

**ВІДОМОСТІ**  
про самооцінювання освітньої програми

Заклад вищої освіти	<b>Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича</b>
Освітня програма	<b>27732 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка (Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії)</b>
Рівень вищої освіти	<b>Магістр</b>
Спеціальність	<b>141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка</b>

Відомості про самооцінювання є частиною акредитаційної справи, поданої до Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти для акредитації зазначеної вище освітньої програми. Відповідальність за підготовку і зміст відомостей несе заклад вищої освіти, який подає програму на акредитацію.

Детальніше про мету і порядок проведення акредитації можна дізнатися на вебсайті Національного агентства – <https://naqa.gov.ua/>

*Використані скорочення:*

<b>ID</b>	ідентифікатор
<b>ВСП</b>	відокремлений структурний підрозділ
<b>ЄДЕБО</b>	Єдина державна електронна база з питань освіти
<b>ЄКТС</b>	Європейська кредитна трансферно-накопичувальна система
<b>ЗВО</b>	заклад вищої освіти
<b>ОП</b>	освітня програма

## Загальні відомості

### 1. Інформація про ЗВО (ВСП ЗВО)

Реєстраційний номер ЗВО у ЄДЕБО	<b>61</b>
Повна назва ЗВО	<b>Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича</b>
Ідентифікаційний код ЗВО	<b>02071240</b>
ПІБ керівника ЗВО	<b>Петришин Роман Іванович</b>
Посилання на офіційний веб-сайт ЗВО	<b>www.chnu.edu.ua</b>

### 2. Посилання на інформацію про ЗВО (ВСП ЗВО) у Реєстрі суб'єктів освітньої діяльності ЄДЕБО

<https://registry.edbo.gov.ua/university/61>

### 3. Загальна інформація про ОП, яка подається на акредитацію

ID освітньої програми в ЄДЕБО	<b>27732</b>
Назва ОП	<b>Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка (Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії)</b>
Галузь знань	<b>14 Електрична інженерія</b>
Спеціальність	<b>141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка</b>
Спеціалізація (за наявності)	<i>відсутня</i>
Рівень вищої освіти	<b>Магістр</b>
Тип освітньої програми	<b>Освітньо-професійна</b>
Вступ на освітню програму здійснюється на основі ступеня (рівня)	<b>Бакалавр, Магістр (ОКР «спеціаліст»)</b>
Структурний підрозділ (кафедра або інший підрозділ), відповідальний за реалізацію ОП	<b>Кафедра електроніки і енергетики</b>
Інші навчальні структурні підрозділи (кафедра або інші підрозділи), залучені до реалізації ОП	<b>Кафедра оптики та видавничо-поліграфічної справи</b>
Місце (адреса) провадження освітньої діяльності за ОП	<b>Україна, м. Чернівці, вул. Сторожинецька, 101</b>
Освітня програма передбачає присвоєння професійної кваліфікації	<i>не передбачає</i>
Професійна кваліфікація, яка присвоюється за ОП (за наявності)	<i>відсутня</i>
Мова (мови) викладання	<b>Українська</b>
ID гаранта ОП у ЄДЕБО	<b>36794</b>
ПІБ гаранта ОП	<b>Майструк Едуард Васильович</b>
Посада гаранта ОП	<b>завідувач кафедри</b>
Корпоративна електронна адреса гаранта ОП	<b>e.maistruk@chnu.edu.ua</b>
Контактний телефон гаранта ОП	<b>+38(050)-109-80-56</b>
Додатковий телефон гаранта ОП	<b>+38(068)-486-31-55</b>

Форми здобуття освіти на ОП	Термін навчання
очна денна	1 р. 4 міс.

#### 4. Загальні відомості про ОП, історію її розроблення та впровадження

ОП зі спеціальності "Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії" у Чернівецькому національному університеті була започаткована 1997 році, тоді вперше було здійснено набір як на скорочену так і на повну форму навчання. Передумовами відкриття нової спеціальності на кафедрі фізичної електроніки (теперішня назва – кафедра електроніки і енергетики) стали досягнення у галузі напівпровідникового матеріалознавства та приладобудування. До другої половини 90-х років левову частку наукових досліджень колективу кафедри складали дослідження об'ємних напівпровідникових матеріалів. Але у тодішнього завідувача кафедри (1996-2009 рр.) проф. Горлея Петра Миколайовича було розуміння, що внаслідок гибелі громіздкої наукової радянської машини для успішного розвитку кафедри цього замало. Тому наукові групи кафедри розпочали дослідження тонкоплівкових матеріалів та гетероструктур. Одним із напрямків досліджень стала сонячна фотовольтаїка, результатами цих досліджень стали розробки дешевих сонячних елементів на базі кремнію й прозорих провідних оксидів, що наносились методом спреї піролізу (проф. Г. Г. Грушка, доц. І. Г. Орлецький). З того часу науковцями кафедри захищена низка кандидатських і докторських дисертацій (д. ф.-м. н., Брус В.В.; доц. Солован М.М., к.т.н., доц. Мостовий А.І., проф. Майструк Е.В., к. ф.-м. н. Пархоменко Г.П.) під керівництвом завідувача кафедри (2009-2020 рр.) проф. Мар'янчука Павла Дмитровича та опубліковано значна кількість наукових праць у рейтингових міжнародних журналах присвячених матеріалам та приладам сонячної фотовольтаїки. Сучасні наукові дослідження під керівництвом теперішнього завідувача кафедри проф. Майструка Е.В. та науковців кафедри доц. Орлецького І.Г., доц. Козярьського І.П., доц. Козярьського Д.П., ас. Лашук М.І. продовжують традиції наукових груп кафедри. На кафедрі виконуються держбюджетні та госпдоговірні теми присвячені сонячній фотовольтаїці. Таким чином наукова діяльність колективу кафедри була надійним підґрунтям для реалізації освітніх програм - Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії. Прямим нащадком освітньої програми 1997 року на магістерському освітньому рівні в ЧНУ є ОПП Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка (нетрадиційні та відновлювальні джерела енергії). Яку було розроблено і впроваджено у 2017 році.

З того часу у програму двічі вносились зміни у 2020 та у 2022 роках, причому у 2022 році програма зазнала значних змін. Усі зміни були пов'язані із актуалізацією освітньої програми по відношенню до Законодавства України, внутрішніх положень ЧНУ та вимог стейкхолдерів.

У 2021-22 році оновлено робочою групою для формування сучасних компетентностей, які б у більшій мірі корелювали з новими тенденціями розвитку виробництва та ринку праці, ОПП було трансформовано. При зміні ОПП важливим орієнтиром стало подальше врахування побажань студентів, роботодавців. Керівником робочої групи і гарантом даної ОПП з січня 2021 року є проф. Майструк Е.В.

#### 5. Інформація про контингент здобувачів вищої освіти на ОП станом на 1 жовтня поточного навчального року у розрізі форм здобуття освіти та набір на ОП (кількість здобувачів, зарахованих на навчання у відповідному навчальному році сумарно за усіма формами здобуття освіти)

Рік навчання	Навчальний рік, у якому відбувся набір здобувачів відповідного року навчання	Обсяг набору на ОП у відповідному навчальному році	Контингент студентів на відповідному році навчання станом на 1 жовтня поточного навчального року	У тому числі іноземців
			ОД	ОД
1 курс	2023 - 2024	15	15	0
2 курс	2022 - 2023	36	36	0

Умовні позначення: ОД – очна денна; ОВ – очна вечірня; З – заочна; Дс – дистанційна; М – мережева; Дл – дуальна.

#### 6. Інформація про інші ОП ЗВО за відповідною спеціальністю

Рівень вищої освіти	Інформація про освітні програми
початковий рівень (короткий цикл)	програми відсутні
перший (бакалаврський) рівень	27396 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
другий (магістерський) рівень	1227 Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії 1251 Світлотехніка і джерела світла 27731 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка (Світлотехніка і джерела світла) 27732 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка (Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії)
третій (освітньо-науковий/освітньо-творчий) рівень	програми відсутні

## 7. Інформація про площі приміщень ЗВО станом на момент подання відомостей про самооцінювання, кв. м.

	Загальна площа	Навчальна площа
Усі приміщення ЗВО	123317	35686
Власні приміщення ЗВО (на праві власності, господарського відання або оперативного управління)	110867	32387
Приміщення, які використовуються на іншому праві, аніж право власності, господарського відання або оперативного управління (оренда, безоплатне користування тощо)	11186	3299
Приміщення, здані в оренду	1264	0

Примітка. Для ЗВО із ВСП інформація зазначається:

- щодо ОП, яка реалізується у базовому ЗВО – без урахування приміщень ВСП;
- щодо ОП, яка реалізується у ВСП – лише щодо приміщень даного ВСП.

## 8. Документи щодо ОП

Документ	Назва файла	Хеш файла
Освітня програма	<i>ОПП_141_mag_NVDE_2022_Feb_18_01_site.pdf</i>	+/TQmXjCRr2PPZHlhenfdHJh8DVafZpsTG75G11u9mU =
Навчальний план за ОП	<i>Типовий план ЕЕЕ маг 2022.pdf</i>	bAEPpYe2no/aa5W7HtEf9xw03pXiiyr5BoW297ZxnYw=
Рецензії та відгуки роботодавців	<i>РецОбленМаг.pdf</i>	rqk/KEadf9tleLwBLq4VBIrvt2M+V6QoRsyQ2AlmH8=
Рецензії та відгуки роботодавців	<i>RewLP141mag.pdf</i>	n+sMBoTAFee9+kynUxk5BTUKWGBD1ocrntNKkS9DP3 Q=
Рецензії та відгуки роботодавців	<i>Відгук_Хмельницькобленерго.pdf</i>	HgM8wdumItiWrcdDu7hPJDCPQ3CsAQodKo+KXKont EQ=
Рецензії та відгуки роботодавців	<i>SebnRew.pdf</i>	SOwmc/nWk7XBaTKlIGgVI7AL+tovYVZdTFgukp//944 =

### 1. Проектування та цілі освітньої програми

#### Якими є цілі ОП? У чому полягають особливості (унікальність) цієї програми?

Ціллю ОПП є підготовка висококваліфікованих фахівців відновлюваної електроенергетики із сформованими на підставі здобутих програмних результатів навчання компетентностями, які забезпечують здатність до самостійного вирішення актуальних задач та практичних проблем у сфері наукових досліджень, інноваційних розробок, проектування та застосування нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії як на промислових об'єктах так і побуті.

Особливістю ОПП є формування науково-технічного потенціалу здобувачів в області розробки, дослідження і використання нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії на основі отримання знань про новітні світові наукові дослідження в галузі фотоелектричного, термоелектричного та фототермічного перетворення енергії, врахуванні технічних досягнень практичного застосування відновлювальних джерел енергії і актуальних потреб ринку праці. Професійна підготовка фахівців за ОПП передбачає вивчення професійно-орієнтованих дисциплін, які забезпечують набуття необхідних компетентностей для подальшої професійної діяльності. ОПП спрямована на надання освіти в галузі електричної інженерії для підготовки фахівців за профілем, який охоплює напрямки перетворення енергії відновлюваних джерел, акумулювання, передачу і розподіл електричної енергії, що забезпечує потреби широкого кола споживачів електроенергії.

