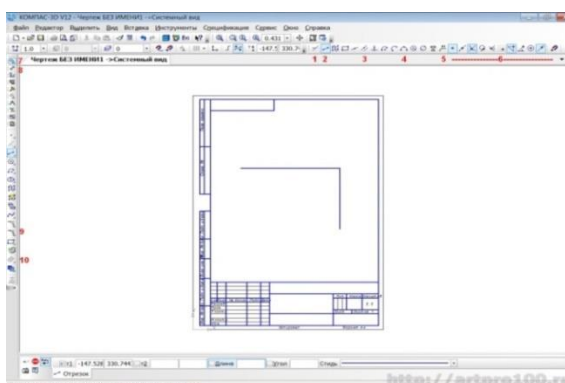


Рис. 2.1. Інтерфейс програми КОМПАС-3D

Система КОМПАС-3D нами використовувалася для побудови тривимірних креслень деталей, для створення корисних моделей у 3D під час виконання студентами міні-проектів:

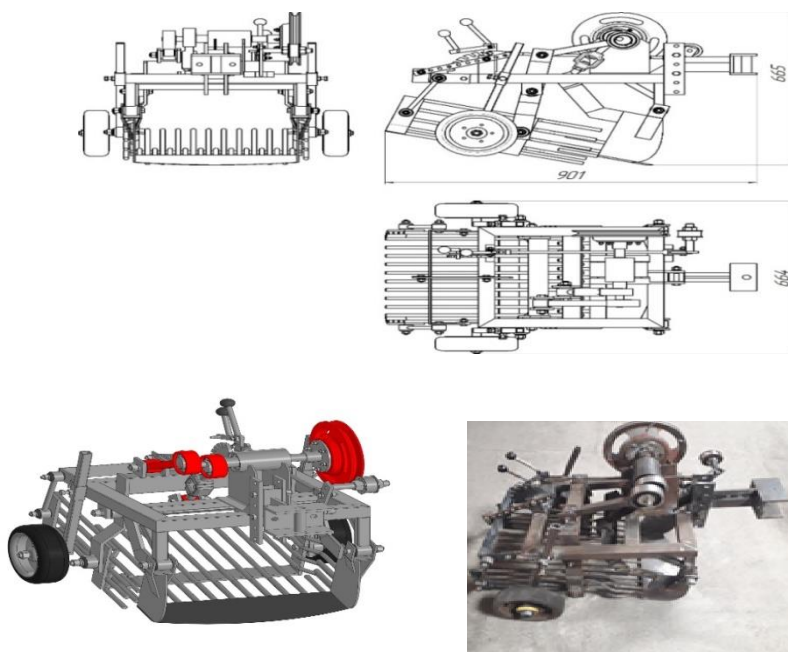


Рис. 2.2. Авторський міні-проект корисної моделі «Міні-картоплекопалка»



Рис. 2.3. Авторський міні-проект корисної моделі «Луцилка кукурудзи»

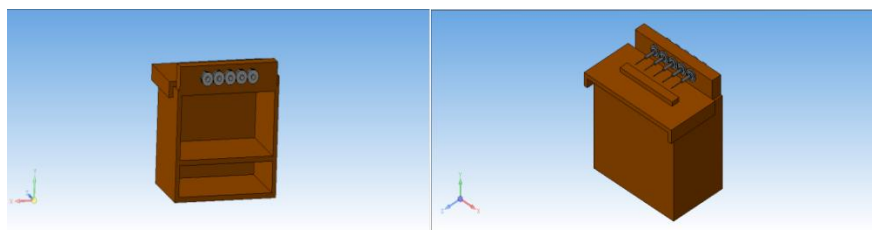


Рис. 2.4 Авторський міні-проект корисної моделі «Верстат для свердління бджолиних рамок»

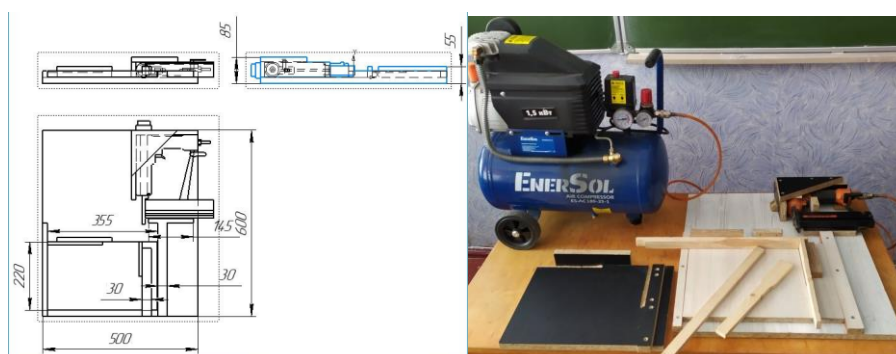


Рис. 2.5 Авторський міні-проект корисної моделі «Верстат для збивання рамок»

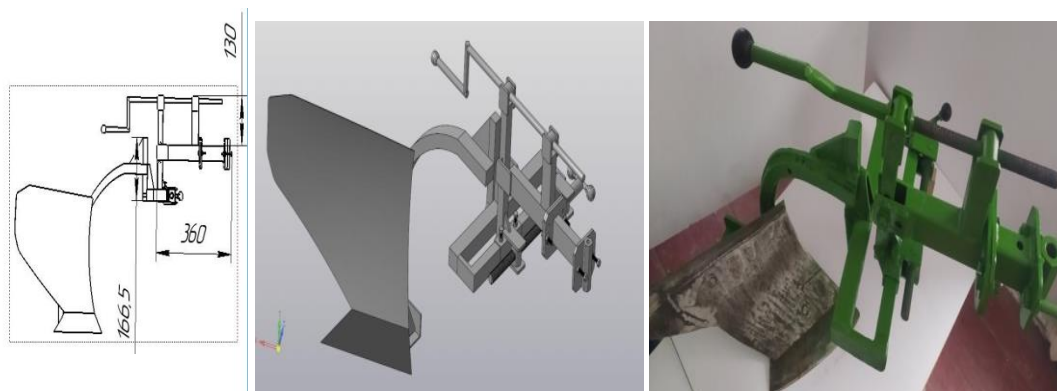


Рис. 2.6 Авторський міні-проект корисної моделі «Міні-плуг»

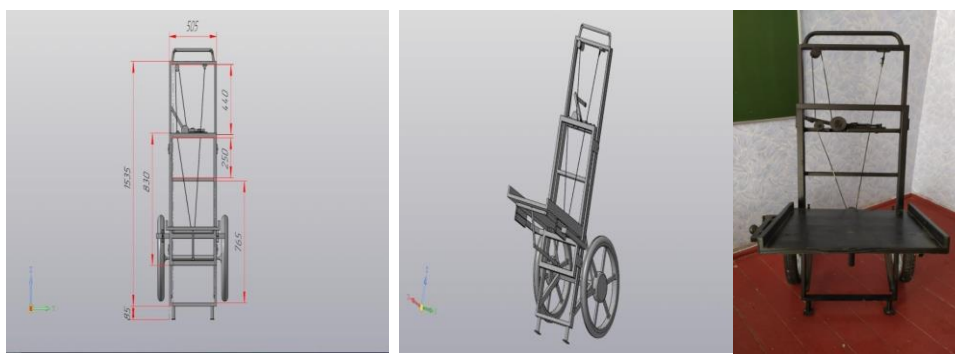


Рис. 2.7 Авторський міні-проект корисної моделі «Візок-підйомник»

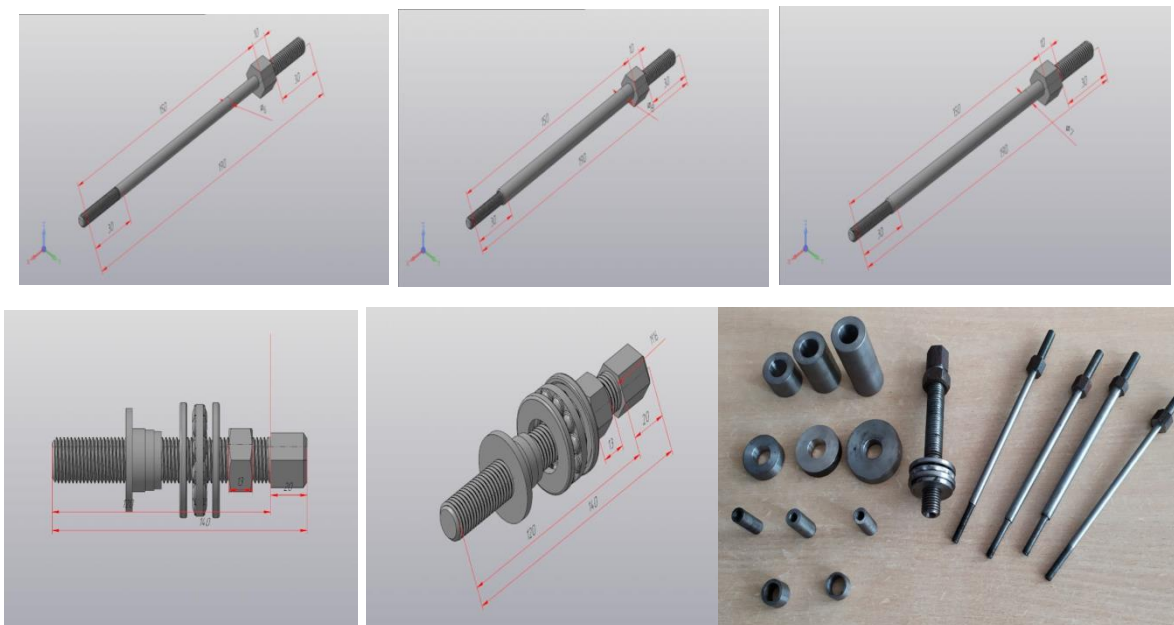


Рис. 2.8 Авторський міні-проект корисної моделі «Знімач-заприсовувач втулок клапанів»

Варто зазначити, що у процесі роботи наукового гуртка «Інноваційні технології в сільськогосподарському виробництві» виконання міні-проектів зазвичай має груповий характер (виконуються підгрупами по 3 студенти).

