

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО**



**УДОСКОНАЛЕННЯ ОСВІТНЬО-ВИХОВНОГО
ПРОЦЕСУ В ЗАКЛАДІ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

ЗБІРНИК НАУКОВО-МЕТОДИЧНИХ ПРАЦЬ



Мелітополь, 2022

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО**

**ЗБІРНИК НАУКОВО-МЕТОДИЧНИХ ПРАЦЬ
«УДОСКОНАЛЕННЯ ОСВІТНЬО-ВИХОВНОГО ПРОЦЕСУ В
ЗАКЛАДІ ВИЩОЇ ОСВІТИ»**

**Мелітополь
2022**

Удосконалення освітньо-виховного процесу в закладі вищої освіти:
збірник науково-методичних праць / Таврійський державний
агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного – Мелітополь:
ТДАТУ, 2022. – Вип. 25. – 348 с.

У збірнику наведено матеріали з навчально-методичної і виховної
роботи науково-педагогічних працівників університету за підсумками
науково-практичної конференції 2021-2022 навчального року.

Редакційна колегія:

Кюрчев С.В., д.т.н., професор, ректор ТДАТУ (головний редактор);
Ломейко О.П., к.т.н., доцент, проректор з науково-педагогічної роботи
ТДАТУ (заступник головного редактора); Єременко О. А., д.с.-г.н.,
професор, проректор з наукової роботи; Назаренко І.П., д.т.н., професор,
декан факультету енергетики та комп'ютерних технологій, Ортіна Г.В.,
д.н.держ.упр, доцент, в.о. декана факультету економіки та бізнесу;
Іванова І.Є., к.с.-г.н., доцент, декан факультету агротехнологій та
екології, Болтянська Н.І., к.т.н., доцент кафедри ТСС АПК

Статті опубліковані мовою оригіналу

Адреса редакції: 72312, ТДАТУ пр-т Б. Хмельницького, 18,
м. Мелітополь, Запорізька обл.

e-mail: nmc@tsatu.edu.ua

Науково-методичний центр університету

© Автори статей, включені до збірника, 2022
© Таврійський державний агротехнологічний
університету імені Дмитра Моторного, 2022

ЗМІСТ

Нестеренко С.А., Болтянська Н.І., Сиротюк С.В. ПРОБЛЕМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ДИСТАНЦІЙНОЇ ОСВІТИ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМП'ЮТЕРНИХ ЗАСОБІВ	8
Лузан П.Г., Тітова О.А., Панченко А.І., Волошина А.А., Волошин А.А. ТЕХНОЛОГІЯ ПІДГОТОВКИ ТЕСТІВ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ МАЙБУТНІХ АГРОІНЖЕНЕРІВ	17
Герасько Т.В., Розова Л.В. УКРАЇНСЬКА НАЦІОНАЛЬНА ФІЛОСОФІЯ ЯК ОСНОВА ВИКЛАДАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН «ЕКОЛОГО- БІОЛОГІЧНЕ РОСЛИНИЦТВО» І «ОРГАНІЧНЕ САДІВНИЦТВО»	30
Самойчук К.О., Паляничка Н.О., Верхованцева В.О. МЕТОДОЛОГІЯ АБСТРАКТНОГО ОПИСУ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ СИСТЕМИ ПЕРЕРОБНОГО ПІДПРИЄМСТВА.....	35
Болтянська Н.І., Болтянський О.В. АНАЛІЗ ФАКТОРІВ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ПРОНИКНЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У СФЕРУ ОСВІТИ.....	41
Пащенко Ю.П., Колесніков М.О. ВИКОРИСТАННЯ СКРАЙБ – ПРЕЗЕНТАЦІЙ ПРИ ВИВЧЕННІ ДИСЦИПЛІН ХІМІЧНОГО ЦИКЛУ	47
Скляр О.Г., Скляр Р.В. ІНТЕРАКТИВНІ МЕТОДИ НАВЧАННЯ У ЗАКЛАДІ ВИЩОЇ ОСВІТИ.....	56
Бондаренко Л.Ю., Вершков О.О., Караєв О.Г., Холодняк Ю.В., Гавриленко Є.А. ВИКОРИСТАННЯ ZOOM ЯК ДОДАДКОВОЇ ПЛАТФОРМИ ДЛЯ НАВЧАННЯ ПІД ЧАС ВОЄННИХ ДІЙ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ.....	64