Вибірковий блок дисциплін побудований на вільному виборі студентів і дозволяє отримати як додаткові знання у електротехнічній та споріднених галузях, так прпослухати цикл дисциплін педагогічного напрямку.

#### Продемонструйте, із посиланням на конкретні документи ЗВО, що цілі ОП відповідають місії та стратегії ЗВО

Згідно зі Статутом ЧНУ (<https://www.chnu.edu.ua/universytet/normatyvni-dokumenty/statut/>) метою освітньої діяльності Університету є підготовка висококваліфікованих і конкурентоспроможних на національному та міжнародному ринках праці фахівців, формування ключових компетентностей, що є необхідними для самореалізації, активної громадянської позиції, здатності до працевлаштування у суспільстві.

Місія та стратегія розвитку ЧНУ на 2019-2026 рр. стосовно освітнього процесу

(<https://www.chnu.edu.ua/universytet/normatyvni-dokumenty/stratychichni-plan-rozvytku-na-2019-2026-roky/>) орієнтовані на підготовку високопрофесійних конкурентно спроможних фахівців, які здатні ефективно діяти в умовах ринкової економіки і соціального партнерства, зростання ролі наукових та інноваційних пріоритетів. ОПП у відповідності з цими вимогами забезпечує формування у здобувачів компетентностей, інноваційних та дослідницьких навичок для аналізу, розробки, впровадження і енергоефективного використання відновлюваних джерел енергії, керування процесами виготовлення енергогенеруючих пристроїв, комплексної оцінки наслідків управлінських рішень, що створює умови для сталого розвитку суспільства. Значна увага приділяється підтримці зв'язків із закордонними університетами та участі у міжнародних програмах, наданню можливостей здобувачам вищої освіти, викладачам і дослідникам кафедри навчатися та стажуватися за кордоном (<https://energy.chnu.edu.ua/diialnist-kafedry/mizhnarodna-diialnist/zakordonni-stazhuvannia-i-naukovi-hranty-vykladachiv-i-spirvobitnykiv-kafedry/>).

**Опишіть, яким чином інтереси та пропозиції таких груп заінтересованих сторін (стейкхолдерів) були враховані під час формулювання цілей та програмних результатів навчання ОП:**  
**- здобувачі вищої освіти та випускники програми**

Під час перегляду ОПП було враховано пропозиції здобувачів вищої освіти, висловлені ними у вигляді відкритих пропозицій. Студенти Кифяк Д. і Коваль М., які апробували результати наукових досліджень на міжнародних конференціях, запропонували доповнити лекційний матеріал курсів «Оптика, метрологія та технологія виробництва СЕ» і «Н/п перетворювачі сонячної енергії» матеріалами, які стосуються виявлення механізмів руху носіїв заряду у сонячних елементах і аналізу енергетичних параметрів фотоперетворювачів. Студент Ковальський Ю., який володіє практичним досвідом встановлення фотоелектричних установок запропонував здійснювати поглиблений аналіз найпоширеніших у регіоні моделей фотоелектричних модулів і інших комплектуючих сонячних електростанцій у курсах «Проектування електричних станцій на основі фото- та вітрогенераторних енергетичних установок». Студент Королук М. запропонував доповнити матеріал курсу «Енергетичні установки на основі альтернативних та відновлюваних джерел енергії» розглядом систем на основі сумісного використання теплових насосів і сонячних фотоелектричних установок. Було враховано також побажання випускника програми Миговича М., співробітника АО «ЦКБ Ритм» (<https://vkursi.pro/card/tskb-rytm-14261388>), про модернізацію лабораторної роботи із дослідження електричних властивостей тонких плівок для сонячних елементів курсу «Оптика, метрологія та технологія виробництва СЕ». Зазначені пропозиції здобувачів вищої освіти були підтримані кафедрою та враховані при оновленні матеріалу освітніх компонентів ОПП.

**- роботодавці**

Для зручної комунікації з роботодавцями на сайті кафедри електроніки і енергетики надається інформація щодо наявності змін та обговорення про ОПП підготовки фахівців другого (магістерського) рівня вищої освіти. Представники роботодавців регіону звертаються на кафедру з пропозиціями про необхідність підготовки фахівців відповідної освітньої програми і надають поради щодо наявності освітніх. Проектна група ОПП проводить спільні засідання з представниками провідних підприємств регіону, на яких фахівці підприємств формують свої пропозиції щодо покращення результатів підготовки. Врахування інтересів роботодавців проводиться завдяки залученню до навчального процесу викладачів, які є науковцями з практичним досвідом і одночасно представниками роботодавців. Наприклад, до викладання курсів та керівництва дипломними роботами магістрів було залучено доц. Нічія С.В., який є практиком з досвідом роботи провідним інженером ТДВ «СКБ Електронмаш» (<https://opendatabot.ua/c/22847240>). Регулярно проводяться зустрічі з роботодавцями - представниками заводу „ФлекстроніксТзОВ” м. Мукачєво (представництво в Україні американської фірми FLEX), які зробили пропозиції до ОП, пов'язані з особливостями енергозабезпечення сучасних ліній поточного виробництва. Цілі та ПР обговорювалися також із керівником АО «ЦКБ Ритм» Ліпкою В.М. (<https://vkursi.pro/card/tskb-rytm-14261388>), пропозиції стосовно потреб роботодавців-виробників промислової продукції враховані при формуванні розділів курсу «Оптика, метрологія та технологія виробництва сонячних елементів».

**- академічна спільнота**

У формулюванні цілей та ПР враховано допомогу Чернівецького відділення Інституту проблем матеріалознавства імені І.М.Францевича НАН України, яку надав директор, проф. З. Д. Ковалюк, зокрема доповнення до курсу «Енергетичні установки на основі альтернативних та відновлюваних джерел енергії» матеріалами, які стосуються акумулювання енергії. Науковий зміст компонентів ОП та ПР корегувалися із урахуванням пропозицій Інституту фізики напівпровідників ім. В.Є.Лашкарьова у процесі наукової співпраці з завідувачем відділу Оптики і спектроскопії напівпровідникових і діелектричних матеріалів проф. Юхимчуком В.О., з науковим співробітником відділу прогнозування розвитку електроенергетичного комплексу Інституту загальної енергетики НАН України, доктором філософії Буратинським І.М. (<https://ienergy.kyiv.ua/struktura/naukovi-viddily/viddil-prohnozuvannia-rozvytku-elektroenerhetychnoho-kompleksu.html>). Серед зарубіжних ЗВО враховано допомогу Назарбаєва Університету (Казахстан, Нур-Султан), надану проф. В.В.Брусом в області аналізу тонко плівокових гетероструктурних сонячних елементів в компонентах ОП.

**- інші стейкхолдери**

Під час розробки ОП бралися до уваги напрямки діяльності установ, зацікавлених у висококваліфікованих спеціалістах, зокрема підтримувалася співпраця з ЗВО «Буковинський державний медичний університет», зав.кафедри біомедичної фізики проф. Федів В.І., враховувалися в ОП також особливості наукових досліджень в Інституті термоелектрики НАН та МОН України, ВАТ «Чернівціобленерго», Чернівецький РЕМ оскільки випускники ОП потенційно можуть бути працевлаштовані у даних установах.

## **Продемонструйте, яким чином цілі та програмні результати навчання ОП відбивають тенденції розвитку спеціальності та ринку праці**

Актуальність цілей та програмних результатів ОП базується на здійсненні моніторингу ринку праці та розвитку спеціальності. Тенденції розвитку енергетики демонструють необхідність використання заходів із підвищення надійності, безпеки експлуатації та продовження ресурсу електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання комплексів і систем за рахунок використання нетрадиційної та відновлювальної енергії (РНО<sub>2</sub>, РНО<sub>4</sub>). ОП спрямована на підтримку принципів та напрямів стратегії розвитку енергетичної безпеки України (РНО<sub>9</sub>). Енергетична стратегія України до 2050 року (<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/373-2023-%D1%80#Text>) передбачає відновлення енергетичного сектору за найсучаснішими технологіями, зміцнення стійкості системи та посилення енергетичної безпеки України і європейського континенту в цілому. Ключове завдання стратегії - перетворення України на енергетичний хаб Європи завдяки виробленій в Україні чистій енергії, отриманій переважно за рахунок сонячної і вітрової генерації. Виявленню основних чинників та технічних проблем, що можуть заважати впровадженню сучасних методів керування електроенергетичними, електротехнічними та електромеханічними системами та опанованню новітніх розробок фотоелектричного, фототермічного і термоелектричного методів перетворення енергії для ефективного застосування в електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах спрямовані результати навчання РН13 і РН14.

## **Продемонструйте, яким чином під час формулювання цілей та програмних результатів навчання ОП було враховано галузевий та регіональний контекст**

Спеціальність 141 відноситься до пріоритетних і входить до переліку спеціальностей, яким надається особлива підтримка при вступі на навчання у заклади вищої освіти (<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0519-23#Text>), що відображає потреби ринку праці України загалом і електричної галузі. Відповідно поставленим цілям та програмним результатам навчання ОП зорієнтована на сучасний розвиток галузі та тенденції, які характеризуються стрімким зростанням застосування нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії. У західних регіонах України існує ряд підприємств, що відносяться до галузі електрична інженерія і зацікавлені у висококваліфікованих кадрах, про що свідчать укладені договори між промисловими підприємствами і компаніями та Чернівецьким національним університетом, а саме: ВАТ ЕК «Чернівецьобленерго» (м. Чернівці), ТДВ «СКБ ЕЛЕКТРОНМАШ» (м. Чернівці), ЦКБ «Ритм» (м. Чернівці), «Флекстронікс ТзОВ» (м. Мукачеве), ТДВ «СКБ ЕЛЕКТРОНМАШ» (м. Чернівці), ЧМКП «МІСЬКСВІТЛО» (м. Чернівці). Потреба фахівців для підприємств галузі електрична інженерія підкреслює актуальність спеціальності електроенергетики, електротехніки і електромеханіки. ОП відповідає регіональному контексту, оскільки на даний час в західному регіоні тільки кафедра електроніки і енергетики ЧНУ здійснює підготовку магістрів 141 спеціальності зі спеціалізацією «Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії».

## **Продемонструйте, яким чином під час формулювання цілей та програмних результатів навчання ОП було враховано досвід аналогічних вітчизняних та іноземних програм**

Під час формулювання цілей та програмних результатів навчання ОП було враховано складові компоненти близьких програм провідних ЗВО України: Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Національного університету "Львівська політехніка", Національного технічного університету «Дніпровська політехніка», Криворізького національного університету та ін. Досвід аналогічної ОП «Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії» Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» використовувався в формуванні обов'язкових дисциплін при введенні схожих за змістом курсів "Проектування електричних станцій на основі фото- та вітрогенераторних енергетичних установок" ("Проектування енергоустановок з відновлюваними джерелами енергії" у "Київському політехнічному інституті"), «Енергетичні установки на основі альтернативних та відновлюваних джерел енергії» ("Експлуатація систем з відновлюваними джерелами енергії" у "Київському політехнічному інституті"). В той же час враховано унікальність ОП, яка в значній мірі орієнтована на розробку і виготовлення новітніх нетрадиційних джерел енергії, а не обмежується лише їх використанням у енергетичних системах.