Також нами було запропоновано наступні теми міні-проектів для виконання:

1. Розробка та створення стенда, призначеного для діагностики форсунок дизельних двигунів.
2. Конструювання та виготовлення стенда для перевірки працездатності термостатів.
3. Створення конструкції картоплесаджалки, адаптованої до дизельного мотоблока потужністю 12 к.с.

4. Розробка моделі міні-картоплекопалки транспортерного типу для використання з мінітрактором.
5. Конструювання медогонки радіально-хордової конструкції, обладнаної електроприводом і пультом управління.
6. Виготовлення практичної моделі подрібнювача кормів.
7. Створення конструкції машини для сортування картоплі.

Результативність дослідницької діяльності студентів значно зростає, коли вона охоплює весь період професійної підготовки та інтегрує як навчальну, так і позааудиторну активність. Однією з ключових характеристик такої діяльності є її безперервність і логічне завершення, що проявляється, зокрема, у реалізації міні-проектів під час участі в роботі наукового гуртка «Інноваційні технології в сільськогосподарському виробництві».

У подальшому розглянемо більш детально виконання міні-проекту, у яких взяли участь майбутні педагоги професійного навчання:

- «Конструювання та виготовлення контрольного вулика».

Міні-проект «Конструювання та виготовлення контрольного вулика».

Спільний проект «Конструювання та виготовлення контрольного вулика» мав груповий характер, оскільки до його реалізації були залучені студенти, які беруть участь у роботі наукового гуртка: «Інноваційні технології в сільськогосподарському виробництві».

Під час виконання міні-проекту студенти спільно аналізуватимуть кожен етап, приділяючи особливу увагу третьому етапу, де визначаються основні вимоги до об'єкта розробки. Це критично важливо, оскільки саме на цьому етапі формується концепція конструктивних і технічних особливостей контрольного вулика.

На першому етапі, виходячи з призначення проекту, встановлено, що контрольний вулик має слугувати для моніторингу стану бджолиних сімей упродовж усього року, незалежно від їхньої кількості. Використання такого вулика дає змогу скоротити витрати часу бджоляра, адже замість огляду всіх

вуликів достатньо проаналізувати дані лише з одного контрольного вулика, обладнаного вимірювальним програмно-апаратним комплексом на базі Arduino та датчиками різного призначення. Контрольний вулик має відповідати типу, який застосовується у місцевих пасіках, бути оснащеним автоматизованими засобами контролю (температура, вологість, вага), мати естетичний вигляд, а матеріали повинні бути доступними, екологічно чистими та безпечними як для бджіл, так і для людини. Крім того, електронні компоненти не повинні заважати бджолам або негативно впливати на їхню життєдіяльність.

На другому етапі визначено мету проєкту: з урахуванням здобутих професійних навичок розробити та виготовити контрольний вулик для моніторингу бджолиних сімей і доповнити його вимірювальним програмно-апаратним комплексом на базі Arduino.

Для досягнення поставленої мети були сформульовані наступні завдання:

1. Здійснити аналіз інформаційних джерел (фахової літератури, періодичних видань, інтернет-ресурсів), провести опитування з метою виявлення основних вимог до конструкції контрольного вулика; підготувати історико-технологічну довідку; визначити параметри для моніторингу, способи візуалізації інформації, а також вивчити технічні характеристики датчиків і варіанти їх інтеграції з платформою Arduino.

2. Проаналізувати існуючі конструкції вуликів-аналогів, здійснити їх оцінку відповідно до функціонального призначення; підібрати оптимальні датчики, платформу Arduino та необхідні електронні компоненти; визначити доцільний дизайн корпусу майбутнього пристрою.

3. Вибрати конструкційні матеріали, інструменти й обладнання, необхідні для виготовлення корпусу контрольного вулика та вимірювального комплексу; розробити алгоритм функціонування пристрою.

4. Скласти поетапний технологічний процес виготовлення вулика та вимірювального пристрою; створити алгоритм функціонування та написати програмне забезпечення для мікроконтролера.

5. Провести аналіз та оцінку функціональності і якості створеного виробу.

На третьому етапі формулюються вимоги до об'єктів розробки, зокрема функціональні, конструктивні, техніко-технологічні, економічні та естетичні аспекти.

Функціональні вимоги до контрольного вулика:

- Моніторинг розташування та стану бджолиного клубу в період зимівлі.
- Спостереження за запасами корму під час зимового утримання бджолиних сімей.
- Фіксація початку яйцекладки маткою на початку весняного сезону.
- Контроль процесів звуження та розширення бджолиних гнізд.
- Відстеження надходження нектару під час медозбору.
- Оцінка загального медового потенціалу місцевості.
- Аналіз виходу товарного меду після кожного відкачування.
- Ідентифікація слабких, хворих та середніх за силою сімей.

Функціональні вимоги до вимірювального програмно-апаратного комплексу:

- Вимірювання рівня вологості як всередині, так і зовні вулика.
- Контроль температурних показників усередині та поза вуликом.
- Аналіз ефективності вентиляції у вулику.

Конструктивні вимоги:

- Компактність та зручність конструкції.
- Висока надійність та довговічність.

Техніко-технологічні вимоги:

- Простота виготовлення та зручність у процесі складання.

Економічні вимоги:

- Мінімізація собівартості кожного міні-проєкту.
- Підвищення загальної продуктивності.

Естетичні вимоги:

- Оригінальний та привабливий зовнішній вигляд як контрольного вулика, так і вимірювального програмно-апаратного комплексу.

Четвертий етап: Підготовка історичної довідки.

На цьому етапі учасники міні-проектів аналізують різні інформаційні джерела для підготовки стислого огляду розвитку бджільництва. Зокрема, розглядаються еволюційні зміни конструкції вуликів, методи контролю за бджолиними сім'ями та вплив основних фізичних параметрів навколишнього середовища на бджіл.

П'ятий етап: Генерація ідей та варіантів конструкції.

На цьому етапі аналізуються існуючі конструкційні аналоги вуликів, а також електронні вимірювальні прилади, які можуть бути інтегровані для підвищення ефективності моніторингу.

Шостий етап: Вибір оптимального рішення.

Після всебічного аналізу наявних варіантів здійснюється обґрунтований вибір найбільш раціонального рішення, яке в подальшому зазнає доопрацювання з метою підвищення його ефективності.

На основі результатів анкетування вдалося визначити оптимальний тип конструкції та матеріали, придатні для виготовлення контрольного вулика. Враховуючи практичні поради щодо конструктивного виконання подібних пристроїв, було створено технічну документацію, а саме — розроблено креслення контрольного вулика з використанням програмного забезпечення КОМПАС-3D (рис. 2.9).

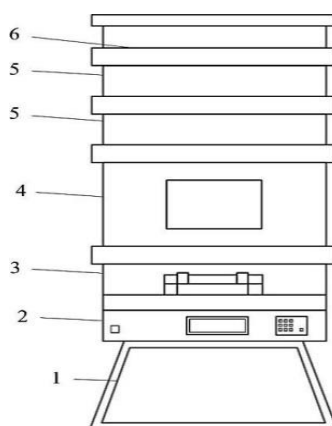


Рис. 2.9 Креслення контрольного вулика

Для виготовлення підставки було використано металевий стрижень діаметром 12 мм. З'єднання окремих частин конструкції здійснювалося шляхом ручного дугового зварювання. Виріб має трапецієподібну форму, що сприяє його ергономічності, забезпечує зручність експлуатації та компактність під час транспортування. Зображення готової підставки наведено на рисунку 2.9.

При створенні електронних ваг із датчиком температури та вологості було використано деревину для корпусу, а також такі компоненти: плата Arduino Uno, датчики температури, вологості та освітленості, рідкокристалічний дисплей, кнопки керування, вимикач та з'єднувальні дроти. Готовий зовнішній вигляд корпусу зображено на рисунку 2.10.

На РК-дисплеї відображаються дані про зовнішню та внутрішню температуру, рівень вологості та освітленості. Користувач може вибрати режим перегляду інформації або передавати дані на ноутбук через USB-порт за допомогою адаптера USB to TTL Serial Adapter.

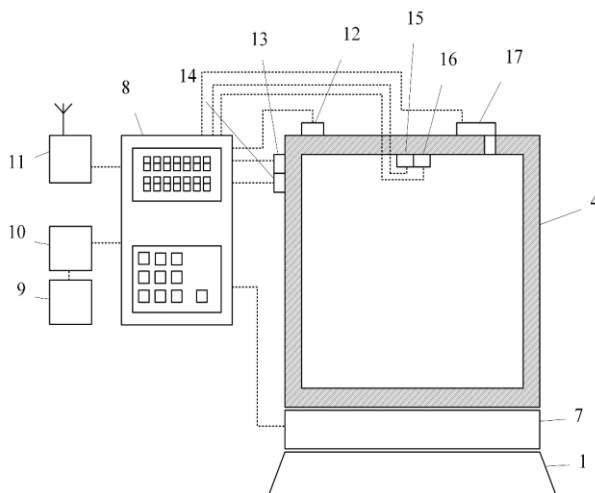


Рис. 2.10 Електронно вимірювальний комплекс на базі Arduino

Основні конструктивні частини контрольного вулика — дно, гніздовий корпус, магазини та дах — були виготовлені з пінополістиролу товщиною 30 мм. Для створення оглядових вікон застосовувалося скло завтовшки 3 мм.