Самойчук К.О., Петриченко С.В., Ковальов О.О. СТВОРЕННЯ МЕТОДИКИ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ОПИСУ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ СИСТЕМИ ПЕРЕРОБНОГО ПІДПРИЄМСТВА ПРИ ВИКЛАДАННІ ТЕХНІЧНИХ ДИСЦИПЛІН	70
Struchaev N., Postol Yu., Gulevsky V. METHODOLOGICAL PRINCIPLES OF CREATION IN INNOVATIVE PRODUCT IN OPEN INNOVATIVE SYSTEMS.....	76
Попова І.О. ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ ВИМОГИ ДО ОСОБИСТОСТІ ВИКЛАДАЧА ВИЩОГО ТЕХНІЧНОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ В УМОВАХ СУЧАСНИХ РЕАЛІЙ	80
Постнікова М.В. НАВЧАЛЬНИЙ КУРС «ЕЛЕКТРОПРИВОД ВИРОБНИЧИХ МАШИН І МЕХАНІЗМІВ» ТА ЙОГО РОЛЬ В ПІДГОТОВЦІ ЕНЕРГЕТИКІВ	88
Радченко Н.Г. АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ ТА НАВИЧКИ ЯКІСНОГО АКАДЕМІЧНОГО ПИСЬМА ЯК ВАЖЛИВІ КОМПЕТЕНТНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ.....	93
Дереза О.О., Дереза С.В. ЗАСТОСУВАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ МЕТОДІВ НАВЧАННЯ ПРИ ВИКЛАДАННІ ТЕХНІЧНИХ ДИСЦИПЛІН	104
Сушко О. В., Колодій О. С. ІКТ В САМОСТІЙНІЙ РОБОТІ ПРИ ДИСТАНЦІЙНОМУ НАВЧАННІ СТУДЕНТІВ ТЕХНІЧНИХ ЗВО.....	111
Болтянська Н.І., Шокарев О.М., Сиротюк С.В. ВПЛИВ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА ФОРМУВАННЯ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ	122
Колесніков М.О., Пашенко Ю.П. АГРОНОМ ЧИ АГРОСКАУТ? НОВИЙ ОСВІТНІЙ ПІДХІД ДО ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНЦІЙ	129
Герасько Т.В., Покопцева Л.А. СУЧАСНИЙ РІВЕНЬ НАОЧНОСТІ ПРИ ВИКЛАДАННІ ДИСЦИПЛІНИ РОСЛИННИЦТВО ДЛЯ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 201 «АГРОНОМІЯ».....	137

Болтянський О.В., Болтянська Н.І. ІННОВАЦІЙНІСТЬ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ В УМОВАХ ІНФОРМАТИЗАЦІЇ СУСПІЛЬСТВА	144
Попова І.О., Петров В.О. УПРАВЛІННЯ НАВЧАЛЬНО-ТВОРЧОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ ЕНЕРГЕТИЧНОГО ПРОФІЛЮ	149
Верхоланцева В.О., Мілаєва І.І., Мілаєв О.І., Паляничка Н.О. РОЛЬ СТУДЕНТСЬКИХ НАУКОВИХ ГУРТКІВ ДЛЯ СУЧАСНОГО ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ	158
Шлєіна Л.І. РИТОРИКА – ГАЛУЗЬ СУЧАСНОГО СОЦІАЛЬНО- ГУМАНІТАРНОГО ЗНАННЯ.....	163
Попова І.О., Квітка С.О. НАУКОВА ГУРТКОВА РОБОТА – НЕВІД’ЄМНА ЧАСТИНА НАВЧАЛЬНО-ВИХОВНОГО ПРОЦЕСУ У ТЕХНІЧНОМУ ЗВО	169
Задосна Н.О., Михайлов Є.В. МЕТОДОЛОГІЯ ОТРИМАННЯ ТЕОРЕТИЧНИХ ТА ПРАКТИЧНИХ НАВИЧОК СТУДЕНТАМИ ПРИ ВИЗНАЧЕНІ ПАРАМЕТРІВ ПОВІТРЯНОГО ПОТОКУ У ПНЕВМОРЕШІТНОМУ СЕПАРАТОРІ.....	178
Верхоланцева В.О., Самойчук К.О., Паляничка Н.О. РЕАЛІЗАЦІЯ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ В УНІВЕРСИТЕТІ.....	187
Шлєіна Л.І., Адамович А.Є., Поправко О.В. ГЕНДЕРНА ОСВІТА В ВИЩІЙ ШКОЛІ.....	193
Гулевський В.Б., Посто́л Ю.О., Стручаєв М.І. УЧАСТЬ ВИКЛАДАЧІВ КАФЕДРИ ЕТТП В ОРГАНІЗАЦІЇ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ.....	201
Самойчук К.О., Паляничка Н.О., Верхоланцева В.О. ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ДЛЯ СТУДЕНТІВ ТЕХНІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ	206