## **Продемонструйте, яким чином ОП дозволяє досягти результатів навчання, визначених стандартом вищої освіти за відповідною спеціальністю та рівнем вищої освіти**

Стандарт вищої освіти за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» для другого магістерського рівня відсутній.

## **Якщо стандарт вищої освіти за відповідною спеціальністю та рівнем вищої освіти відсутній, поясніть, яким чином визначені ОП програмні результати навчання відповідають вимогам Національної рамки кваліфікацій для відповідного кваліфікаційного рівня?**

Під час розроблення ОП враховано вимоги Закону України «Про вищу освіту» та Національної рамки кваліфікацій, затвердженої Постановою Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 р. № 1341 (із змінами, внесеними згідно з Постановою КМ № 519 від 25.06.2020) і встановлено обсяг та терміни освітньої складової освітньо-професійної програми підготовки магістра, загальні компетентності, фахові компетентності, програмні результати навчання, перелік та обсяг навчальних дисциплін для опанування компетентностей ОП; вимоги до структури навчальних дисциплін тощо. За змістом компетентностей ОП відповідає другому (магістерському) рівню або 7 рівню НРК <https://bit.ly/3uDEL9w>. Кожна компонента освітньої програми має визначені результати навчання, які розроблені на рівні Національної рамки кваліфікацій з урахуванням важливості формування «гнучких навичок» (soft skills) та

науково-дослідницькій діяльності. При формуванні результатів навчання ОП та відповідних освітніх компонент враховано досвід провідних вітчизняних ЗВО. З метою співвіднесення програмних результатів навчання та компетентностей, зазначених в ОП, використовується «Матриця відповідності визначених результатів навчання та компетентностей», що є інформаційними додатками до освітньої програми. При їх підготовці ураховані Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти (затверджені Наказом МОН України «Про затвердження та введення в дію Методичних рекомендацій щодо розроблення стандартів вищої освіти» від 01.06.2017 № 600 (у редакції наказу МОН України від 21.12.2017 № 1648)) <https://bit.ly/3xu9YoW>. Аналіз ОП показав, що програмні результати навчання відповідають вимогам НРК.

## 2. Структура та зміст освітньої програми

**Яким є обсяг ОП (у кредитах ЄКТС)?**

90

**Яким є обсяг освітніх компонентів (у кредитах ЄКТС), спрямованих на формування компетентностей, визначених стандартом вищої освіти за відповідною спеціальністю та рівнем вищої освіти (за наявності)?**

66

**Який обсяг (у кредитах ЄКТС) відводиться на дисципліни за вибором здобувачів вищої освіти?**

24

**Продемонструйте, що зміст ОП відповідає предметній області заявленої для неї спеціальності (спеціальностям, якщо освітня програма є міждисциплінарною)?**

Зміст ОП та усі освітні компоненти сформовані відповідно до предметної області заявленої для спеціальності 141 "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка" магістерського рівня вищої освіти. Об'єктами знань являються електричні станції на основі нетрадиційних і відновлюваних джерел енергії, сонячні енергетичні системи та мережі, фотоелектричні, термоелектричні і фототермічні системи перетворення енергії; системи налагодження і управління виробництвом нетрадиційних і відновлюваних джерел енергії. Цілі навчання за ОП орієнтовані на підготовку фахівців, здатних вирішувати складні задачі у електроенергетичній, електротехнічній і електромеханічній галузі та здійснювати інноваційну професійну діяльність, що передбачає застосування теорій та принципів роботи об'єктів та систем нетрадиційної та відновлюваної енергетики та здатен працювати в умовах сталого інноваційного науково-технічного розвитку суспільства, а також в умовах трансформації ринку праці через взаємодію з роботодавцями та іншими зацікавленими сторонами (стейкхолдерами). В процесі навчання за ОП студенти набувають всю сукупність фахових компетентностей як теоретичного (наприклад навчальні дисципліни «Енергетичні установки на основі альтернативних та відновлюваних джерел енергії», «Проектування електричних станцій на основі фото- та вітрогенераторних енергетичних установок»), так і практичного змісту предметної області (наприклад курси «Оптика, метрологія та технологія виробництва сонячних елементів», «Напівпровідникові перетворювачі сонячної енергії», «Термоелектричні прилади і пристрої в енергетиці», «Фототермічне перетворення енергії»). У цілому фахові компетентності відповідають спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка для магістерського рівня вищої освіти, а формування освітніх компонент ОП здійснюється таким чином, щоб здобувачі вищої освіти набували належного рівня розуміння теоретичного змісту та практичних навичок предметної області для зазначеної спеціальності.

**Яким чином здобувачам вищої освіти забезпечена можливість формування індивідуальної освітньої траєкторії?**

Відповідно до "Положення про організацію освітнього процесу в ЧНУ" (<https://www.chnu.edu.ua/universitytet/normativni-dokumenty/polozhennia-pro-orhanizatsiiu-osvitnoho-protsesu/>) (протокол №9 від 30.09.19 р.) передбачається формування студентами індивідуальної освітньої траєкторії (ІОТ), що реалізується у вигляді індивідуальних навчальних планів студентів, участі в програмах академічної мобільності, внесенні змін до індивідуального навчального плану та графіку навчального процесу. Формування ІОТ проводиться студентами з допомогою кураторів академічних груп та затверджується за участю деканату ННІФТКН та інших структурних підрозділів ЧНУ.

Основним інструментом формування ІОТ являються вибіркові дисципліни, частка яких становить 26,67% (24 кредити) від загального обсягу кредитів ЄКТС в ОП. Індивідуальна освітня траєкторія формується з урахуванням інтересів, потреб, мотивації та здібностей студентів і базується на реалізації вибору ними навчальних дисциплін. За для цього ними використовується каталог вибіркових дисциплін кафедри електроніки і енергетики (ОР магістр) (<https://energy.chnu.edu.ua/ctudentu/kataloh-vybirkovykh-dystsyplin-kafedry-elektroniky-i-enerhetyky/>). Навчальний план підготовки фахівців за відповідною ОП містить обов'язкові навчальні дисципліни та дисципліни вільного вибору студентів в рамках яких здобувачі вищої освіти мають можливість формувати ІОТ (<https://energy.chnu.edu.ua/ctudentu/osvitni-prohramy-ta-robochi-planu/spetsialnist-141-elektroenerhetyka-elektrotekhnika-ta-elektromekhanika/>).

## **Яким чином здобувачі вищої освіти можуть реалізувати своє право на вибір навчальних дисциплін?**

Здобувачі вищої освіти реалізують право на вибір компонентів ОП згідно правил, які регламентуються "Положенням про організацію освітнього процесу в ЧНУ" (<https://www.chnu.edu.ua/universytet/normatyvni-dokumenty/polozhennia-pro-orhanizatsiiu-osvitnoho-protsesu/>) та "Положенням про порядок реалізації студентами Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича права на вибір навчальних дисциплін" (<https://www.chnu.edu.ua/universytet/normatyvni-dokumenty/polozhennia-pro-poriadok-realizatsii-studentamy-prava-na-vybir-navchalnykh-dystsyplin/>). На дисципліни вільного вибору студента відводиться не менше 25% загальної кількості кредитів ЄКТС, відповідно в ОП цей обсяг становить 24 кредити. При розробці навчальних планів враховуються інтереси та пріоритети здобувачів вищої освіти у вигляді сформованого блоку вибіркових навчальних дисциплін з переліком яких та силабусами студенти можуть ознайомитись на сайті кафедри електроніки і енергетики ННІФТКН (<https://energy.chnu.edu.ua/ctudentu/kataloh-vybirkovykh-dystsyplin-kafedry-elektroniky-i-enerhetyky/>) та <https://energy.chnu.edu.ua/ctudentu/sylabusy/sylabusy-dystsyplin-opp-141-elektroenerhetyka-elektrotekhnika-ta-elektromekhanika-or-mahistr/>) та можуть побачити в ОП відповідної спеціальності (<https://energy.chnu.edu.ua/ctudentu/osvitni-prohramy/spetsialnist-141-elektroenerhetyka-elektrotekhnika-ta-elektromekhanika/>). Випускова кафедра проводить анкетування студентів щодо дисциплін вільного вибору студента з вибіркового блоку (<https://energy.chnu.edu.ua/ctudentu/anketuvannia-studentiv/>), що дозволяє визначити їхню освітню траєкторію і врахувати тенденції розвитку спеціальності та ринку праці. Розробляються і затверджуються індивідуальні навчальні плани здобувачів освіти, які містять інформацію про порядок і обсяг вивчення обов'язкових та вибіркових навчальних дисциплін, проходження практик, про поточний та підсумковий семестровий контроль та атестації і є обов'язковим для виконання студентами.

Крім того студенти мають можливість обрати одну із дисциплін із загальноуніверситетського каталогу <https://www.chnu.edu.ua/navchannia/dlia-studentiv/kataloh-kursiv/> наприклад для формування педагогічних компетентностей для цього є можливість вибрати у 3 семестрі замість виробничої практики асистентську.

## **Опишіть, яким чином ОП та навчальний план передбачають практичну підготовку здобувачів вищої освіти, яка дозволяє здобути компетентності, необхідні для подальшої професійної діяльності**

ОП та навчальний план передбачають практичну підготовку у вигляді практичних, лабораторних занять, виробничої та переддипломної практик, які здійснюються відповідно до Положення про проведення практики (<https://www.chnu.edu.ua/universytet/normatyvni-dokumenty/polozhennia-pro-provedennia-praktyky-zdobuvachiv-vyshchoi-osvity/>) та виконання кваліфікаційної роботи магістра. Практична підготовка враховує останні тенденції в галузі електричної інженерії, які пов'язані з розробкою, дослідженням і використанням відновлюваних джерел енергії на основі фотоелектричного, термоелектричного та фототермічного перетворення енергії.

На практичних та лабораторних заняттях студенти навчаються реальній роботі із спеціалізованим технологічним, структурним та вимірвальним обладнанням, а також проектуванню та моделюванню з використанням комп'ютерних систем. Під час проходження практик, студенти отримують практичні знання, уміння, навички, знайомляться з процесом роботи і устаткуванням в лабораторіях та на підприємствах і установах, оформлюють щоденники та звіти з практики.

Здобувачі вищої освіти мають можливість на промислових підприємствах попрактикуватись із устаткуванням, яке відсутнє у навчальних лабораторіях. Виходячи з потреб роботодавців та моніторингу ринку праці і розвитку спеціальності, формулюються цілі і завдання практичної діяльності студентів, визначається її зміст, який переглядається щорічно при оновленні робочих програм. Отримані відгуків та рецензії допомагають отримати зворотній зв'язок з підприємствами та роботодавцями.