Виготовлення контрольного вулика передбачало використання наступного обладнання та інструментів:

- станок для розкроювання пінополістирольних листів,
- шуруповерт,

- паяльник,
- апарат для електродугового зварювання,
- ножівка,
- вимірювальні інструменти (лінійка, рулетка, штангенциркуль тощо).

На технологічному етапі ми безпосередньо виготовлятимемо конструкцію контрольного вулика та вимірювальний програмно-апаратний комплекс.

Екологічний аналіз є важливим етапом у розробці міні-проектів, на якому оцінюються різноманітні впливи на навколишнє середовище. Проводиться детальна оцінка переваг і наслідків цих впливів, а також розробляються заходи для зменшення або уникнення шкоди для екосистеми під час реалізації проектів.

Елементи екологічного аналізу присутні на всіх етапах життєвого циклу міні-проекту.

Для виготовлення контрольного вулика використовувався пінополістирол (для дна, гніздових корпусів, двох магазинів та даху).

2.2. Експериментальна перевірка ефективності проектної діяльності майбутніх педагогів професійного навчання у процесі роботи наукового гуртка «Інноваційні технології в сільськогосподарському виробництві»

Для оцінки ефективності проектної діяльності у підготовці майбутніх педагогів професійного навчання було проведено експериментальне дослідження в межах діяльності наукового гуртка «Інноваційні технології в сільськогосподарському виробництві». Дослідження здійснювалося у Глухівському національному педагогічному університеті імені Олександра Довженка на факультеті технологічної та професійної освіти.

Участь у дослідженні взяли студенти другого курсу денної форми навчання 23 Пр (М) групи (К) та 24 Пр (М) групи (Е), які навчаються за спеціальністю «Професійна освіта (Аграрне виробництво, переробка сільськогосподарської продукції та харчові технології)».

Експеримент складався з трьох етапів: констатувального, формувального та контрольного. Для всіх учасників експерименту були створені однакові умови, але експериментальна група опановувала навчальний матеріал через проєктну діяльність у межах роботи наукового гуртка, що й стало ключовою відмінністю від контрольної групи.

Гіпотеза дослідження полягала в тому, що інтеграція міні-проєктів у процес професійного навчання в рамках наукового гуртка сприяє підвищенню рівня професійно-творчого розвитку майбутніх педагогів.

На констатувальному етапі було розроблено анкету для студентів (додаток Б). Аналіз результатів анкетування засвідчив, що 60 % респондентів вважають доцільним використання міні-проєктів у освітньому процесі, 40 % – допускають їх застосування лише в окремих видах занять. Водночас студенти, які не повністю підтримують ідею творчого проєктування, відзначають труднощі у самостійному розробленні методичних підходів до їх реалізації.

Аналіз відповідей учасників експерименту показав, що 63 % респондентів раніше не були знайомі з методикою розробки та впровадження міні-проєктів в освітній процес.

Більшість студентів дійшли висновку, що для підвищення рівня їхнього професійно-творчого розвитку необхідно застосовувати творчі технології, зокрема метод проєктів.

Для оцінки ефективності цього підходу студентам експериментальної групи було запропоновано виконати міні-проєкти на теми: «Конструювання та виготовлення контрольного вулика» та «Конструювання та виготовлення зерноочисної машини». Робота над цими проєктами здійснювалася у межах наукового гуртка «Інноваційні технології в сільськогосподарському виробництві».

Під час реалізації міні-проєктів викладач намагався забезпечити індивідуальний підхід до кожного студента, надати їм максимальну свободу у прийнятті рішень, використовувати наочні матеріали (статті, відеоматеріали, кейси з діяльності відповідних компаній). Теоретична частина викладалася в

стислому форматі, що дозволяло студентам сконцентруватися на практичних аспектах завдань.

Додатково було проведено анкетування студентів, які навчаються за спеціальністю 015 «Професійна освіта (Аграрне виробництво, переробка сільськогосподарської продукції та харчові технології».

Результати аналізу відповідей засвідчили, що 80 % студентів вважають проєктні технології ключовим елементом освітнього процесу, 15 % – вважають, що їх використання має визначати викладач, а 5 % – не вбачають у них значної цінності для професійного навчання (рис. 2.11).

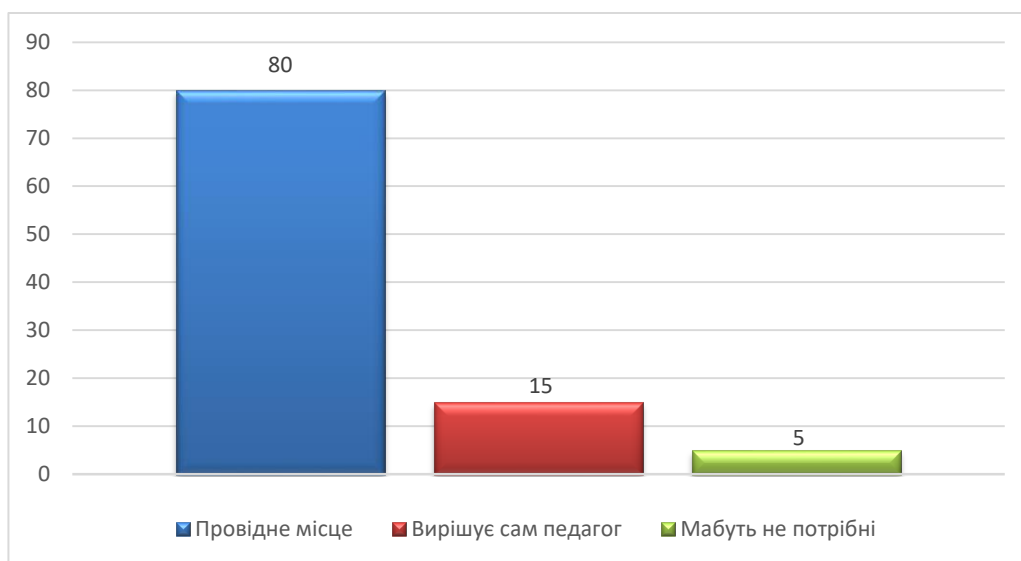


Рис. 2.11 Розподіл відповідей здобувачів освіти щодо доцільності використання проєктних технологій в освітньому процесі

І в той же час відповідаючи на питання «Чи маєте Ви власний досвід розробки міні-проєктів у освітньому процесі ЗВО?», 70% відсотків респондентів відповіли негативно.

На питання «Які технології на вашу думку доцільно використовувати для проєктного розвитку»? 47% респондентів обрали відповідь проєктні технології. 28% віддають перевагу цифровим технологіям, а 25% - інтерактивним технологіям.



Рис. 2.12 Розподіл відповідей студентів щодо обізнаності з технологіями, які використовуються в освітньому процесі.

У ході експериментальної роботи, проведеної в рамках діяльності наукового гуртка «Інноваційні технології в сільськогосподарському виробництві», в експериментальній групі впроваджувались міні-проекти. Це забезпечило активне залучення здобувачів освіти до проєктної діяльності.

З метою забезпечення достовірності результатів при формуванні контрольної та експериментальної вибірок, враховувались результати вступного випробування у формі тестування. За середньоарифметичним значенням успішності на початковому (констатувальному) етапі студенти К (контрольної) та Е (експериментальної) груп мали співставний рівень знань.

Середнє арифметичне просте ($\bar{X}_{\text{сер}}$) обчислювалося як сума індивідуальних значень ознаки, поділена на їх кількість. Проведені математичні обрахунки показали:

$\bar{X}_{\text{сер}}$ для К групи дорівнює 4,9; а $\bar{X}_{\text{сер}}$ для Е групи – 4,7.

Таким чином, на початку експерименту не виявлено статистично значущих відмінностей між групами щодо рівня методичної підготовки. Це також підтверджується результатами анкетування, у якому оцінювався рівень обізнаності студентів щодо використання творчих технологій, зокрема міні-проектної діяльності.

На формувальному етапі експерименту для студентів експериментальної групи було організовано освітній процес, орієнтований на реалізацію міні-проектів. Оцінювання якості виконаних проектів здійснювалося за такими критеріями:

1. Повнота розробки, дотримання етапів проектування, самостійність, завершеність, готовність до сприйняття результатів іншими, наявність матеріального втілення.
2. Креативність і оригінальність матеріального продукту.
3. Якість оформлення пояснювальної записки: відповідність встановленим вимогам, наявність структурованої рубрикації, якість графічних матеріалів (ескізів, схем, ілюстрацій), повнота рецензії.
4. Виробнича якість проекту, відповідність технічним стандартам, ступінь інноваційності.
5. Навички організації робочого місця, підтримання порядку протягом виконання проекту.
6. Дотримання вимог охорони праці та санітарно-гігієнічних норм.
7. Раціональне використання часу, відведеного на виготовлення проекту.

Для оцінки ефективності впровадження міні-проектів та визначення змін у рівні проектної діяльності студентів на заключному етапі експерименту застосовувався непараметричний статистичний метод — критерій згоди χ^2 (хи-квадрат).

Цей метод дозволяє здійснювати порівняльний аналіз показників, виміряних за порядковими або інтервальними шкалами, з метою встановлення статистично значущих відмінностей між двома вибірками [3]. Для проведення розрахунків упорядковані значення результатів (див. табл. 2.1) були згруповані в інтервали (див. табл. 2.2). Оскільки обсяг контрольної та експериментальної вибірок був однаковим (по 15 осіб), розрахунок відносних частот не проводився.