- Болтянський О.В., Стефановський О.Б., Колодій О.С.,
Ковальов О.О.
ФУНКЦІ КУРАТОРА В СУЧАСНОМУ ЗАКЛАДІ ВИЩОЇ
ОСВІТИ 211**
- Халанчук Л.В.
ВІЗУАЛІЗАЦІЯ МЕТОДІВ КОДУВАННЯ ІНФОРМАЦІЇ НА
ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТТЯХ З ДИСКРЕТНОЇ
МАТЕМАТИКИ..... 217**
- Сушко О. В., Колодій О. С.
РОЛЬ ДИСЦИПЛІНИ «ТКМ і М» У ФОРМУВАННІ
ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЛЕКТАЦІЙ МАЙБУТНЬОГО ФАХІВЦЯ
АГРАРНОЇ ОСВІТИ 223**
- Поправко О. В., Тараненко Г. Г.
ПЕДАГОГІЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ПОДІЄВОГО ПІДХОДУ ЯК
СПОСОБУ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У
ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ..... 235**
- Постнікова М.В., Ковальов О.В., Петров В.О.
РОЗРАХУНОК І ВИБІР ПРИСТРОЇВ КОМПЕНСАЦІЇ
РЕАКТИВНОЇ ПОТУЖНОСТІ ПРИ ВИКОНАННІ
КВАЛІФІКАЦІЙНИХ ПРОЄКТІВ 242**
- Дяденчук А. Ф.
ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ЗАСІБ ВДОСКОНАЛЕННЯ
НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ МАЙБУТНІХ
ІНЖЕНЕРІВ 248**
- Тараненко Г. Г., Поправко О.В.
ВИКОРИСТАННЯ ОНЛАЙН РЕСУРСІВ У ВИКЛАДАННІ
СУСПІЛЬНО-ГУМАНІТАРНИХ ДИСЦИПЛІН..... 256**
- Парахін О.О., Пеньов О.В., Черкун В.В.
ОСОБЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ КРЕДИТНО-МОДУЛЬНОЇ
СИСТЕМИ ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ В
АГРАРНИХ ВНЗ УКРАЇНИ НА ПРИКЛАДІ ТАВРІЙСЬКОГО
ДЕРЖАВНОГО АГРОТЕХНОЛОГІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО..... 263**
- Поправко О. В.
ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ВПРОВАДЖЕННЯ
ДИСТАНЦІЙНОГО КУРСУ З ДИСЦИПЛІНИ «ФІЛОСОФІЯ» ... 268**

Пеньов О.В., Черкун В.В., Парахін О.О. ПРАВОВІ АСПЕКТИ ОХОРОНИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ	277
Михайлов Є.В., Задосна Н.О. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ З ДИСЦИПЛІНИ «ОБҐРУНТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ В РОСЛИННИЦТВІ».....	282
Адамович А. Є., Шлеїна Л. І., Поправко О. В. ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ДИСЦИПЛІН ГУМАНІТАРНОГО ЦИКЛУ	288
Борохов І.В., Ковальов О. О., Гулевський В.Б. ВПРОВАДЖЕННЯ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ ПРИ ВИВЧЕНІ ДИСЦИПЛІН У ЗВО	293
Ковальов О.О., Борохов І.В., Колодій О.С., Червоткіна О.О. ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ЗНАНЬ ПРИ ВИКЛАДАННІ ДИСЦИПЛІНИ «ВСТУП ДО ФАХУ»	306
Єременко О.А., Федосова А.О., РЕАЛІЗАЦІЯ МАГІСТЕРСЬКОГО ПРОЄКТУ «АГРОКЕБЕТИ» У ТАВРІЙСЬКОМУ ДЕРЖАВНОМУ АГРОТЕХНОЛОГІЧНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО	326
Червоткіна О.О., Тарасенко В.Г., Ковальов О.О. ОСВІТА В ЕПОХУ COVID-19 ТА В НАСТУПНИЙ ПЕРІОД.....	326
Верхоланцева В.О., Мілаєва І.І., Мілаєв О.І., Паляничка Н.О. СУТНІСТЬ ПЕДАГОГІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ВИКЛАДАЧА ЗАКЛАДУ ВИЩОЇ ОСВІТИ	332
Серий І.С., Паніна В.В., Дашивець Г.І., В'юник О.В. ІННОВАЦІЙНИЙ НАПРЯМОК ПЕДАГОГІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ	337
Матковський О.І., Саньков С.М. УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДИКИ ВИВЧЕННЯ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ З ДИСЦИПЛІНИ «СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІ МАШИНИ»	342

УДК 378.147+001.89

Дяденчук А. Ф., к.т.н.

Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ЗАСІБ ВДОСКОНАЛЕННЯ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ

Анотація. У статті розкрито особливості застосування інформаційних технологій у науково-дослідній діяльності здобувачів вищої освіти інженерних спеціальностей. Подано деякі види інформаційних технологій, які використовуються при проведенні науково-дослідних робіт студентами. Наведемо приклад проєкту з використанням інформаційних технологій, що виконується в рамках виконання науково-дослідної діяльності членами гуртка «Нанотехнології в електроенергетиці», спрямованого на виготовлення та дослідження фотоперетворювачів сонячної енергії. Встановлено, що запропонований підхід демонструє підвищення мотивації учасників процесу до самоосвіти, формуванню стійкого інтересу як до фізики, так і до професії в цілому, підвищення якості отриманих знань.

Ключові слова: науковий проєкт, науково-дослідна робота, інноваційні технології, комп'ютерні програми.

Постановка проблеми. Стрімка інформатизація суспільства висуває нові вимоги до якості підготовки спеціалістів, акцентуючи увагу не лише на передачі здобувачу освіти теоретичних знань, але й на формуванні вміння орієнтуватися в потоці інформації, володінні інформаційними технологіями (ІТ), розвитку творчого, критичного і креативного мислення, готовності до інноваційної діяльності та практичному застосуванні отриманих знань до розв'язування професійних задач. Одним із основних компонентів професійної компетентності випускника закладу вищої освіти є науково-дослідна діяльність [1], яка дозволяє здійснювати підготовку висококваліфікованого фахівця з розвиненою науковою інтуїцією, здатного до практичного застосування отриманих знань [2].

Ознайомлення студентів із засобами ІТ є наразі актуальним питанням, однак кількість програмних засобів, які можуть освоїти студенти на аудиторних заняттях, зазвичай є обмеженою, що пов'язано насамперед зі зростаючим об'ємом інформації та зменшенням аудиторної кількості годин, які відводяться на вивчення дисциплін. Тому надзвичайно важливого значення набуває ознайомлення студентів із

сучасними інформаційними технологіями в якості засобу, який вдосконалює процес проведення науково-дослідної роботи. До того ж супровід дослідницької роботи студентів засобами ІТ є одним зі способів вдосконалення практичних умінь і навичок здобувачів вищої освіти, що дозволяє ефективно організувати пізнавальну діяльність, підвищити інтерес учасників та інтенсифікувати всі етапи процесу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Поняття «науково-дослідницька діяльність» розглядається науковцями з різних позицій. Так автори роботи [1] під науково-дослідницькою діяльністю студентів розуміють діяльність, пов'язану з творчим пошуком відповіді на дослідницьку задачу, в роботі [3] автори визначають її як «діяльність, спрямовану на розвиток навичок самостійного оволодіння науковими знаннями та їх творчого застосування протягом здійснення майбутньої професійної діяльності». Однак всіма науковцями, які розглядали дане питання, відмічено підвищення ефективності формування професійної компетентності здобувачів вищої освіти в процесі виконання науково-дослідної роботи [1-6]. Вирішенню проблеми вдосконалення методики і техніки проведення дослідницьких робіт приділяється увага в роботах О. Микитюк [7], О. Крушельницької [8], Б. Андрієвського [9] та ін. Більшість науковців відмічає важливість впровадження інноваційних технологій, в тому числі й ІТ, які при чіткому науковому обґрунтуванні можуть поліпшити процес науково-дослідницької діяльності здобувачів освіти [10]. Питанням впровадження інформаційних технологій у процес проведення науково-дослідної роботи займалися М. Вінник [11], І. Солошич [12], Р. Горбатюк [13], В. Прошкін [14] та ін. Проте проведений аналіз літературних джерел свідчить, що питання вдосконалення науково-дослідної діяльності майбутніх інженерів засобами інформаційних технологій розкриті не в достатній мірі та потребують подальшого опрацювання.

Формулювання цілей статті. Відповідно до вищезазначеного метою статті є розкриття особливостей впровадження інформаційних технологій в науково-дослідницьку діяльність здобувачів вищої освіти інженерних спеціальностей.

Виклад основного матеріалу дослідження. Проведення студентами науково-дослідної роботи індивідуалізує освіту, наближує освітні задачі до реального життя і професійної діяльності, стимулює до пошуку, аналізу та синтезу інформації, активному використанню інформаційних технологій у процесі розв'язання наукових задач.