## **Продемонструйте, що ОП дозволяє забезпечити набуття здобувачами вищої освіти соціальних навичок (soft skills) упродовж періоду навчання, які відповідають цілям та результатам навчання ОП результатам навчання ОП**

Формування соціальних навичок особистості здобувача (soft skills) передбачено у програмних результатах навчання та сприяє розвитку уміння ефективно працювати індивідуально та у складі команди. Введені в ОП освітні компоненти сприяють набуттю соціальних навичок студентами. При вивченні навчальних дисциплін виконуються практичні та лабораторні роботи де розглядаються ситуації, вирішення яких забезпечує не лише професійні компетентності, а й розвиває навички командної роботи та здатності використання знань у практичних ситуаціях. Під час виконання індивідуальних завдань та самостійної роботи студенти набувають здатності вчитися та оволодівати новими знаннями, здатності до пошуку і оброблення інформації. При виконанні кваліфікаційної роботи розвивається вміння виявляти та вирішувати проблеми, здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт, представлення своїх здобутків і захист своєї точки зору. Застосування сучасних технологій змішаного навчання, проблемних методів, проведення практик на базі сучасних підприємств, виконання курсових робіт та міждисциплінарних проектів також забезпечує набуття соціальних навичок здобувачами ВО. Для ефективної діяльності в умовах виробництва особливо важливими є навички роботи в команді, навички набуття нових знань, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела, аналізувати і оцінювати інформацію, в тому числі щодо керувати складними робочими процесами у сфері виробництва та об'єктивно оцінювати результати діяльності колективу та окремих працівників.

## **Яким чином зміст ОП ураховує вимоги відповідного професійного стандарту?**

Професійний стандарт за даною спеціальністю для другого (магістерського) рівня вищої освіти відсутній..

## **Який підхід використовує ЗВО для співвіднесення обсягу окремих освітніх компонентів ОП (у кредитах ЄКТС) із фактичним навантаженням здобувачів вищої освіти (включно із самостійною**



## роботою)?

Відповідно до "Положення про організацію освітнього процесу в ЧНУ" (протокол №9 від 30.09.19 р.) (<https://www.chnu.edu.ua/universytet/normatyvni-dokumenty/polozhennia-pro-orhanizatsiiu-osvitnoho-protsesu/>) розроблені вимоги щодо обсягу окремих освітніх компонентів (у кредитах ЄКТС). Обсяг освітніх компонентів відповідає фактичному навантаженню здобувачів, досягненню цілей та програмних результатів. Освітній процес організовується за двосеместровою системою. Кількість кредитів ЄКТС на семестр становить 30. Загальна кількість освітніх компонентів (навчальних дисциплін і практик) становить не більше 6 на семестр. У випускному семестрі (3) до освітніх компонентів включено асистентську або виробничу практику та переддипломну практику з виконанням кваліфікаційної роботи і захист кваліфікаційної роботи магістра. В ОП обсяг підготовки магістрів становить 90 кредитів ЄКТС. З них обов'язкових дисциплін 73,3%, вибіркових 26,7%. В навчальному плані ОП аудиторні заняття складають 540 годин (20%), самостійна робота – 1260 годин (46,7%). При складанні розкладу занять враховуються норми навантаження здобувачів, тому відведена кількість аудиторних годин достатня для виконання самостійної роботи. Середній обсяг одного освітнього компонента - 5,0 кредитів ЄКТС. Мінімальний - 3 кредити ЄКТС. Для з'ясування навантаженості здобувачів застосовуються: окремі опитування студентів (у формі бесіди протягом освітнього процесу та під час індивідуальних консультацій); аналіз обговорення проблем студентського самоврядування на засіданнях Вченої ради ННІФТКН.

## **Якщо за ОП здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти за дуальною формою освіти, продемонструйте, яким чином структура освітньої програми та навчальний план зумовлюються завданнями та особливостями цієї форми здобуття освіти**

З метою провадження освітнього процесу за дуальною формою відповідно до Розпорядження Кабінету Міністрів України від 19.09.2018 № 660-р "Про схвалення Концепції підготовки фахівців за дуальною формою здобуття освіти" в ЧНУ" прийнято "Положення про впровадження елементів дуальної форми навчання в освітній процес Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича" (протокол №6 від 30 червня 2020 року) (<https://www.chnu.edu.ua/universytet/normatyvni-dokumenty/polozhennia-pro-vprovadzhennia-elementiv-dualnoi-formy-navchannia-v-osvitnii-protses/>). Підготовка здобувачів вищої освіти за дуальною формою освіти на даний час не здійснюється в межах ОП " Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка ", але запроваджуються заходи щодо подолання розриву між теорією і практикою, освітою й виробництвом, підвищення якості підготовки з урахуванням вимог роботодавців.

### **3. Доступ до освітньої програми та визнання результатів навчання**

#### **Наведіть посилання на веб-сторінку, яка містить інформацію про правила прийому на навчання та вимоги до вступників ОП**

- 1.<https://www.chnu.edu.ua/abiturientu/zahalna-informatsiia/prymalna-komisiia-chnu/>
- 2.<https://www.chnu.edu.ua/abiturientu/pravy-la-priyomu/bakalavrat-ta-mahistratura/>

#### **Поясніть, як правила прийому на навчання та вимоги до вступників урахують особливості ОП?**

Згідно з "Правилами прийому до Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича в 2023 році" <https://www.chnu.edu.ua/media/i44jgltx/pravy-la-priyomu-universytetu-2023-roku.pdf> розміщених на <https://www.chnu.edu.ua/abiturientu/pravy-la-priyomu/bakalavrat-ta-mahistratura/> На навчання за ОПП "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка" для здобуття ступеня магістр приймаються особи з ОР "Бакалавр". Для конкурсного відбору зараховуються бали ЄВІ (2023 року) та фахового іспиту (з відповідними ваговими коефіцієнтами <https://www.chnu.edu.ua/media/mozbydy/dodatok-4-do-pravy-l-priyomu-2023.pdf>). Також на дану ОПП приймають особи для здобуття ступеня магістра на місця виключно за кошти фізичних та/або юридичних осіб зі спеціальностей, які визначені Переліком спеціальностей, яким надається особлива підтримка, (<https://www.chnu.edu.ua/media/houdj1yb/dodatok-6-do-pravy-l-priyomu-2023.pdf>) відповідно до Правил прийому можуть використовуватись тільки результати фахового іспиту та/або розгляду мотиваційних листів На сайті кафедри (<https://energy.chnu.edu.ua/studentu/osvitni-prohamy/>) розміщено для ознайомлення освітні програми за якими здійснюється навчання магістра даної освітньої програми.

#### **Яким документом ЗВО регулюється питання визнання результатів навчання, отриманих в інших ЗВО? Яким чином забезпечується його доступність для учасників освітнього процесу?**

Відповідно до "Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність здобувачів вищої освіти ЧНУ" (<https://www.chnu.edu.ua/universytet/normatyvni-dokumenty/polozhennia-pro-poriadok-realizatsii-prava-na-akademichnu-mobilnist-zdobuvachiv-vyshchoi-osvity/>) та "Положення про порядок відрахування, переривання навчання, поновлення, переведення, надання академічної відпустки здобувачам вищої освіти ЧНУ" (<https://www.chnu.edu.ua/universytet/normatyvni-dokumenty/polozhennia-pro-poriadok-vidrakhuvannia-pereryvannia-navchannia-ponovlennia-perevedennia-nadannia-akademichnoi-vidpustky-zdobuvacham-vyshchoi-osvity/>), академічна мобільність передбачає участь здобувачів вищої освіти в освітньому процесі ЗВО (в Україні, або за кордоном), проходження практик, проведення наукових досліджень з можливістю їх перезарахування в установленому порядку. Право на академічну мобільність здобувачів вищої освіти ЧНУ реалізується на підставі міжнародних договорів про співробітництво, міжнародних програм, договорів про співробітництво між ЧНУ та іноземними або вітчизняними ЗВО, а також може бути реалізоване здобувачами вищої освіти з власної ініціативи, підтримано адміністрацією ЧНУ

на основі індивідуальних запрошень та інших механізмів. При прийнятті на навчання осіб, які подають документ про здобутий за кордоном рівень освіти, обов'язковою є процедура визнання і встановлення еквівалентності Документа, що здійснюється відповідно до наказу МОН України від 05 травня 2015 року №504 "Деякі питання визнання в Україні іноземних документів про освіту".

**Опишіть на конкретних прикладах практику застосування вказаних правил на відповідній ОП (якщо такі були)?**

За час реалізації даної ОПП випадків участі в програмі академічної мобільності, поновлення або переведення із інших ЗВО не було.

**Яким документом ЗВО регулюється питання визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті? Яким чином забезпечується його доступність для учасників освітнього процесу?**

Визнання отриманих результатів навчання, у неформальній освіті регулюється "Положенням про взаємодію формальної та неформальної освіти, визнання результатів навчання (здобутих шляхом неформальної та/або інформальної, в системі формальної освіти) у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича" (протокол №10 від 28.10.2019 р.) (<https://www.chnu.edu.ua/universytet/normatyvni-dokumenty/polozhennia-pro-vzaiemodiiu-formalnoi-ta-neformalnoi-osvity-vyznannia-rezultativ-navchannia-zdobutykh-shliakhom-neformalnoi-taabo-informalnoi-osvity-u-systemi-formalnoi-osvity/>) В даних положеннях визначені критерії визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті. Інформація про можливості неформальної освіти доступна на сайті ЧНУ.

**Опишіть на конкретних прикладах практику застосування вказаних правил на відповідній ОП (якщо такі були)**

Випадків зарахування результатів неформальної освіти за ОПП "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка", як окремих предметів, не було.

#### **4. Навчання і викладання за освітньою програмою**

**Продемонструйте, яким чином форми та методи навчання і викладання на ОП сприяють досягненню програмних результатів навчання? Наведіть посилання на відповідні документи**

Навчання відповідно до профілю ОП, є студентоцентрованим, проблемно-орієнтованим з активним самонавчанням та навчанням через практики. Форми та методи навчання здійснюються згідно з "Положенням про організацію освітнього процесу в Чернівецькому національному університеті" (протокол №9 від 30.09.19 р.) (<https://www.chnu.edu.ua/universytet/normatyvni-dokumenty/polozhennia-pro-orhanizatsiiu-osvitnoho-protsesu>). Основними організаційними формами навчання під час реалізації ОП є аудиторні заняття, самостійна робота, дистанційне навчання. При викладанні освітніх компонент ОП застосовуються методи навчання: практичний (задачі, досліди), наочний (ілюстрації, демонстрації), словесний (лекція, пояснення), робота з книгою (вивчення, складання плану, конспектування), аудіо-відео-метод (перегляд слайдів, електронні засоби). Вагому роль в досягненні програмних результатів навчання відіграють електронні ресурси та дистанційне навчання через університетську систему електронного навчання MOODLE (<https://moodle.chnu.edu.ua>). Вдосконаленню освітнього процесу сприяє проведення на кафедрі відкритих лекцій, із подальшим їх обговоренням. Для покращення розуміння цілей вивчення кожного конкретного компоненту освітньої програми, студенти можуть ознайомитись із силабусами навчальних дисциплін (<https://energy.chnu.edu.ua/ctudentu/sylabusy/>).