Таблиця. 2.1

Розподіл оцінок за виконання міні-проектів

Оцінка	Частота оцінок в К групі	Частота оцінок в Е групі
2	2	1
3	9	6
4	3	6
5	1	2

Таблиця. 2.2

Робоча таблиця обчислення χ^2 -критерія

Кількість інтервалів в	Інтервали оцінок	Частота в експ. гр. (f'_E , %)	Частота в контр. гр. (f'_K , %)	Різниця частот в експ. і контр. гр. $f'_E - f'_K$	Квадрат різниці частот в експ. і контр. гр. $(f'_E - f'_K)^2$	$\frac{(f'_E - f'_K)^2}{f'}$
1	2-3	7	11	-4	16	4
2	4-5	8	4	2	4	2
		Сума частот 15	Сума частот 15			$\chi^2=6$

На завершальному етапі експерименту, після аналізу результатів контрольної роботи, було проведено розрахунок критерію узгодженості Пірсона. У ході розрахунків встановлено емпіричне значення критерію $\chi^2=6$. Згідно з табличними даними, критичне значення $\chi_{\text{крит.}} = 3,84$. Оскільки емпіричне значення перевищує критичне, це свідчить про статистично значущі відмінності між показниками навчальних досягнень студентів контрольної та експериментальної груп, що дозволяє зробити висновок про ефективність реалізованого педагогічного впливу.

Виявлені результати знаходять підтвердження у якісному аналізі: за результатами бесід із здобувачами освіти та спостережень за їхньою діяльністю

встановлено, що учасники експериментальної групи виявляли підвищений інтерес до проєктної діяльності. Під час реалізації міні-проєктів у межах роботи наукового гуртка «Інноваційні технології у сільськогосподарському виробництві» студенти демонстрували активність, відповідально ставилися до захисту власних напрацювань, виявляли глибше розуміння сутності проєктування.

Крім того, було відзначено посилення зв'язку між теоретичними знаннями та їх практичним застосуванням, що позитивно вплинуло на рівень навчальної мотивації та активності студентів.

Таким чином, інтеграція міні-проєктів у навчальний процес значно посилює проєктну компетентність майбутніх педагогів професійного навчання, сприяючи їхній професійній підготовці.

ВИСНОВКИ

Аналіз змісту понять «проект», «проектна діяльність», «професійно-творчі якості» дав змогу сформулювати авторське визначення поняття «проектна діяльність майбутніх педагогів професійного навчання». Його слід розглядати як цілеспрямований процес становлення та розвитку проектної діяльності майбутніх педагогів професійного навчання під час професійної підготовки у закладах освіти.

Оволодіння навичками активної проектної діяльності не є вродженою характеристикою, а формується поступово під впливом спеціально розроблених методів, прийомів і засобів проектної діяльності. У роботі обґрунтовано важливість розвитку мислення студентів, підвищення їхньої мотивації до навчання та врахування індивідуальних здібностей.

Теоретичний аналіз системи підготовки майбутніх педагогів професійного навчання дозволив встановити, що ключовим напрямом її вдосконалення є реалізація компетентнісного підходу, що передбачає формування необхідних професійних якостей у взаємозв'язку з фаховою компетентністю. Розвиток професійної освіти сьогодні визначається загальними тенденціями модернізації освітнього процесу, зокрема створенням умов для саморозвитку та самореалізації особистості, вдосконаленням технологій навчання та задоволенням освітніх потреб здобувачів вищої освіти відповідно до вимог сучасного ринку праці.

Результати дослідження свідчать, що освітній процес у закладах освіти слід будувати як цілісне середовище, спрямоване не лише на оволодіння професійними знаннями, а й на особливості проектної діяльності здобувачів освіти. Високий рівень професійної компетентності викладача відіграє ключову роль у вдосконаленні освітнього середовища, що, у свою чергу, сприяє підвищенню інтересу студентів до обраної професії, формуванню в них навичок розумової діяльності, а також умінь здобувати нові знання й планувати власну самоосвітню діяльність.

Аналіз проблеми проєктної діяльності майбутніх педагогів професійного навчання у системі професійної освіти виявив відсутність науково обґрунтованих методик формування проєктної діяльності здобувачів освіти.

Послідовний аналіз міні-проєктів дозволив виявити взаємозв'язок між професійною придатністю особистості, освітнім процесом і набутим професійним досвідом. Врахування взаємодоповнюваних моделей сприяло визначенню ключових компонентів системи творчого розвитку фахівця, а також етапів і складових формування проєктної діяльності майбутніх педагогів професійного навчання.

Організований у межах дослідження експериментальний процес мав на меті розвиток проєктної діяльності студентів та дозволив визначити:

- чинники, що позитивно впливають на формування пізнавальних і професійних інтересів здобувачів освіти, зокрема орієнтацію навчання на професійну діяльність, активне використання міжпредметних зв'язків, урізноманітнення методів самостійної роботи, а також практичне застосування набутих знань;
- значення особистості викладача та освітнього середовища у процесі формування проєктних якостей студентів;
- ключову передумову подальшого проєктного розвитку фахівця — самоосвітню діяльність, ефективність якої безпосередньо залежить від рівня розвитку розумової діяльності здобувача.

Педагогічний експеримент та статистична обробка отриманих результатів підтвердили, що впровадження міні-проєктів є більш ефективним підходом порівняно з традиційною системою навчання.

Однак проведене дослідження не охоплює всіх аспектів проблеми проєктної діяльності майбутніх педагогів професійного навчання. Перспективи подальших наукових пошуків полягають у визначенні ефективних прийомів впливу на формування проєктної діяльності майбутніх педагогів професійного навчання у контексті активного впровадження сучасних цифрових технологій.

СПИСОК ВИКОРИСТОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. . Yevhenii Marynchenko, Tetiana Serha, Tetyana Chumak, Anna Makogin, Vasyl Salabai. (2023). Psychological aspects of the landscape of modern organizational and pedagogical conditions of training of specialists through the integration of education, science and production in Ukraine. AD ALTA-Journal of Interdisciplinary Research. 2023. Vol.13. Issue 1, Special Issue XXXIV. Pp. 207–216.
2. Акмеологічна концепція професійного розвитку педагога. Професійна педагогічна освіта: акмесинегритичний підхід: монографія / за ред. О. А. Дубасенюк. Житомир, 2011.
3. Актуальні проблеми технологічної і професійної освіти: матеріали II міжнародної науково-практичної конференції (м. Глухів, 14 травня 2020 р.). Глухів, 2020. 282 с.
4. Андрійчук В. Г. Ефективність діяльності аграрних підприємств: теорія, методика, аналіз: монографія. Київ, 2005. 292 с.
5. Ващенко Л. Інноваційна політика як динамічна система управління освітою. Педагогічні новації столичної освіти: теорія і практика: науково-методичний щорічник / за наук. ред. Л. Ващенко, Б. Жебровського. Київ, 2001. С. 277–289.
6. Великий тлумачний словник сучасної української мови / уклад. і голов. ред. В. Т. Бусел. Київ; Ірпінь, 2001. 1440 с.
7. Гончаренко С. У. Методика навчання і наукових досліджень у вищій школі. Київ: Вища школа, 2003. 323 с.
8. Гончаренко С. У. Педагогічні дослідження: Методологічні поради молодим науковцям. Київ–Вінниця, 2008. 278 с.
9. Доброскок І. І. Професійна освіта. Теоретичні та прикладні аспекти формування компетентності майбутніх фахівців: колективна монографія. Ч. 1. Переяслав-Хмельницький, 2016. 444 с.

10. Журавська Н. С. Підготовка викладачів аграрних дисциплін у вищих навчальних закладах країн початкового етапу західноєвропейської інтеграції і Великобританії: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04. Київ, 2010. 557 с.

11. Закон України «Про Вищу освіту». URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2145-19> (дата звернення 06.11.2024).

12. Закон України «Про державне регулювання діяльності у сфері трансферу технологій». Відомості Верховної Ради України (ВВР). 2006. № 45. Ст. 434. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/143-16#Text> (дата звернення: 09.05.2024).

13. Закон України «Про інноваційну діяльність» від 4 липня 2002 р. № 40- IV. Відомості Верховної Ради України (ВВР). 2002. № 36. С. 266–269.

14. Закон України «Про наукову і науково-технічну діяльність». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1977-12#Text> (дата звернення: 09.05.2025).

15. Закон України «Про освіту» від 05.09.2017 № 2145-VIII. Верховна Рада України: офіц. веб-портал. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2145-19> (дата звернення: 09.05.2024).

16. Закон України «Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні». Відомості Верховної Ради України (ВВР). 2012. № 19–20. Ст.166. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3715-17#Text> (дата звернення: 09.05.2024).

17. Закон України «Про спеціальний режим інвестиційної та інноваційної діяльності технологічних парків». URL: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/ed_2004_05_11/T990991.html (дата звернення: 09.05.2024).

18. Ігнатенко Г. В., Маринченко Є. О. Інноваційні технології у підготовці майбутніх педагогів професійного навчання сільськогосподарського профілю: навч.-метод. посіб. Суми: Видавець Вінніченко М. Д., 2021. 172 с.

19. Ковальчук В. І. Професійний розвиток педагогічних працівників в умовах інформаційного суспільства. Відкрита освіта: інноваційні технології та

менеджмент: колективна монографія / за наук. ред. М. О. Кириченка, Л. М. Сергєєвої. Київ, 2018. С.133–157.

20. Маринченко Є. О. Інновації в галузі сільськогосподарського виробництва: зміст та класифікаційні ознаки. Науковий журнал «АГРАРНІ ІННОВАЦІЇ». «Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства Національної академії аграрних наук України», 2024. № 22 2024. С. 74-80.