Як засоби реалізації науково-дослідних робіт майбутніми інженерами можуть бути використані прикладні програмні засоби та інструментарій технології програмування. Зазначимо деякі види інформаційних технологій, які використовуються при проведенні науково-дослідних робіт студентами (рис. 1).



Рис. 1. Види інформаційних технологій, які використовуються під час науково-дослідної діяльності

- Використання мережі Internet для пошуку інформації.

Комп'ютерні мережі дозволяють ефективно організувати пошук та збір інформації з теми дослідження. У даному випадку мова йде про використання різноманітних пошукових систем, довідникових баз даних з метою пошуку комп'ютерних програм для розв'язування поставлених задач, прикладів типових проектів, необхідних даних тощо.

- Розв'язання прикладних задач за допомогою систем комп'ютерної математики.

До таких технологій віднесемо програми, що мають нескладний інтерфейс, знаходяться у вільному доступі та дозволяють розв'язувати технічні завдання навіть без знання мов програмування. Представниками даних програм, які можуть бути використані студентами, є MathCad, MatLab Simulink і Simscape, Microsoft Excel [15-18] тощо. Перевагою таких програм є можливість швидко проводити розрахунки, що призводить до економії часу, уникнення виконання рутинної роботи, а також можливості візуалізації отриманих результатів у вигляді графіків, діаграм тощо.

- Відображення явищ і процесів за допомогою комп'ютерних демонстрацій.

За допомогою комп'ютерних програм можна отримати на екрані комп'ютера зображення, що демонструють явища, процеси. Комп'ютерні демонстрації допомагають реалізувати досліди в більш наочному вигляді. Застосування такого роду програм сприяє більш доступному представленню матеріалу. Так, наприклад, для дослідження макроскопічних властивостей різних систем можна використовувати додатки Abinit, Quantum Espresso [19].

- Використання спеціалізованих комп'ютерних програм.

При підготовці інженерів-енергетиків, наприклад, буде доцільним ознайомити студентів із можливостями програмних інструментів PV*SOL, SYSTEM ADVISOR MODEL, PVSYST – програмних засобів

для легкого розрахунку фотоелектричних систем, ефективності будь-якої електростанції, що використовує відновлювальні джерела енергії [20].

- Представлення результатів із використанням комп'ютерних засобів.

Наведемо приклад проєкту з використанням інформаційних технологій, що виконується в рамках проведення науково-дослідної діяльності членами гуртка «Нанотехнології в електроенергетиці» (рис. 1), спрямованого на виготовлення та дослідження фотоперетворювачів сонячної енергії (рис. 2).

1. Осмислення теми проєкту, постановка мети і задач дослідження.

Мета проєкту: відтворити повний технологічний маршрут виготовлення сонячної батареї – від виготовлення фотоперетворювача на основі напівпровідникових гетероструктур до розрахунку ефективності електростанції та її графіку генерування електроенергії.

Передбачуваний результат: виготовлення фотоперетворювача з високим показником ККД, створення на основі виготовленого фотоперетворювача сонячної електростанції з високими значеннями генерування електроенергії.

Характер виконання дослідження: виконання проєкту передбачає колективну роботу гуртківців, що виконують різні етапи роботи (моделювання вольт-амперної характеристики фотоперетворювача, розрахунок потужності сонячної батареї тощо).

2. Аналіз останніх досліджень з теми, пошук і підбір програмних засобів реалізації проєкту з використанням мережі Інтернет.

Методи дослідження: теоретичний аналіз, систематизація та узагальнення наукових даних з тематики дослідження; вивчення досвіду використання інформаційних технологій при виконанні подібних проєктів.