**Продемонструйте, яким чином форми і методи навчання і викладання відповідають вимогам студентоцентрованого підходу? Яким є рівень задоволеності здобувачів вищої освіти методами навчання і викладання відповідно до результатів опитувань?**

До вибору форм і методів навчання за ОП залучаються студенти через налагодження зворотного зв'язку. Цей підхід дозволяє оцінювати та корегувати вибір методів і форм навчання за ОП. Студентоцентроване навчання регламентовано "Положенням про систему внутрішнього забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти в ЧНУ" (протокол №7 від 31.08.2020 р.) (<https://www.chnu.edu.ua/universytet/normatyvni-dokumenty/polozhennia-pro-sistemu-vnutrishnoho-zabezpechennia-iakosti-osvitnoi-diialnosti-ta-iakosti-vyshchoi-osvity>). При потребі (поєднання навчання з роботою, академічна мобільність, за станом здоров'я та ін.) студенти, які навчаються на ОП, можуть бути переведені на навчання за індивідуальним графіком (<https://www.chnu.edu.ua/universytet/normatyvni-dokumenty/polozhennia-pro-individualnyi-hrafik-navchannia-studentiv>). Метою соціопитування здобувачів вищої освіти є удосконалення навчально-виховного процесу для підвищення рівня задоволеності здобувачів вищої освіти методами навчання і викладання результати опитування відображаються на сайті ЧНУ (<https://www.chnu.edu.ua/kultura/humanitarna-diialnist/sotsialno-psykholohichni-tsentr/opytuvannia/>). Згідно з результатами опитувань в ЧНУ. 70-80 % студентів ЧНУ оцінюють якість викладання на «добре» і «відмінно». Водночас, слід врахувати, цей результат добре корелює з опитуванням студентів, які навчаються на ОП 141-"Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка" <https://energy.chnu.edu.ua/ctudentu/anketuvannia-studentiv/>.

## **Продемонструйте, яким чином забезпечується відповідність методів навчання і викладання на ОП принципам академічної свободи**

У Статуті університету зазначено, що одним з принципів його діяльності є гарантування академічних свобод студентів та аспірантів. Згідно "Положення про організацію освітнього процесу в ЧНУ" (<https://www.chnu.edu.ua/universitytet/normativnyi-dokumenty/polozhennia-pro-orhanizatsiiu-osvitnoho-protseesu/>) від 30.09.2019 р. університет надає право науково-педагогічним працівникам самостійно обирати методи навчання і викладання кожної окремої дисципліни відповідно до особливостей спеціальності, освітньої програми. Науково-педагогічні працівники, які здійснюють викладання дисциплін, самостійно розробляють навчально-методичне забезпечення що дозволяє досягти запланованих ОП та робочою програмою навчальної дисципліни результатів навчання. Загальний зміст та вимоги до знань і вмінь визначаються програмою навчальної дисципліни, яка містить виклад конкретного змісту дисципліни (зокрема методи навчання та викладання) та їх обсяг. Академічна свобода здобувачів досягається шляхом надання їм права вільно обирати форму і методи навчання, теми курсових та атестаційних робіт, тем наукових досліджень, на академічну мобільність (у т.ч. міжнародну), на вибір певних компонентів освітньої програми, на навчання одночасно за декількома освітніми програмами в університеті. Здобувачі освіти в ЧНУ можуть використовувати дистанційну освітню платформу coursea яка надала безкоштовний доступ для ЧНУ до курсів дисциплін відомих університетів усього світу.

## **Опишіть, яким чином і у які строки учасникам освітнього процесу надається інформація щодо цілей, змісту та очікуваних результатів навчання, порядку та критеріїв оцінювання у межах окремих освітніх компонентів \***

Для кожної навчальної дисципліни на підставі навчального плану та відповідно до профілю освітніх програм щороку викладачі складають/оновлюють силабус, який схвалює кафедра і затверджує завідувач кафедри. Здобувачі можуть ознайомитись із силабусами на сайті кафедри (<https://energy.chnu.edu.ua/ctudentu/sylabusy/>). Силабус дисципліни включає разом з іншим: короткий опис дисципліни – мету, завдання, перелік компетентностей яких набуває здобувач освіти в результаті вивчення дисципліни, перелік мінімуму знань, умінь, навичок, необхідних для подальшої практичної діяльності, що повинні отримати студенти в результаті вивчення дисципліни, структуру навчальної дисципліни (теми лекційних, лабораторних, практичних, семінарських занять), навчальну базу, рекомендовану літературу, форми контролю та оцінювання результатів навчання. В силабусі вказано посилання на навчальну платформу Moodle (<https://moodle.chnu.edu.ua>) , де містяться деталі даної дисципліни зокрема: наповнення окремих навчальних елементів, перелік завдань та методичних вказівок з лабораторних та практичних робіт, очікувані форми звітності, критерії оцінювання, електронні тести, перелік літератури та ін.

## **Опишіть, яким чином відбувається поєднання навчання і досліджень під час реалізації ОП**

Інтеграція дослідницької складової в освітній процес забезпечує підвищення якості підготовки фахівців на другому (магістерському) рівні вищої освіти. Під час навчання студенти не тільки одержують новітню науково-технічну інформацію від викладачів на лекційних, лабораторних заняттях і практиках, але й залучаються до наукових досліджень на засадах академічної свободи. Під час освітнього процесу здобувачі вищої освіти проводять наукові дослідження також в рамках виконання НДР, реєстр яких ведеться науково-дослідною частиною університету. Результати спільних наукових досліджень здобувачів та їх наукових керівників публікуються у фахових виданнях, збірниках наукових праць і матеріалах конференцій і є основою для написання магістерської роботи. Здобувачі вищої освіти опубліковують результати своїх наукових досліджень. Наприклад, 1) Орлецький І. Г., Глацук М. І., Козярьський І. П., Майструк Е. В., Козярьський Д. П., Кифяк Д. В. Виготовлення і електричні властивості гетеропереходів n-CoFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub>/n-CdTe. 24-та Міжнародна науково-практична конференція: Сучасні інформаційні та електронні технології (СІЕТ-2023) Одеса, 29–31 травня 2023 р. С. 97-98. 2) Orletskyi I. G., Pashchuk M. I., Kozziarskyi I. P., Koval M. V., Maistruk E. V., Kozziarskyi D. P. Electrical properties of photosensitive n-MnFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub>/n-CdTe heterojunctions. International research and practice conference "Nanotechnology and nanomaterials" (NANO-2023). 16–19 August 2023, Lviv, Ukraine. P. 387. <https://nano-conference.iop.kiev.ua/assets/files/nano2023.pdf>

## **Продемонструйте, із посиланням на конкретні приклади, яким чином викладачі оновлюють зміст навчальних дисциплін на основі наукових досягнень і сучасних практик у відповідній галузі**

Система перегляду та оцінки змісту освітніх компонентів ОП передбачена «Положенням про систему внутрішнього забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти в Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича». Моніторинг та періодичний перегляд ОП та їх компонентів здійснюється з метою встановлення відповідності їх структури та змісту вимогам законодавчої та нормативної бази, що регулює якість освіти, потребам ринку праці, вимогам роботодавців.

На основі принципу академічної свободи викладач визначає які наукові досягнення та сучасні практики слід пропонувати здобувачам під час навчання. Оновлення змісту дисциплін на початку навчального року здійснює викладач. Розроблена робоча програма навчальної дисципліни розглядається і рекомендується до затвердження на засіданнях кафедри.

Наприклад:

- викладач Орлецький І.Г. при розгляді теми «Технологія виготовлення тонкоплівкових сонячних елементів на основі телуриду кадмію» ОК4 «Оптика, метрологія та технологія виробництва сонячних елементів» на основі власних досліджень і написаних у співавторстві з іншими викладачами кафедри наукових статей, використовує аналіз новітніх фотоперетворювачів виготовлених технологіями низької вартості, які сприяють здешевленню сонячних елементів. В дисципліні (ОК4) використовується значна кількість наукових результатів з оптичних і

електричних властивостей гетероструктур для фотовольтаїки, які опубліковані у високореєтингових міжнародних журналах.

- викладач Ілащук М.І., при розгляді теми механізми протікання струмів у сонячних елементах, (ОКЗ "Напівпровідникові перетворювачі сонячної енергії") використовує приклади власних досліджень властивостей фотоперетворювачів, результати яких опубліковані статтях. За результатами стажування у ЦКБ «Ритм», здійснено доповнення лекцій та лабораторних практикумів насучаснішими методиками дослідження характеристик напівпровідникових перетворювачів сонячної енергії.

- викладач Сльотов О.М. при розгляді теми "Вплив селективності поверхні на ефективність роботи сонячних енергетичних установок" ОК5 "Фототермічне перетворення енергії" за пропозицією роботодавців ЦКБ «Ритм» (м. Чернівці), посилив курс розглядом питань про властивості і застосування прозорих провідних плівок оксидів металів в якості антивідбиваючих покриттів сонячних колекторів.

Аналогічні приклади використання наукової діяльності стосуються інших дисциплін ОП викладачів кафедри електроніки і енергетики.

### **Опишіть, яким чином навчання, викладання та наукові дослідження у межах ОП пов'язані із інтернаціоналізацією діяльності ЗВО**

Стратегія інтернаціоналізації ЧНУ (<http://interof.chnu.edu.ua/res//interof/Strategy.pdf>) серед іншого передбачає ефективну інтеграцію науковців ЧНУ у міжнародне дослідницьке співтовариство з метою підвищення якості їх наукових досліджень та викладання, підвищення міжнародної мобільності у навчанні та наукових дослідженнях, а також зміцнення аспірантських та викладацьких обмінів. Програми міжнародної академічної мобільності на ОНП релізуються, зокрема, в рамках міжнародної програми Erasmus+. (<https://www.chnu.edu.ua/mizhnarodna-diialnist/>)

Наукові керівники разом із студентами магістратури співпрацюють з іноземними партнерами, з якими публікують спільні роботи, зустрічаються на міжнародних конференціях (у т.ч. в ЧНУ). Зокрема кафедра електроніки і енергетики співпрацює з наступними університетами: Каліфорнійський Університет Санта Барбара (м.Санта Барбара, США), Лундський університет (м.Лунд, Швеція), Туринський політехнічний університету (м.Турин, Італія), Університет штату Массачусетс Лоуелл (м.Лоуелл, США), Назарбаєв Університет (м.Нур-Султан, Казахстан), Карловий університет (м.Прага, Чехія), Сучавський університет «Штефан чел Марє» (м.Сучава, Румунія), та ін. (<https://energy.chnu.edu.ua/diialnist-kafedry/mizhnarodna-diialnist/>)

### **5. Контрольні заходи, оцінювання здобувачів вищої освіти та академічна доброчесність**

#### **Опишіть, яким чином форми контрольних заходів у межах навчальних дисциплін ОП дозволяють перевірити досягнення програмних результатів навчання?**

Форми та особливості проведення контрольних заходів у межах навчальних дисциплін регламентує "Положення про контроль і систему оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти" (протокол №2 від 24 лютого 2020 року) <https://www.chnu.edu.ua/universytet/normatyvni-dokumenty/polozhennia-pro-kontrol-i-systemu-otsiniuvannia-rezultativ-navchannia-zdobuvachiv-vyshchoi-osvity/>. Контрольні заходи включають підсумковий і поточний контроль, а також атестацію випускників. Поточний контроль проводиться протягом семестру з метою перевірки знань з окремих складових навчальної програми з дисципліни. За його організацію відповідає викладач, який проводить ці види навчальних занять. Також контрольні заходи використовуються: усне та письмове опитування, захист звітів практик, захист лабораторних робіт, поточне тестування, електронне онлайн-тестування із застосуванням технологій дистанційного навчання (система Moodle) (згідно з додатком до „Положення про організацію освітнього процесу” <https://www.chnu.edu.ua/universytet/normatyvni-dokumenty/polozhennia-pro-orhanizatsiiu-osvitnoho-protsesu/>). Одержані результати поточного контролю використовуються викладачем для коригування методів навчання здобувачів та враховуються при підсумковому контролі. Підсумковий контроль включає екзамен, залік і атестацію. Форми контрольних заходів з навчальних дисциплін здобувач може знайти в освітній програмі та у навчальних планах.