21. Маринченко Є. О. Сучасний стан та перспективи розвитку сільськогосподарського виробництва. Освіта ХХІ століття: молодіжний вимір: матеріали звітної науково-практичної конференції здобувачів освіти (ОНС «Доктор філософії») (м. Глухів, 6–7 лютого 2020 р.). Глухів, 2020. С. 100–102.

22. Маринченко Є. О., Маринченко І. В., Формування професійно-мобільної особистості майбутнього педагога професійного навчання за допомогою інноваційних педагогічних технологій. Наукові записки. Серія: Педагогічні науки. Кропивницький: Центральноукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка. 2024. № 215 (2024). С. 64-68

23. Маринченко Є. О., Росновський М. Г. Роль педагога професійного навчання у впровадженні сучасних інноваційних технологій в галузі сільськогосподарського виробництва. Педагогічний часопис Волині. 2019. № 3. С. 57–64.

24. Маринченко Є. О., Ситніков О. М., Галісевич В. Г. Формування професійної компетентності майбутніх педагогів професійного навчання засобами цифрових технологій. *Перспективи та інновації науки (Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина»): журнал.* 2023.

25. Маринченко Є. О., Ситніков О. М., Галісевич В. Г., Науковий аналіз підходів до утримання бджіл: Вплив на продуктивність та якість меду. (*Серія «Техніка»*): журнал. 2024. № 5(33) 2024. С. 1269-1278

26. Маринченко Є.О. Федорченко М. С. Формування готовності майбутнього педагога професійного навчання до інноваційної діяльності у сільськогосподарському виробництві під час технологічної практики. *Науковий*

журнал «Інноваційна педагогіка». ПУ «Причорноморський науково-дослідний інститут економіки та інновацій», 2023. № 56 2023.

27. Маринченко Є.О., Бурдун В.В., Колесніков В.О. (2024). Зерноочисна машина [Текст]: Патент на корисну модель № 157921 / Є.О. Маринченко, В.В. Бурдун, В.О. Колесніков; заявники та патентовласники: Є.О. Маринченко, В.В. Бурдун, В.О. Колесніков. Заявка № u2024 00563, зареєстровано 02.02.2024, опубліковано 19.12.2024 у бюлетені № 51. 111 с.

28. Маринченко Є.О., Кучер О.А., Марушко П.В. Використання міждисциплінарних зв'язків під час формування професійної компетентності майбутніх педагогів професійного навчання. *Науковий журнал «Інноваційна педагогіка»*. ПУ «Причорноморський науково-дослідний інститут економіки та інновацій», 2023. № 63 2023.

29. Маринченко Є.О., Ситніков О.М., Галісевич В.Г. «Використання STEM технологій та навчальних засобів у професійній освіті» «Наукові інновації та передові технології» (Серія «Управління та адміністрування», Серія «Право», Серія «Економіка», Серія «Психологія», Серія «Педагогіка»): журнал. 2024. № 11(39) 2024. С. 1435-1442.

30. Маринченко Є.О., Толмачов В. С. (2025). Контрольний вулик [Текст]: Патент на корисну модель № 158099 / Є.О. МаринченкоВ. С. Толмачов; заявники та патентовласники: Є.О. Маринченко, В. С. Толмачов. Заявка № u2024 01192, зареєстровано 05.03.2024, опубліковано 01.01.2025 у бюлетені № 1. 89 с.

31. Ничкало Н. Г. Професійний розвиток особистості у контексті неперервності. Концептуальні засади професійного розвитку особистості в умовах євроінтеграції: зб. наук. статей / за ред. В. Г. Кременя, М. Ф. Дмитриченка, Н. Г. Ничкало. Київ, 2015. С. 12–23.

32. Овчарук О. В. Компетентнісний підхід в освіті: Загальноєвропейські підходи. Інформаційні технології і засоби навчання. 2009. № 5 (13). URL: <http://www.ime.edu-ua.net/em.html> (дата звернення: 23.10.2019).

33. Радкевич В. О. Професійна компетентність – складова професійної культури. Педагогічні та психологічні науки в Україні: зб. наук. праць: в 5 т. Т. 4: Професійна освіта і освіта дорослих. Київ, 2012. 512 с.

34. Толмачов В. С., Маринченко Є. О. Особливості вивчення принципів роботи та використання FPV-дронів під час підготовки майбутніх спеціалістів професійної освіти. Науковий журнал «АГРАРНІ ІННОВАЦІЇ». «Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства Національної академії аграрних наук України», 2024. № 22 2024. С. 97-101.

35. Толмачов В. С., Маринченко Є. О. Практичне використання платформи arduino у бджільництві. *«Наука і техніка сьогодні» (Серія «Техніка»): журнал.* 2024. № 11(39) 2024. С. 1064-1073

ДОДАТКИ

АНКЕТА ДЛЯ ОПИТУВАННЯ СТУДЕНТІВ

*Просимо Вас відповісти на всі запитання. Уважно прочитайте запитання і позначте ту відповідь, яка найбільшою мірою відповідає Вашій думці. Якщо відповіді на запитання позначені « **O** », вибираєте тільки один варіант відповіді, якщо « **□** » – можете вибрати кілька варіантів відповідей. Результати анкетування будуть використані для удосконалення освітнього процесу підготовки педагога професійного навчання*

1. Чи вважаєте Ви, що проєктні технології мають займати провідне місце в освітньому процесі?

O так;

O сам педагог має вирішити доцільність їх застосування;

O для професійного навчання вони навряд чи потрібні.

2. Чи мали Ви власний досвід впровадження в освітній процес проєктних технологій:

O так; **O** ні.

3. Які проєктні технології на Вашу думку є ефективними:

4. Який вид занять Вам більше подобається:

□ лекції;

□ практичні заняття;

□ лабораторні заняття.

5. Ваше ставлення до впровадження у освітній процес проєктних технологій:

O позитивне;

O негативне;

O важко відповісти.

Дякуємо за співпрацю!

Завдання логічного характеру

1. У кімнаті чотири кути. У кожному куті – кішка. Навпроти кожної кішки сидять три кішки. Скільки кішок у кімнаті?

2. Зустрілися дві людини, друзі дитинства, і між ними відбувся такий діалог:

- Скільки років я тебе не бачив і нічого про тебе не чув!
- А в мене вже дочка!
- Як її звати?
- Як і її мати.
- А скільки ж років Оленці?

Як співрозмовник довідався, що доньку звать Оленкою, якщо вони не бачилися з дитинства та нічого один про одного не знали?

3. Дві людини підійшли до річки. У безлюдного берега стояла човен, у якому могла розміститися лише одна людина. Обидва вони переправилися на цьому човні через річку й продовжили свій шлях.

4. Людина розглядає портрет, який висить на стіні: «Чий портрет ви розглядаєте?» – запитують у неї. Людина відповідає: «У родині я ріс один, як перст, один. І все ж син, того, хто на портреті, – син мого батька». Чий портрет розглядає людина?

5. Грають двоє. Перший учасник називає довільне ціле додатне число, яке не перевищує чотири. Другий учасник додає до названого своє ціле число, яке також не перевищує чотири, і називає суму. До цієї суми перший додає будь-яке число, яке не перевищує чотири, і повідомляє суму. Виграє той, хто першим називає число 26. Як перемогти?

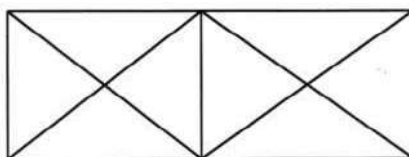
6. У ящику лежать лимони. Спочатку з нього взяли половину всіх лимонів і півлимона, потім половину остачі й ще півлимона, урешті, половину нової остачі й знову півлимона. Після цього в ящику залишився 31 лимон. Скільки лимонів було спочатку?

7. Бідон місткістю 10 л, наповнений гасом. Є ще два пусті посудини на 7 л і 2 л. Як розділити гас у дві посудини по 5 л кожна?

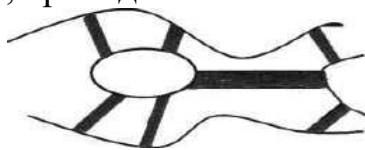
8. Досліднику-мандрівнику необхідно зробити шестиденний перехід через пустиню. Сам мандрівник і його носильник можуть взяти з собою кожний лише чотирьохденний запас їжі й води для одної людини. Яка найменша кількість носильників потрібна для цього переходу?

9. Дано два рівні квадрати. Як розрізати кожний із них на дві частини, щоб з отриманих частин можна було скласти квадрат?

10. Чи можна з одного шматка проволочки отримати таку фігуру, як на малюнку?



11. Частини міста, через яке протікає річка, з'єднані 7 мостами. Чи можна пройти по всім мостам, проходячи по кожному з них тільки один раз?



12. У парку побудоване водоймище з островами й містками. Чи можна обійти всі 11 мостів, проходячи по кожному з них лише один раз?



13. На обох берегах ріки росте по пальмі, одна навпроти одної. Висота однієї – 30 м, другої – 20 м; відстань між їх основами – 50 м. На верхівці кожної пальми сидить птах. Якось двоє птахів помітили рибу; вони кинулись до неї й долетіли одночасно. На якій відстані від основи більш високої пальми з'явилась риба?

14. У трьох коробках лежать по 2 кулі – білі, сині або червоні. На коробках написано кольори вкладених куль – БЧ, БС, СЧ, але кожний напис відповідає іншій коробці. Чи можна, вийнявши з однієї коробки одну кулю, визначити, якого кольору кулі в кожній коробці?