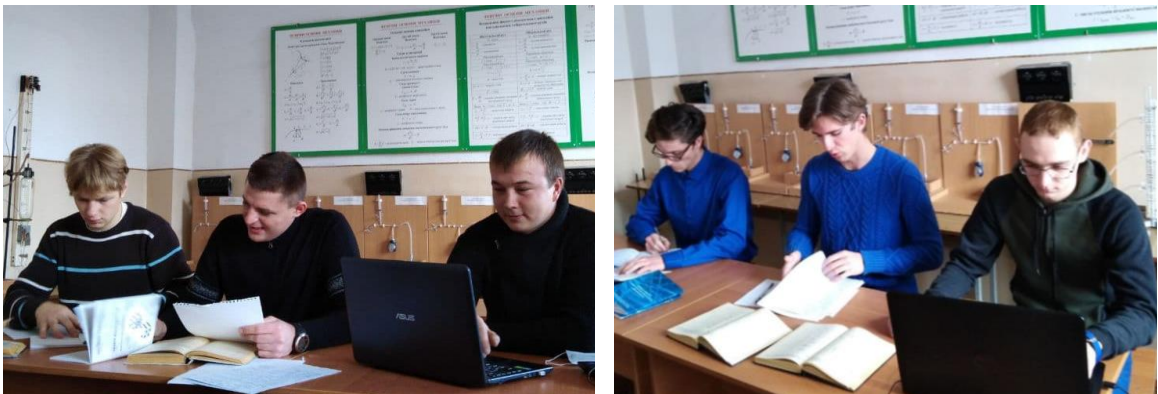


Рис. 2. Процес виконання науково-дослідного проєкту під час засідання гуртка «Нанотехнології в електроенергетиці»

3. Пошук і структуризація необхідних значень фізичних величин.

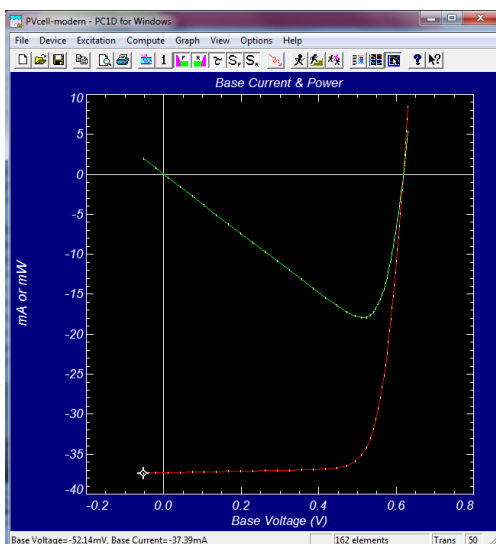
Збереження інформації: за допомогою продуктів Microsoft Office (текстових документів Word, електронних таблиць Excel, презентацій PowerPoint) накопичення та регулярне поповнення даних (ширина забороненої зони напівпровідників, швидкість руху електронів, інтенсивність сонячного випромінювання тощо) із обов'язковим зазначенням першоджерела.

4. Побудова узагальненого алгоритму проведення експерименту і його декомпозиція на етапи, що реалізуються програмними засобами.

5. Реалізація етапів і безпосереднє виконання задач проєкту.

Реалізація етапів: розподіл задач між учасниками проєкту, робота з програмними засобами, координація роботи.

Програмні засоби, які використовуються: моделювання фотовольтаїчних параметрів гетероструктур – Afors-HET v2.5 і PC1D; графічне представлення результатів дослідження – MS Excel, Portable Origin Pro v8.5.1 SR2; розрахунок ефективності електростанції – PVSyst, PV*SOL.



а

	0,1		0,2		0,3	
	Base Voltage	Base Current	Base Voltage	Base Current	Base Voltage	Base Current
11	-0.225889	-0.0337055	-0.225705	-0.0337148	-0.225698	-0.0337151
12	-0.225889	-0.0337055	-0.225705	-0.0337148	-0.225697	-0.0337151
13	-0.190595	-0.0336703	-0.19041	-0.0336795	-0.190403	-0.0336798
14	-0.1553	-0.033635	-0.155116	-0.0336442	-0.155109	-0.0336446
15	-0.120006	-0.0335997	-0.119821	-0.0336089	-0.119814	-0.0336093
16	-0.084711	-0.0335644	-0.0845266	-0.0335737	-0.0845195	-0.033574
17	-0.049416	-0.0335292	-0.0492321	-0.0335384	-0.049225	-0.0335388
18	-0.014122	-0.0334939	-0.0139376	-0.0335031	-0.0139304	-0.0335035
19	0.0211725	-0.0334586	0.021357	-0.0334678	0.0213641	-0.0334682
20	0.056467	-0.0334233	0.0566515	-0.0334326	0.0566586	-0.0334329
21	0.0917615	-0.0333881	0.091946	-0.0333973	0.0919532	-0.0333977
22	0.127056	-0.0333528	0.127241	-0.033362	0.127248	-0.0333624
23	0.162351	-0.0333175	0.162535	-0.0333268	0.162542	-0.0333271
24	0.197645	-0.0332823	0.19783	-0.0332915	0.197837	-0.0332918
25	0.23294	-0.033247	0.233124	-0.0332562	0.233131	-0.0332566
26	0.268234	-0.0332117	0.268418	-0.0332209	0.268425	-0.0332213
27	0.303527	-0.0331763	0.303711	-0.0331856	0.303718	-0.0331859
28	0.338817	-0.0331408	0.339001	-0.03315	0.339008	-0.0331504
29	0.374095	-0.0331047	0.374278	-0.0331139	0.374284	-0.0331142

б

Рис. 3. Результати отримані гуртківцями в програмах:

а) PC1D, б) MS Excel

6. Оформлення результатів проєкту та апробація результатів дослідження.