Підсумкова атестація випускників-магістрів ОП проводиться у формі публічного захисту кваліфікаційної магістерської роботи (проєкту) на засіданні Екзаменаційної комісії з атестації здобувачів вищої освіти, яка затверджена Вченою радою університету. До захисту випускної магістерської роботи (або проєкту) допускаються студенти, які виконали всі вимоги навчального плану, пройшли та захистили звіт з переддипломної практики. Процедура захисту включає: оголошення рецензій, відгуку наукового керівника і рішення про допуск роботи до захисту; виступ студента; запитання до автора роботи; відповіді; обговорення на засіданні екзаменаційної комісії результатів захисту робіт; рішення екзаменаційної комісії про оцінку роботи та присвоєння відповідної кваліфікації. Критерії оцінювання якості дипломної роботи розміщені на офіційній веб-сторінці кафедри (<https://energy.chnu.edu.ua/pro-kafedru/normatyvni-dokumenty-1/>)

Інструментом контрольних заходів є рейтингове оцінювання успішності навчання здобувачів вищої освіти, що регламентується "Положенням про рейтинг студентів ЧНУ" (<https://www.chnu.edu.ua/universytet/normatyvni-dokumenty/polozhennia-pro-reitynh-studentiv/>). Рейтинг здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни вимірюється за 100-бальною шкалою з подальшим переведенням в оцінку за національною шкалою та шкалою ЄКТС. В основу рейтингової системи оцінювання успішності здобувачів вищої освіти покладено поточний контроль та семестровий контроль, які є системою накопичення рейтингових балів здобувачів вищої освіти у процесі навчання.

#### **Яким чином забезпечуються чіткість та зрозумілість форм контрольних заходів та критеріїв**

## **оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти?**

Інформація про форми контрольних заходів та критерії оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти наводиться у робочих програмах навчальних дисциплін (силабусах) та в тексті "Положення про контроль і систему оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича" (протокол №2 від 24 лютого 2020 року). (<https://www.chnu.edu.ua/universytet/normatyvni-dokumenty/polozhennia-pro-kontrol-i-systemu-otsiniuvannia-rezultativ-navchannia-zdobuvachiv-vyshchoi-osvity/>)

Здобувачі вищої освіти на початку вивчення навчальних дисциплін безпосередньо на першому занятті ознайомлюються з формами контролю та їх оцінюванням. Методичне забезпечення контролю включає: перелік завдань практичного змісту для різних видів контролю; тестові завдання; екзаменаційні білети; критерії оцінювання. Після проведення контрольних заходів викладач роз'яснює студентам допущені помилки та пояснює виставлену оцінку. Здійснення контрольних заходів викладачем контролює завідувач кафедри, вибірково деканат та ректорат у вигляді контрольних зрізів та оцінки рівня залишкових знань. Система контрольних заходів передбачає кількісні та якісні критерії оцінювання. Оцінювання навчальних досягнень здобувачів за кількісними критеріями здійснюється за національною шкалою (відмінно, добре, задовільно, незадовільно, зараховано, не зараховано); 100-бальною шкалою та шкалою ЄКТС (А, В, С, D, E, FX, F).

## **Яким чином і у які строки інформація про форми контрольних заходів та критерії оцінювання доводяться до здобувачів вищої освіти?**

Інформація щодо форм контрольних заходів та критерії оцінювання доводиться здобувачам вищої освіти через оприлюднену на офіційному веб-сайті кафедри освітньо-професійну програму, робочі навчальні плани та силябуси (<https://energy.chnu.edu.ua/studentu/>). Безпосередньо за окремими навчальними дисциплінами здобувачі вищої освіти інформуються викладачем на першій лекції або практичному занятті, а також через систему дистанційного електронного навчання Moodle на початку кожного семестру Залікова і екзаменаційна сесії проводяться згідно з затвердженим навчальною частиною ЧНУ розкладом, який доводиться до відома викладачів і здобувачів вищої освіти не пізніше, як за місяць до початку сесії. Розклад заліково-екзаменаційної сесії оприлюднюється на дошці оголошень ННІФТКН. Захист практик проводиться після їх завершення і оформлення студентом звітних документів протягом 3 днів. У ЧНУ практикується збір інформації щодо чіткості та зрозумілості критеріїв оцінювання досягнень здобувачів вищої освіти, який здійснюється шляхом анонімного анкетування, результати якого враховуються для удосконалення освітнього процесу.

## **Яким чином форми атестації здобувачів вищої освіти відповідають вимогам стандарту вищої освіти (за наявності)?**

Стандарту вищої освіти за другим освітнім рівнем за спеціальністю «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» не існує. Атестація випускників ОП „Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка” магістерського рівня вищої освіти здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи (проєкту) і завершується видачею документів устанавленого зразка про присудження ступеня магістра. Написання й оформлення кваліфікаційної роботи регламентується „Методичними рекомендаціями до кваліфікаційних робіт студентів кафедри”, які оприлюднені на веб-сторінці кафедри <https://energy.chnu.edu.ua/pro-kafedru/normatyvni-dokumenty-1/>.

Форма атестації здобувачів ВО повністю забезпечує визначені в ОП загальні та фахові компетентності. Проведення атестації здобувачів визначається графіком освітнього процесу та регулюються "Положенням про атестацію здобувачів вищої освіти та організацію роботи Екзаменаційної комісії в ЧНУ" (<https://www.chnu.edu.ua/universytet/normatyvni-dokumenty/polozhennia-pro-atestatsiiu-zdobuvachiv-vyshchoi-osvity-ta-orhanizatsiiu-roboty-ekzamenatsiinoi-komisii/>). За всі відомості, викладені в роботі несе відповідальність безпосередньо студент – автор дипломної роботи. Згідно Закону України «Про вищу освіту» для запобігання та виявлення академічного плагіату в наукових роботах здобувачів вищої освіти студент-автор дипломної роботи додає до друкованого варіанту пояснювальної записки електронний варіант. Після перевірки роботи за допомогою системи “Антиплагіат” і захисту робота передається в бібліотеку ЧНУ.

## **Яким документом ЗВО регулюється процедура проведення контрольних заходів? Яким чином забезпечується його доступність для учасників освітнього процесу?**

Процедура проведення контрольних заходів визначена "Положенням про контроль і систему оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у ЧНУ" (протокол №2 від 24 лютого 2020 року) <https://www.chnu.edu.ua/universytet/normatyvni-dokumenty/polozhennia-pro-kontrol-i-systemu-otsiniuvannia-rezultativ-navchannia-zdobuvachiv-vyshchoi-osvity/> Процедура проведення захисту практик регламентується "Положенням про проведення практики здобувачів вищої освіти ЧНУ" (Протокол №7 від 31.08.2020 р.) <https://www.chnu.edu.ua/universytet/normatyvni-dokumenty/polozhennia-pro-provedennia-praktyky-zdobuvachiv-vyshchoi-osvity/> Тексти документів розташовані на сайті Університету у вільному доступі. Форми контрольних заходів та критерії оцінювання повідомляються здобувачам вищої освіти на початку навчального семестру викладачами, які викладають навчальну дисципліну, та відображені у робочих програмах (силябусах) навчальних дисциплін, що розміщені на веб-сторінці кафедри (<https://energy.chnu.edu.ua/studentu/sylabusy/sylabusy-dystsyplin-opp-141-elektroenerhetyka-elektrotekhnika-ta-elektromekhanika-or-mahistr/>). Проведення контрольних заходів забезпечується графіком та програмами навчальних дисциплін, а проведення модулних контрольних заходів узгоджується на рівні ННІФТКН з метою запобігання накладання на один день кількох контрольних заходів.

## **Яким чином ці процедури забезпечують об'єктивність екзаменаторів? Якими є процедури запобігання та врегулювання конфлікту інтересів? Наведіть приклади застосування відповідних**

## процедур на ОП

Процедури запобігання конфлікту інтересів регулює "Етичний кодекс ЧНУ" (<https://www.chnu.edu.ua/universytet/normatyvni-dokumenty/etychnyi-kodeks/>). Об'єктивність екзаменаторів забезпечується: однаковими умовами для всіх здобувачів (тривалість контрольного заходу, його зміст та кількість завдань, механізм підрахунку результатів) та відкритістю інформації про ці умови, єдиними критеріями оцінки, оприлюдненням строків здачі контрольних заходів. Також встановлюються єдині правила перездачі контрольних заходів: "Положення про контроль і систему оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у ЧНУ". <https://www.chnu.edu.ua/universytet/normatyvni-dokumenty/polozhennia-pro-kontrol-i-systemu-otsiniuvannia-rezultativ-navchannia-zdobuvachiv-vyshchoi-osvity/>

Оскарження результатів контрольних заходів регламентується "Положенням про апеляцію на результати підсумкового семестрового контролю знань студентів ЧНУ" <https://www.chnu.edu.ua/universytet/normatyvni-dokumenty/polozhennia-pro-apeliatsiiu-na-rezultaty-pidsumkovoho-semestrovoho-kontroliu-znan-studentiv/> Захист магістерських робіт (проектів) проводиться на відкритому засіданні Екзаменаційної комісії за обов'язкової присутності голови Екзаменаційної комісії. Здобувачі та інші особи можуть вільно здійснювати аудіо-, відеозапис процесу захисту атестаційної роботи. Всі дипломні роботи випускників зберігаються в архіві факультету протягом 3 років.

На даній ОП випадки оскарження результатів контрольних заходів та атестації здобувачами, а також конфліктів інтересів відсутні.