15. Серед офіцерів А, Б, В, Г, Д, К три полковники, два майори й капітан. Відомо, що А першим вітає Б, Г і Д в одному званні, В і К – в одному роді військ. Полковник, майор і Г – танкісти, Б і капітан – артилеристи. Один з офіцерів – зв'язківець. Хто саме? Яке військове звання він має?

16. Шість шахматистів А, Б, В, Г, Д, Е зіграли в турнірі між собою по одній партії. А зіграв всі партії в нічию. Б не виграв жодної партії. В виграв у переможця змагання й зіграв у нічию з Д; Г обіграв Д, але відстав від Е. Хто скільки очок набрав і яке місце посіяв?

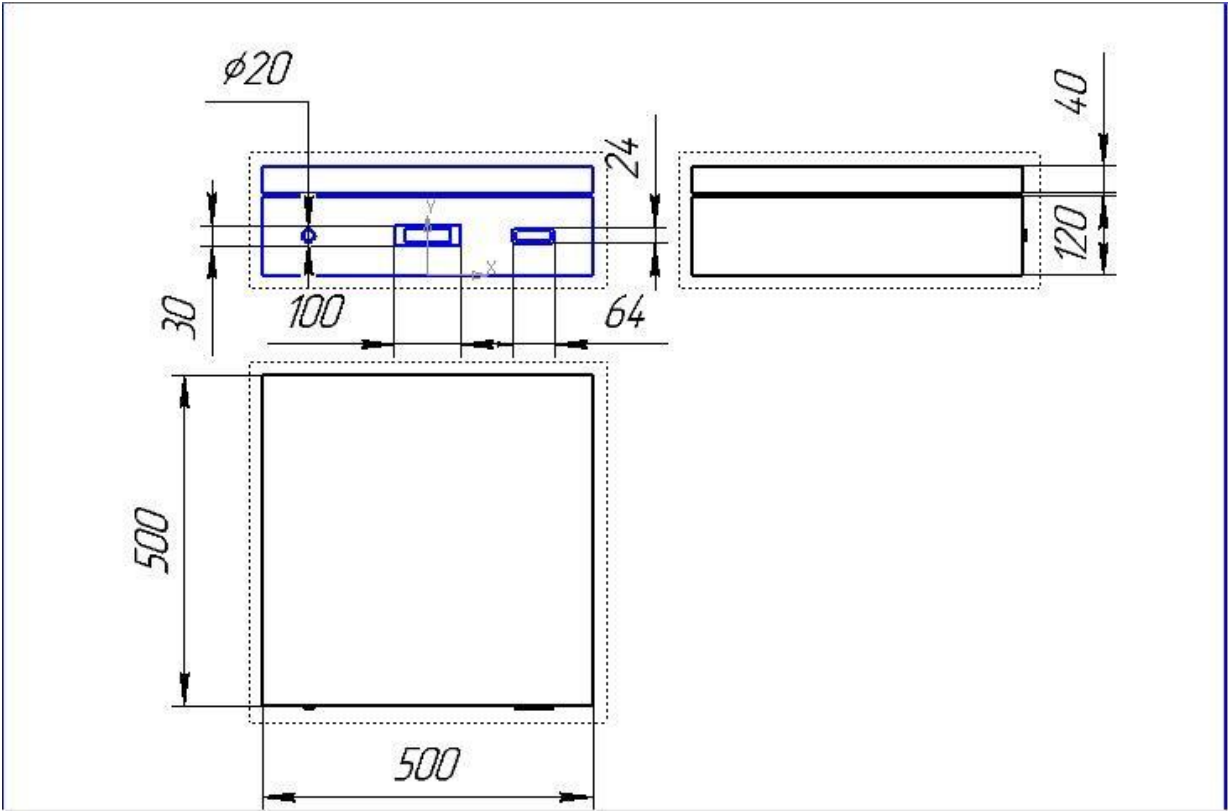
17. Є три посудини місткістю 8 л, 5 л і 3 л. Перша з них наповнена водою. Як розмістити воду у ці посудини, щоб у кожному було по 4 л?

18. Розвідувальному кораблю, який рухається в складі ескадри, дано завдання дослідити район моря на 70 миль у напрямку ескадри. Швидкість ескадри 15 миль за годину, швидкість розвідника – 28 миль за годину. Через який час розвідник повернеться до ескадри?

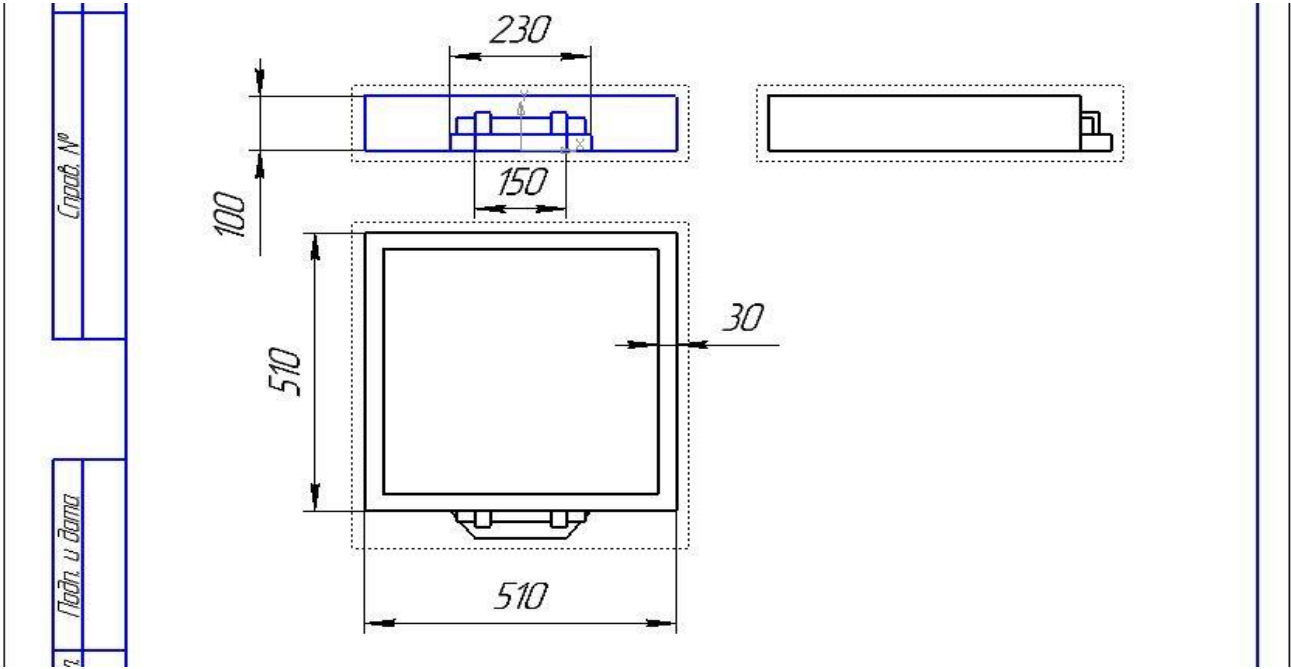
19. Дві банки, наповнені кавою, мають однакову форму й зроблені з однакового матеріалу. Перша має вагу 2 кг й висоту 12 см; друга має вагу 1 кг й висоту 9,5 см. Яка чиста вага кави в банках?

20. На втулку діаметром 30 мм потрібно намотати пружинну стрічку товщиною 0,25 мм, так щоб діаметр втулки, з намотаною на неї стрічкою, був рівний 130 мм. Якої довжини повинна бути стрічка?