Програмні засоби оформлення результатів: текстовий редактор Word, редактор презентацій PowerPoint, графічні редактори, програми для роботи з відео та звуком.

Апробація результатів: підготовка тез і доповідей для участі в конференціях різного рівня. Апробація дозволяє визначити ступінь володіння виконавців дослідження матеріалом, що використовувався, дає їм можливість рефлексії, самооцінки власних результатів.

Інтеграція інформаційних технологій і науково-дослідної роботи дозволяє забезпечити формування нових компетенцій, необхідних при фундаментальній і професійно-спрямованій підготовці студентів. Використання комп'ютерних програм дозволяє не лише спростити процес отримання знань, але й розвинути образне мислення учасників процесу за рахунок застосування візуальної інформації, розвивати пізнавальний інтерес за рахунок захоплення студентів комп'ютерною технікою. Крім цього, здобувачі вищої освіти мають можливість освоїти сучасні методи і практичні навички розв'язування фізичних та математичних задач, застосування програмних продуктів для їхнього розв'язку, самостійно розробляти інноваційні продукти на основі сучасних досягнень науки і техніки, а в подальшому організовувати їхнє ефективне виробництво.

Висновки. Таким чином, в даний час для того, щоб бути конкурентоздатним та забезпечувати потреби роботодавців, інженер повинен володіти інформаційними технологіями, а також постійно вдосконалювати свою інформаційну культуру шляхом самоосвіти. Аналіз проведеного дослідження із впровадження інформаційних технологій в науково-дослідницьку діяльність здобувачів вищої освіти дозволив виділити підвищення мотивації учасників процесу до самоосвіти, формуванню стійкого інтересу як до фізики, так і до професії в цілому, і в результаті, підвищення якості отриманих знань.

Представлені особливості застосування інформаційних технологій в науково-дослідній діяльності здобувачів вищої освіти потребують деякого уточнення і доопрацювання, оскільки важливими стають такі аспекти, як формування в інженера вміння розробляти власну програму професійного саморозвитку із врахуванням ресурсів неформальної та інформальної освіти, а також самоосвіти.

Список використаних джерел

1. Беляєв Ю. І., Стеценко Н. М. Науково-дослідна діяльність студентів у структурі роботи університету. Педагогічний альманах : зб. наук. праць / редкол. В. В. Кузьменко та ін. Херсон : КВНЗ «Херсонська академія неперервної освіти». 2010. Вип. 6. С. 188-191.
2. Дяденчук А. Ф., Пшенична Н. С. Використання міждисциплінарних зв'язків фізики і хімії під час науково-дослідницької діяльності студентів. Наукові записки молодих учених. 2020. № 5. URL: <https://phm.cuspu.edu.ua/ojs/index.php/SNYS/article/view/1733>
3. Бойчук Ю. Д. Науково-дослідна діяльність студентів технічного ВНЗ як педагогічна умова формування професійної компетентності. Вестник ХНАДУ. 2013. Вып. 60. С. 7-11.

4. Головань М. С. Модель формування дослідницької компетентності майбутніх фахівців у процесі професійної підготовки. Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. Суми : СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2012. № 5 (23). С. 196-205.

5. Павлова Н. Науково-дослідна діяльність студентів як компонент фахової підготовки майбутніх учителів інформатики. Педагогічні інновації: ідеї, реалії, перспективи. 2019. Вип. 1. С. 13-20.

6. Коробченко А. А., Головкова М. М. Науково-дослідницька діяльність як засіб формування професіоналізму майбутнього викладача. Вісник Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького. Серія «Педагогічні науки». 2019. Вип. 1. С. 103-108.

7. Микитюк О. М. Науково-дослідна робота у вищих навчальних закладах—основа якості управління освітою. Збірник наукових праць Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди. 2011. Вип. 35. С. 71-82.

8. Крушельницька О. В. Методологія та організація наукових досліджень. Київ : Кондор, 2009. 205 с.

9. Андрієвський Б. М. Самостійна науково-пошукова діяльність у системі формування дослідницької компетентності майбутнього вчителя. Педагогічний альманах : зб. наук. праць / редкол. В. В. Кузьменко (голова та ін.). Херсон : КВНЗ «Херсонська академія неперервної освіти», 2013. С. 77-82.