## Яким чином процедури ЗВО урегульовують порядок повторного проходження контрольних заходів? Наведіть приклади застосування відповідних правил на ОП

Академічна заборгованість студента з навчальної дисципліни виникає, якщо: студент отримав оцінку "незадовільно"; студент не з'явився на іспит (залік) без поважних причин; студент не допущений на семестровий контроль і не подав відповідні документи в деканат. Студент має право і зобов'язаний після завершення екзаменаційної сесії, якщо має академічну заборгованість, її ліквідувати, згідно встановлених в університеті правил і норм прописаних у "Положенні про порядок відрахування, переривання навчання, поновлення, переведення, надання академічної відпустки здобувачам вищої освіти Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича". <https://www.chnu.edu.ua/universytet/normatyvni-dokumenty/polozhennia-pro-poriadok-vidrakhuvannia-pereryvannia-navchannia-ponovlennia-perevedennia-nadannia-akademichnoi-vidpustky-zdobuvacham-vyshchoi-osvity/> Здобувач вищої освіти не може бути допущений до перескладання екзамену з дисципліни, доки він не виконає усі види робіт, які передбачені робочою програмою на семестр з цієї дисципліни. Повторне складання екзаменів чи заліків допускається не більше двох разів з кожної дисципліни: один раз викладачу, другий - комісії, яка створюється деканом факультету. У склад комісії повинні входити крім викладачів кафедри представник із деканату. Повторний захист магістерської роботи можливий через рік після попереднього захисту. Студенти, які не з'явилися на екзамен, залік чи захист практики, захист магістерської роботи без поважних причин, вважаються такими, що одержали незадовільну оцінку.

## Яким чином процедури ЗВО урегульовують порядок оскарження процедури та результатів проведення контрольних заходів? Наведіть приклади застосування відповідних правил на ОП

Порядок оскарження процедури та результатів проведення контрольних заходів регулюється "Положенням про апеляцію на результати підсумкового семестрового контролю знань студентів ЧНУ" (Протокол №1 від 03.02.20 р.). <https://www.chnu.edu.ua/universytet/normatyvni-dokumenty/polozhennia-pro-apeliatsiiu-na-rezultaty-pidsumkovoho-semestrovoho-kontroliu-znan-studentiv/> У випадку надходження апеляції розпорядженням ректора створюється комісія для розгляду апеляції. Головою комісії призначається проректор, декан факультету, їх заступники або начальник навчального відділу. Комісія розглядає апеляції випускників з приводу порушення процедури захисту випускних магістерських робіт чи проектів, що могло негативно вплинути на оцінку ЕК. Комісія не розглядає питання змісту й структури білетів (комплексних кваліфікаційних завдань), а також не розглядає порушень правил з проведення захисту випускних магістерських робіт (проектів) випускником. Апеляція розглядається протягом трьох календарних днів після її подачі. У випадку встановлення комісією порушення процедури проведення атестації, яке вплинуло на результати оцінювання, комісія пропонує ректору університету скасувати відповідне рішення Екзаменаційної комісії і провести повторне засідання Екзаменаційної комісії в присутності представників комісії з розгляду апеляції. Випадків апеляцій на результати контрольних заходів на ОП „Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка” не було.

## Які документи ЗВО містять політику, стандарти і процедури дотримання академічної доброчесності?

Дотримання академічної доброчесності регулюють: "Етичний кодекс ЧНУ" (<https://www.chnu.edu.ua/universytet/normatyvni-dokumenty/etychnyi-kodeks/>) та "Положення про виявлення та запобігання плагиату у ЧНУ" (<https://www.chnu.edu.ua/universytet/normatyvni-dokumenty/polozhennia-pro-vyavlennia-ta-zapobihannia-akademichnomu-plahiatu/>). Дотримання канонів академічної чесності членами університетської спільноти задеклароване у Статуті університету. Академічна доброчесність визначена як сукупність етичних принципів та визначених законом правил, якими мають керуватися учасники освітнього процесу під час навчання, викладання та провадження наукової (творчої) діяльності з метою забезпечення довіри до результатів навчання та (або) наукових (творчих) досягнень. Дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей); посилання на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права; надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності,

використані методики досліджень і джерела інформації. Правила доброчесності обов'язкові для кожного члена університетської спільноти і є частиною контракту кожного працівника чи студента.

### **Які технологічні рішення використовуються на ОП як інструменти протидії порушенням академічної доброчесності?**

В ЧНУ є технологічні рішення для протидії порушенням академічної доброчесності. Це стосується перевірки наявності заповнень з інших документів в текстах курсових робіт та кваліфікаційних робіт магістрів. Зазначене відбувається відповідно до «Положення про виявлення та запобігання плагіату у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича». <https://www.chnu.edu.ua/universytet/normatyvni-dokumenty/polozhennia-pro-vyavlennia-ta-zapobihannia-akademichnomu-plahiatu/> Для протидії прояву такого порушення академічної доброчесності, як плагіат, університет щорічно укладає угоду з компанією UNICHECK. Антиплагіатна система дозволяє проводити пошук плагіату в текстах робіт працівників та студентів і використовується для перевірки курсових робіт, кваліфікаційних робіт бакалаврів і магістрів, дисертаційних робіт, статей, а також монографій і навчальних посібників. Для протидії академічному плагіату на кафедрах ЧНУ призначені відповідальні особи. У разі порушення академічної доброчесності здобувачі вищої освіти можуть повторно проходити оцінювання або бути не допущені до захисту роботи. При Вченій раді створено комісію з питань академічної доброчесності, висновки якої враховуються при зарахуванні персоналу на науково-педагогічні посади, наданні рекомендацій на присудження вчених звань. Відповідальність за академічну недоброчесність передбачена п. 5 «Положення про виявлення та запобігання плагіату у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича».

### **Яким чином ЗВО популяризує академічну доброчесність серед здобувачів вищої освіти ОП?**

У ЧНУ питання популяризації академічної доброчесності серед студентів кожного року розглядається на науковій конференції професорсько-викладацького складу на початку навчального року. Також, дане питання обговорюється на вченій раді університету, науково-методичній, науково-технічній радах. За результатами обговорення ухвалюється рішення щодо мотивації/переконання студентів дотримуватися академічної доброчесності. Відповідно до «Правил академічної доброчесності у ЧНУ» (<https://www.chnu.edu.ua/universytet/normatyvni-dokumenty/pravylyla-akademichnoi-dobrochesnosti/>) та «Положення про виявлення та запобігання плагіату в ЧНУ» (<https://www.chnu.edu.ua/universytet/normatyvni-dokumenty/polozhennia-pro-vyavlennia-ta-zapobihannia-akademichnomu-plahiatu/>) здійснюється: ознайомлення здобувачів вищої освіти із цими документами; інформування здобувачів вищої освіти про необхідність дотримання правил академічної доброчесності; інформування щодо правильності написання наукових, навчальних робіт, правил опису джерел та оформлення цитувань. Для створення в ЧНУ атмосфери академічної доброчесності на веб-сайті Університету постійно проводиться інформування про заходи щодо забезпечення принципів та правил академічної доброчесності.

### **Яким чином ЗВО реагує на порушення академічної доброчесності? Наведіть приклади відповідних ситуацій щодо здобувачів вищої освіти відповідної ОП**

З метою дотримання в університеті академічної доброчесності у Вченій раді ЧНУ створена Комісія з питань академічної доброчесності, правових засад діяльності та регламенту. Вона працює у складі 6 членів, які обираються зі складу Вченої ради університету. Дана комісія розглядає подані їй на розгляд порушення правил академічної доброчесності та приймає відповідне рішення відповідно до Положення про постійну комісію з питань академічної доброчесності, правових засад діяльності та "Регламенту вченої ради ЧНУ" (<https://drive.google.com/file/d/1Yucv9VGWPKFKkUtFPQNPW2CyXC6YnEQ/view>). Формою роботи комісії є відкриті засідання, рішення приймаються простою більшістю присутніх. Рішення Комісії вручається особі, щодо якої воно виносилося та адміністрації університету для вжиття необхідних заходів і оприлюднюється на веб-сайті університету. Випадків виявлення порушення академічної доброчесності на ОП, що акредитується, не зафіксовано.

## **6. Людські ресурси**

### **Яким чином під час конкурсного добору викладачів ОП забезпечується необхідний рівень їх професіоналізму?**

Проведення конкурсу на заміщення вакантних посад науково-педагогічних працівників (НПП) у ЧНУ визначається положенням (<https://www.chnu.edu.ua/universytet/normatyvni-dokumenty/polozhennia-pro-provedennia-konkursu-na-zamishchennia-vakantnykh-posad-naukovo-pedahohichnykh-pratsivnykiv/>).

Високий рівень професіоналізму при відборі забезпечується такими процедурами:

На сайті ЧНУ публікується оголошення про проведення конкурсу, терміни й умови його проведення (<https://www.chnu.edu.ua/navchannia/bezperervna-osvita/vakansii/>). Головною метою конкурсу є добір НПП, які за своїми якостями відповідають встановленим критеріям та вимогам, установленим до НПП Законами України „Про освіту”, „Про вищу освіту”. На посади за конкурсом обираються особи, які мають науковий ступінь/вчене звання, ступінь магістра та випускники аспірантури.

Претендент на посаду подає на розгляд конкурсної комісії та адміністрації ЧНУ перелік документів, який включає: заяву, копії дипломів про освіту та науковий ступінь, копії атестатів про присвоєння вченого звання або посвідчення про присвоєння почесного звання, копію трудової книжки, список наукових і навчально-методичних праць за останні три роки.

Кандидатури претендентів попередньо обговорюються на засіданні кафедри в їх присутності. Висновки про їх

професійні та особистісні якості затверджуються голосуванням та передаються на розгляд конкурсної комісії. Обрання на посади асистентів, викладачів, старших викладачів, доцентів проводиться таємним голосуванням на засіданні Вченої ради ННІФТКН.

### **Опишіть, із посиланням на конкретні приклади, яким чином ЗВО залучає роботодавців до організації та реалізації освітнього процесу**

Одним із дієвих шляхів підвищення якості освіти та зменшення розриву між практикою та теоретичною підготовкою фахівця є тісна співпраця ЗВО та роботодавців. Тому ЧНУ активно залучає роботодавців до організації та реалізації освітнього процесу.

А саме: участь професіоналів-практиків із електроенергетики, електротехніки і електромеханіки у розробці рекомендацій щодо внесення змін у навчальні плани спеціальності та робочі програми окремих дисциплін фахової підготовки студентів (<https://energy.chnu.edu.ua/ctudentu/osvitni-prohramy/spetsialnist-141-elektroenerhetyka-elektrotekhnika-ta-elektromekhanika/>). Це фахівці таких відомих підприємств, як ТДВ «СКБ ЕЛЕКТРОНМАШ» (м. Чернівці), ЦКБ «Ритм» (м. Чернівці), «Флекстронікс ТзОВ» (м. Мукачєво) тощо. Важливу роль у співпраці з роботодавцями відіграє організація виробничої практики для студентів та стажувань для НПП на базі компаній: ТДВ «СКБ ЕЛЕКТРОНМАШ» (м. Чернівці), ВАТ ЕК «Чернівціобленерго» (м. Чернівці), ВАТ «ЦКБ РИТМ» (м. Чернівці), ЧМКП «МІСЬКВІТЛО» (м. Чернівці), «Флекстронікс ТзОВ» (м. Мукачєво) тощо (<https://energy.chnu.edu.ua/pro-kafedru/nashi-partnery/>).