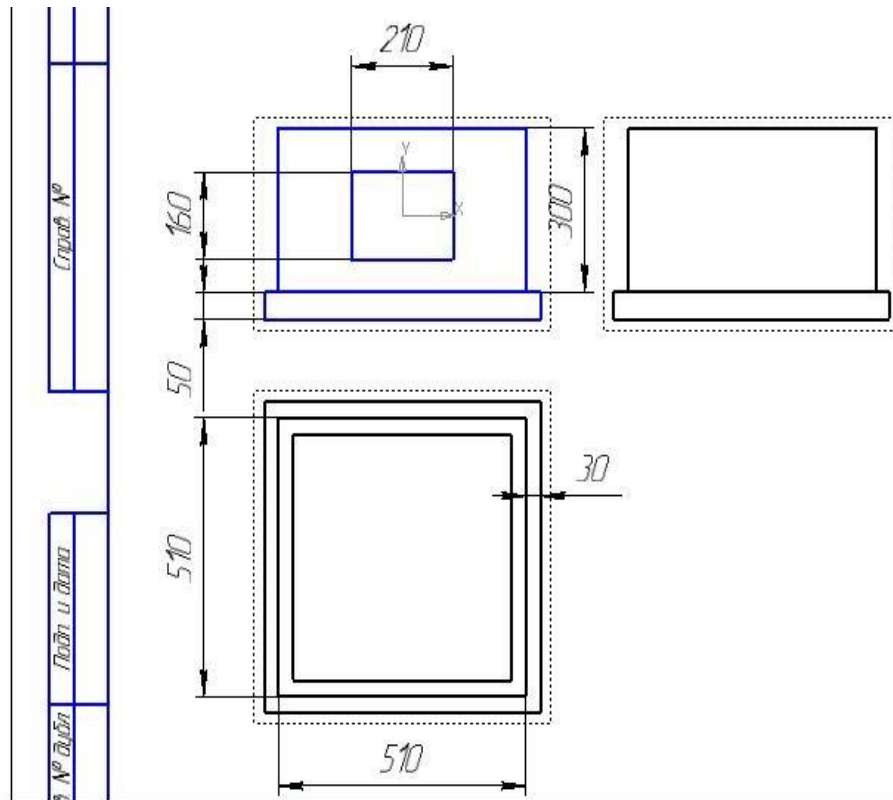
Креслення, рисунки контрольного вулика



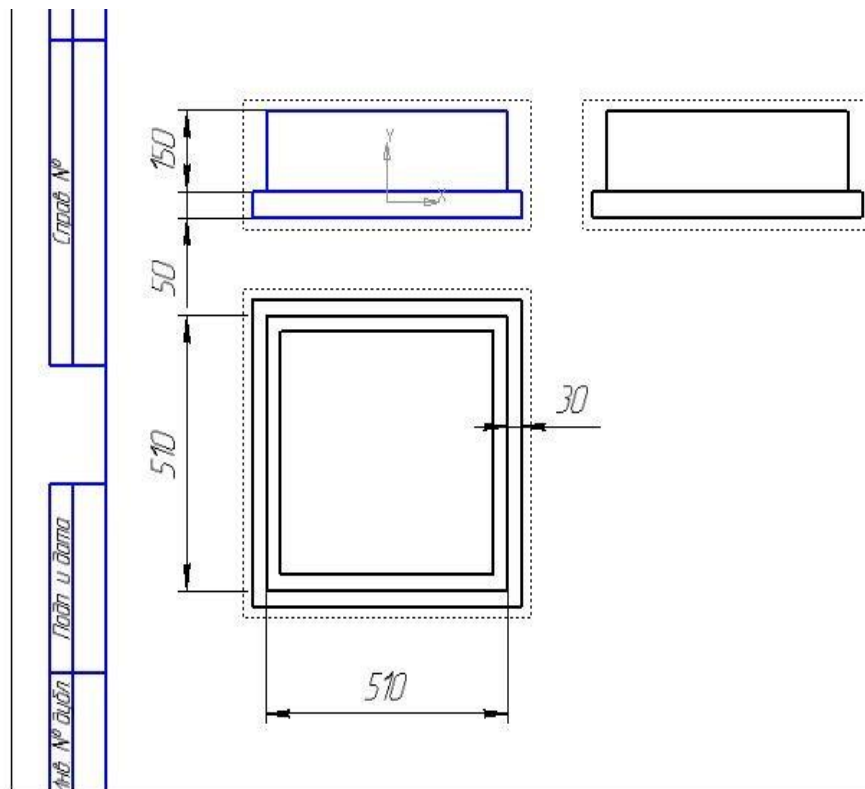
Контрольно вимірювальний комплекс



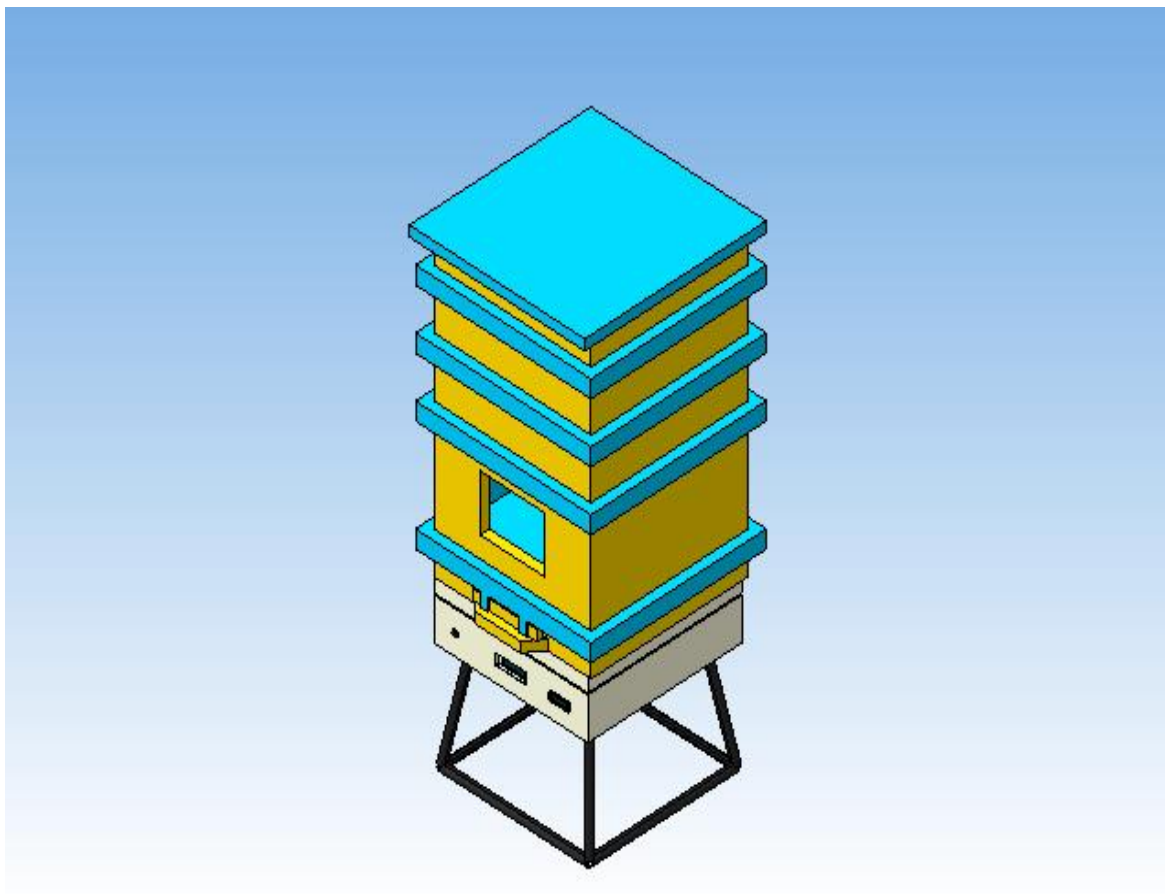
Дно контрольного вулика



Гніздовий корпус



Магазин контрольного вулика



Контрольний вулик в КОМПАС 3Д



Процес виготовлення контрольного вулика



Процес виготовлення контрольного вулика



Оцінка функціональних можливостей контрольного вулика



Оцінка функціональних можливостей контрольного вулика



Оцінка функціональних можливостей контрольного вулика



Оцінка функціональних можливостей контрольного вулика



Оцінка функціональних можливостей контрольного вулика



Креслення, рисунки зерноочисної машини

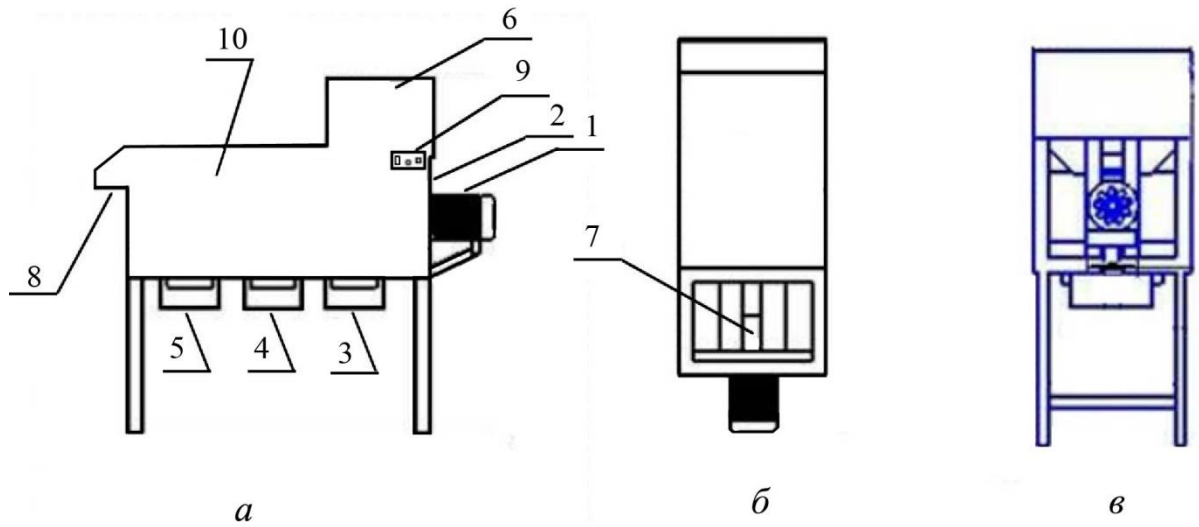


Рис. 2.7 (разом з номерами позицій) – наведена конструктивна схема зерноочисної машини