10. Мінгальова Ю. І. Інформаційно-комунікаційні технології як один із засобів реалізації науково-дослідної діяльності студентів фізико-математичних факультетів. Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету. Педагогічні науки. 2018. Вип. 1. С. 171-177.

11. Вінник М. О. Використання інформаційних технологій у науково-дослідній роботі майбутніх інженерів програмістів. Інформаційні технології в освіті : зб. наук. пр. / [ред. кол.: Співаковський О. В. (гол. ред.) та ін.]. Херсон : Вид-во ХДУ, 2014. Вип. 18. С. 132-138.

12. Солошич І. О., Почтовюк С. І. Компонента методичної системи формування науково-дослідної компетентності засобами новітніх інформаційних технологій у майбутніх фахівців-екологів. Психолого-педагогічні проблеми розвитку особистості : колективна монографія. Кременчук : КрНУ імені Михайла Остроградського. 2016. С. 389-412.

13. Горбатюк Р. М. Підготовка майбутніх інженерів-педагогів до використання інформаційно-комунікаційних технологій. Педагогічний дискурс. 2012. Вип. 11. С. 43-49.

14. Прошкін В. В., Глушак О. М., Мазур Н. П. Організація науково-дослідної роботи студентів гуманітарних спеціальностей засобами хмароорієнтованих технологій. Інформаційні технології і засоби навчання. 2018. Вип. 63. № 1. С. 186-200.

15. Дяденчук А. Ф., Халанчук Л. В. Застосування середовища Mathcad у загальному курсі фізики при підготовці фахівців інженерних спеціальностей. Інженерні та освітні технології. 2020. Т. 8. № 4. С. 40–50. doi: <https://doi.org/10.30929/2307-9770.2020.08.04.04>

16. Дяденчук А. Підвищення ефективності навчання за допомогою MS Excel при розв'язуванні фізичних задач. Освіта і суспільство VI. 2021. С. 240-244.

17. Capetillo G. M. Matlab and Maple animation with physics-mathematical partial differential equations. Revista Mexicana de Fisica E. 2007. V. 53 (1). Pp. 56-66.

18. Сальник І. В. Використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчанні фізики студентів нефізичних спеціальностей педагогічних ВНЗ. Інформаційні технології в освіті. 2013. Вип. 15. С. 204-209.

19. Дяденчук А. Ф. Комп'ютерне моделювання під час науково-дослідницької роботи студентів інженерних спеціальностей. Інформаційні технології в професійній діяльності : матеріали XIII Всеукраїнської науково-практичної конференції. Рівне : РВВ РДГУ, 2020. С. 105-106.

20. Дяденчук А. Ф., Іванов В. С. Застосування комп'ютерних технологій при підготовці фахівців в галузі електроенергетики. Наукові записки молодих учених. 2021. № 8. URL: <https://phm.cuspu.edu.ua/ojs/index.php/SNYS/article/view/1883/pdf>

Dyadenchuk A. F. Information technology as a means of improving research activity of future engineers

Summary. The article reveals the peculiarities of the use of information technologies in the research activity of obtaining higher education of engineering specialties. Some types of information technologies that are used during research by students are presented. Here is an example of a project using information technologies that are carried out in the framework of research activities by members of the group of «Nanotechnology in in power engineering», aimed at manufacturing and researching of photo converters of solar energy. It has been established that the proposed approach demonstrates an increase in the motivation of the participants in the process to self-education, the formation of a stable interest in both physics and profession as a whole, improving the quality of knowledge received.

Key words: scientific project, research work, innovative technologies, computer programs.

Науково-методичне видання

УДОСКОНАЛЕННЯ ОСВІТНЬО-ВИХОВНОГО ПРОЦЕСУ В ЗАКЛАДІ ВИЩОЇ ОСВІТИ

ЗБІРНИК НАУКОВО-МЕТОДИЧНИХ ПРАЦЬ

Надруковано з оригіналів макетів замовника
Підписано до друку 26.04.2022 р. формат 60x84 1/16
Папір офсетний. Наклад 100 примірників
Замовлення № 1045

**Виготовлювач ПП Верескун В.М.
Видавничо-поліграфічний центр «Люкс»
м. Мелітополь, вул. М. Грушевського, 10 тел. (0619) 44-45-11**

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до Державного реєстру видавців, виробників
і розповсюджувачів видавничої продукції
від 11.06.2002 р. серія ДК № 1125