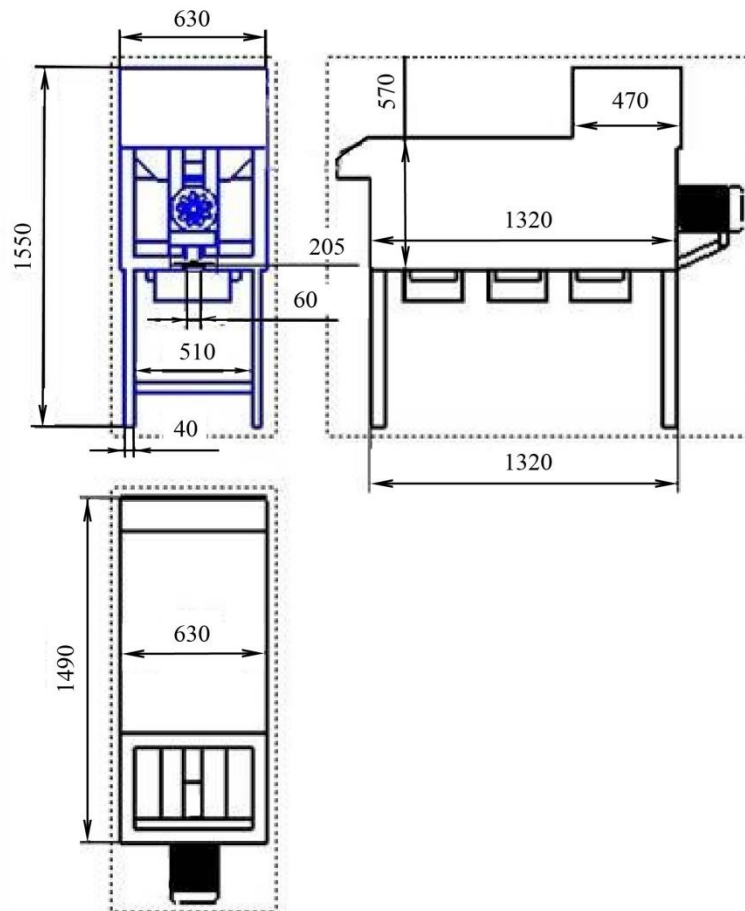


Рис. 2.8 наведена конструктивна схема зерноочисної машини

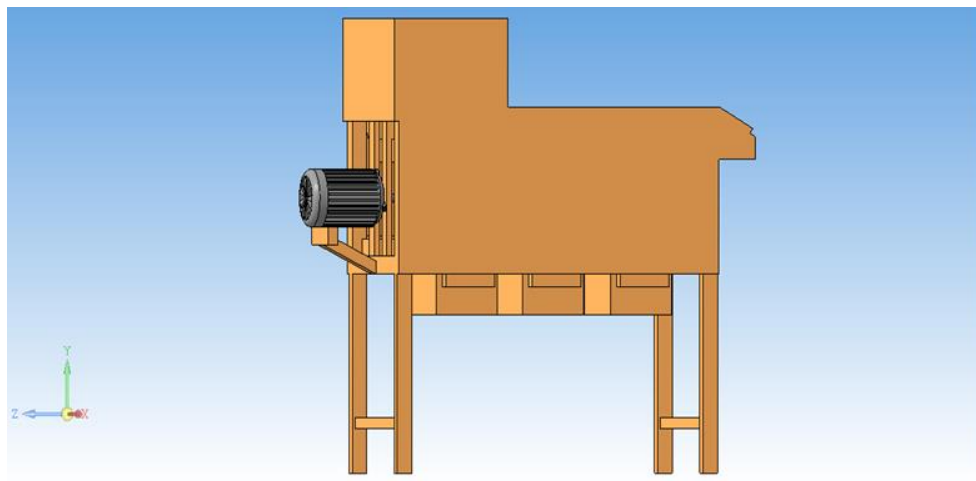


Рис. 2.10 наведено 3D зображення зерноочисної машини з різних проєкцій

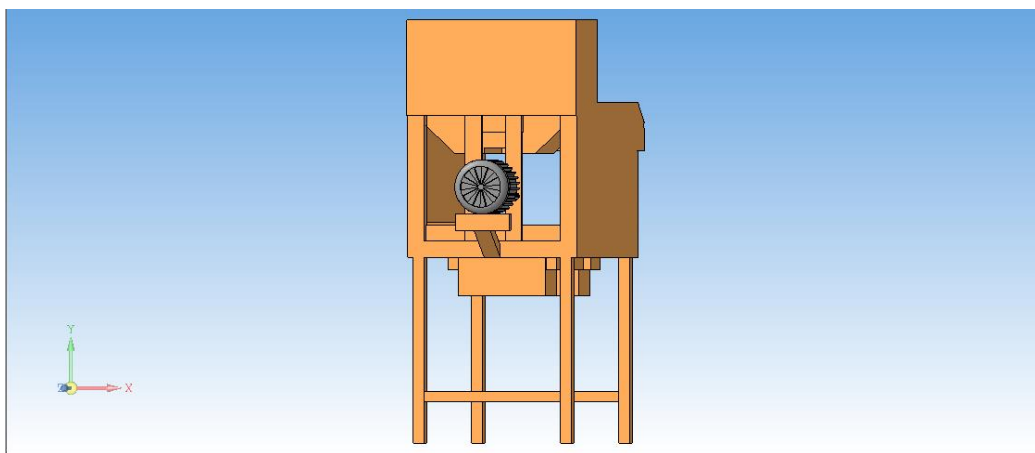


Рис. 2.11 наведено 3D зображення зерноочисної машини з різних проєкцій

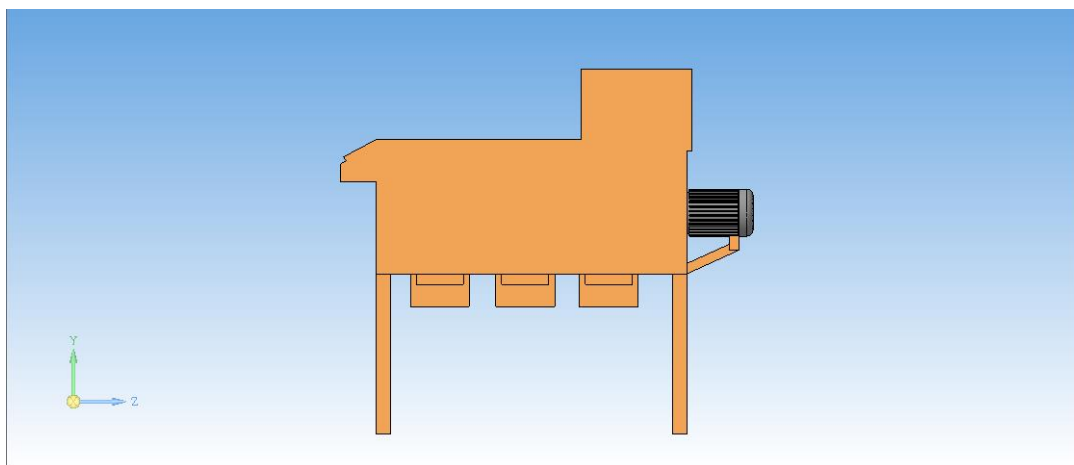


Рис. 2.12 наведено 3D зображення зерноочисної машини з різних проєкцій

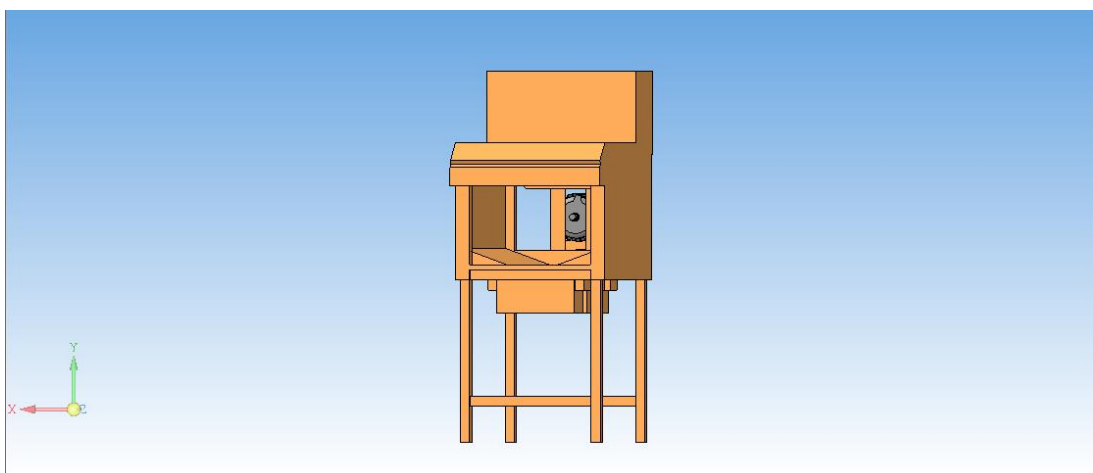


Рис. 2.13 наведено 3D зображення зерноочисної машини з різних проєкцій

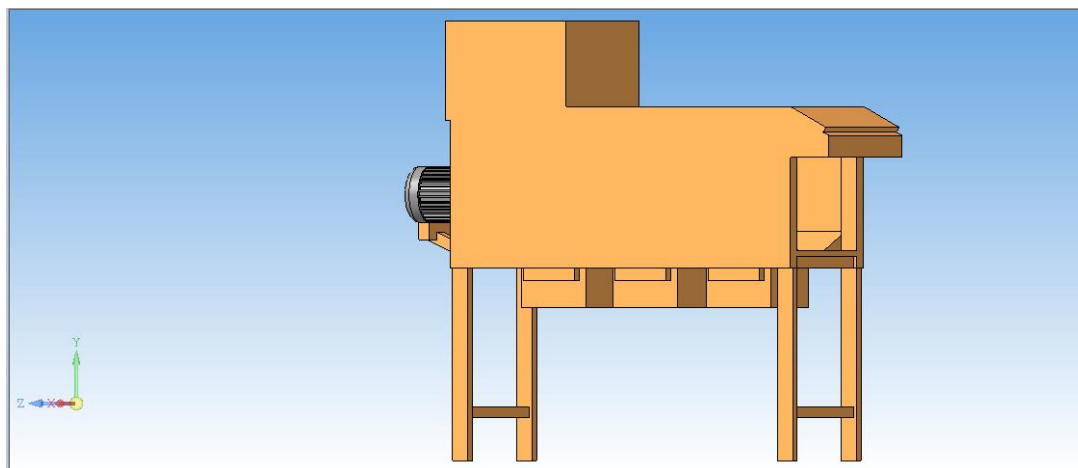


Рис. 2.14 наведено 3D зображення зерноочисної машини з різних проєкцій



Рис. 2.15 наведено фотографію зерноочисної машини з пультом керування повітряним потоком вентиляторної установки



Рис. 2.16 наведено фотографії зерноочисної машини та її вузлів



Рис. 2.17 наведено фотографії зерноочисної машини та її вузлів