Позитивним моментом залучення роботодавців до навчального процесу є допомога з оновленням матеріально-технічної бази. Наприклад, у 2019 році, заводом «Флекстронікс ТзОВ», університету було передано товари в переліку: 1 ноутбук, 5 моніторів та 1 багатофункціональний пристрій.

### **Опишіть, із посиланням на конкретні приклади, яким чином ЗВО залучає до аудиторних занять на ОП професіоналів-практиків, експертів галузі, представників роботодавців**

На кафедрі активно впроваджується практика залучення фахівців із електроенергетики, електротехніки і електромеханіки до проведення аудиторних занять зі студентами. Така співпраця ведеться у декількох напрямках: Запрошення практикуючих фахівців до одноразових лекцій та майстер-класів для студентів спеціальності з певних сучасних напрямів електроенергетики, електротехніки і електромеханіки (провідні фахівці підприємств ВАТ «ЦКБ РИТМ», ТДВ «СКБ ЕЛЕКТРОНМАШ», «Флекстронікс ТзОВ»).

Залучення фахівців до читання лекцій та проведення практичних занять з найбільш актуальних технологій, що користуються попитом у галузі. Так, наприклад, читав дисципліну «Основи роботи сонячних енергетичних установок» та керує практиками і випускними кваліфікаційними роботами Нічий С.В. кандидат фіз.-мат. наук, доцент, провідний інженер відділу розробки систем та засобів автоматизації ТДВ «СКБ Електронмаш».

На кафедрі також практикуються практичні заняття, семінари, майстер-класи на виробництві (<https://energy.chnu.edu.ua/ctudentu/praktyka/>). Студенти дуже схвально оцінюють можливість побувати на відкритих заходах із запрошеними спікерами. Жодних перешкод в організації відкритих заходів та запрошення фахівців для організації презентації в межах лекційного курсу немає.

### **Опишіть, яким чином ЗВО сприяє професійному розвитку викладачів ОП? Наведіть конкретні приклади такого сприяння**

Для реалізації місії та стратегічних завдань ЧНУ розроблено план по удосконаленню якісного складу НПП (<https://www.chnu.edu.ua/universitytet/normatyvni-dokumenty/stratichnyi-plan-rozvytku-na-2019-2026-roky/>). План підвищення кваліфікації НПП є невід'ємною частиною плану роботи кафедри на навчальний рік. ЧНУ підтримує вільний вибір форм підвищення кваліфікації як в Україні, так і за її межами відповідно до «Положення про підвищення кваліфікації» (<https://www.chnu.edu.ua/universitytet/normatyvni-dokumenty/polozhennia-pro-pidvyshchennia-kvalifikatsii-naukovo-pedahohichnykh-pratsivnykiv/>).

Всі викладачі проходять підвищення кваліфікації. Серед них, наприклад, пройшли підвищення кваліфікації: 2019 р.: доц. Козарський І.П. у Сучавському університеті «Штефан чел Марє» (м. Сучава, Румунія); 2021 р.: проф. Майструк Е.В., доц. Орлецький І.Г., доц. Козарський І.П., ас. Сльотов О.М., доц. Андрущак Г.О. в Білостоцькому технологічному університеті (м. Білосток, Польща); Ілащук М.І. в ЦКБ «Ритм»; доц. Нічий С.В., доц. Андрущак Г.О. на ТДВ «СКБ Електронмаш»; доц. Стребежев В.М. в ТОВ «Науково-виробнича фірма «Тензор». Система сприяння розвитку НПП як науковця, педагога, фахівця-практика реального сектору економіки в тому числі включає:

- інформацію про професійні, наукові та просвітницькі заходи в Україні і світі;
- доступ до наукометричних баз даних Scopus та Web of Science;
- фінансування відряджень на участь в конференціях, семінарах, конкурсах, тощо;
- друк за кошт університету навчальної літератури, авторефератів та ін.

### **Продемонструйте, що ЗВО стимулює розвиток викладацької майстерності**

ЧНУ стимулює розвиток педагогічної майстерності викладачів. На рівні кафедри кожного семестру планується організація взаємного відвідування занять викладачів з наступним обговоренням на методичній раді кафедри/інституту.

Професійні потреби викладачів обговорюються на засіданнях кафедри та навчально-методичних радах кафедри. ЧНУ використовує різні заходи матеріального та нематеріального заохочення:

організовує відкриті лекції, майстер-класи, тренінги за участю експертів у сфері освіти/професійній сфері певної спеціальності;

підтримує викладання НПП ЧНУ лекцій в інших ЗВО, особливо за кордоном;



сплачує надбавки за викладання фахових предметів англійською мовою для нефілологічних спеціальностей; преміює за результатами рейтингового оцінювання діяльності кафедри та окремого НПП; діють програми підвищення кваліфікації щодо використання системи Moodle та особливостей викладання англійською мовою; нагороджує подякою, почесною грамотою та клопоче про відзнаку викладачів на регіональному та державному рівнях.

Ці та інші форми заохочення НПП визначені Колективним договором (<https://www.chnu.edu.ua/media/ixsif41c/kolektyvnyy-dohovir-2022-2025.pdf>); додаткові – встановлюються рішенням Вченої ради.

Рівень викладацької майстерності береться до уваги конкурсною та кадровою комісією ЧНУ при прийнятті рішення щодо продовження трудових відносин/зайняття вакантної посади НПП, в тому числі на основі результатів опитування студентів.

## 7. Освітнє середовище та матеріальні ресурси

**Продемонструйте, яким чином фінансові та матеріально-технічні ресурси (бібліотека, інша інфраструктура, обладнання тощо), а також навчально-методичне забезпечення ОП забезпечують досягнення визначених ОП цілей та програмних результатів навчання?**

Освітня діяльність з підготовки здобувачів даної ОП забезпечується матеріально-технічною базою ЧНУ, яка відповідає ліцензійним вимогам провадження освітньої діяльності. Для виконання лабораторних робіт створено низку спеціалізованих лабораторій: “Лабораторія перетворювачів сонячної енергії”, “Напівпровідникової схемотехніки”, “Дослідження параметрів напівпровідникових тонких плівок та поверхнево-бар’єрних структур” та інші, забезпечених необхідним обладнанням. Наявні 2 комп’ютерні класи (35 комп’ютерів) і аудиторія з мультимедійним обладнанням. Існує високошвидкісний безкоштовний доступ до мережі Інтернет. На офіційній веб-сторінці кафедри представлено робочі місця, лабораторії та установки на яких працюють студенти (<https://energy.chnu.edu.ua/pro-kafedru/halereia/>). Всі освітні компоненти навчального плану за ОП “Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка” забезпечені навчально-методичними виданнями та навчальною літературою, які є доступними в електронному вигляді у системі електронного навчання Moodle та у фонді бібліотеки. Наукова бібліотека ЧНУ (6293,6 м<sup>2</sup>) володіє фондом обсягом 2 724 935 пр. Активно наповнюється сайт бібліотеки: <http://www.library.chnu.edu.ua./index.php?page=ua>. Бібліотека забезпечує доступ до баз даних Scopus, WebofScience та ін. ЗВО забезпечує безоплатний доступ викладачів і студентів до інфраструктури та інформаційних ресурсів, необхідних для навчання та наукової діяльності в межах ОП.

**Продемонструйте, яким чином освітнє середовище, створене у ЗВО, дозволяє задовольнити потреби та інтереси здобувачів вищої освіти ОП? Які заходи вживаються ЗВО задля виявлення і врахування цих потреб та інтересів?**

Згідно "Положення про організацію освітнього процесу в ЧНУ" для здобувачів вищої освіти забезпечується право на безпечні і нешкідливі умови навчання, праці та побуту; на трудову діяльність у позанавчальний час; на безоплатне користування інформаційними фондами, навчальною, науковою та спортивною базами університету; на користування виробничою, культурно-освітньою, побутовою базами вищого навчального закладу у порядку, передбаченому статутом університету; на забезпечення гуртожитком на термін навчання у порядку, встановленому законодавством; на участь у заходах з освітньої, наукової, науково-дослідної, спортивної, мистецької, громадської діяльності; на участь в обговоренні та вирішенні питань удосконалення навчального процесу, науково-дослідної роботи, організації дозвілля, побуту, оздоровлення. Гарантією захисту прав студентів є студентське самоврядування, згідно зі Статутом їх представники є членами вчених рад інституту та університету. Регулярно відбуваються зустрічі директора/ректора зі студентським активом. Безпосередній контакт між адміністрацією та студентами забезпечується інститутом кураторів, які співпрацюють зі студентами, допомагають порадами. Інформація про соціальний стан студентів збирається та обробляється соціологічною лабораторією. Потребами та інтересами здобувачів вищої освіти також займається профспілка студентів ЧНУ (<https://www.chnu.edu.ua/universitytet/studentske-zhyttia/profspilkova-orhanizatsiia-studentiv/>).

**Опишіть, яким чином ЗВО забезпечує безпечність освітнього середовища для життя та здоров’я здобувачів вищої освіти (включаючи психічне здоров’я)?**

Рівень безпечності освітнього середовища для життя та здоров’я здобувачів вищої освіти регламентується Статутом ЧНУ. ЗВО забезпечує особам, які навчаються, безпечні та нешкідливі умови навчання, праці та побуту. Разом з тим студенти зобов’язані виконувати вимоги з охорони праці, дотримуватись правил техніки безпеки, виробничої санітарії, протипожежної безпеки, передбачених відповідними інструкціями та правилами. Щороку студенти проходять інструктаж з техніки безпеки, виробничої санітарії, протипожежної безпеки, що фіксується у спеціальних журналах. В аудиторіях і лабораторіях витримуються відповідні санітарні умови стосовно площі приміщень, температурного режиму, освітлення, постійно здійснюється технічний нагляд, проводяться поточний та капітальний ремонт в навчальних корпусах та гуртожитках. В корпусах цілодобова охорона. Медичні послуги за необхідності надають медпункт в студмістечку і міська студентська поліклініка. Під час пандемії в ЧНУ всі корпуси було оснащено приладами для температурного скринінгу, засобами антивірусної гігієни, місцями утилізації масок і рукавиць. Право на захист від будь-яких проявів фізичного та психічного насильства регламентоване у "Правилах внутрішнього трудового розпорядку в ЧНУ" (<https://www.chnu.edu.ua/universitytet/normatyvni-dokumenty/pravya-vnutrishnoho-trudovoho-rozporiadku/>). Для вирішення проблем у сфері психічного здоров’я в ЧНУ розроблено

„Положення про соціально-психологічний центр ЧНУ” (<https://www.chnu.edu.ua/kultura/humanitarna-diialnist/sotsialno-psykholohichni-tsentri/>).

**Опишіть механізми освітньої, організаційної, інформаційної, консультативної та соціальної підтримки здобувачів вищої освіти? Яким є рівень задоволеності здобувачів вищої освіти цією підтримкою відповідно до результатів опитувань?**

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича забезпечує освітню, організаційну, інформаційну, консультативну та соціальну підтримку здобувачів освіти, що здійснюється відповідно до Закону України "Про вищу освіту", Статуту ЧНУ, рішень Вченої ради ЧНУ, наказів і розпоряджень ректора та реалізується в спільній діяльності студентів, викладачів, кураторів. Планування зазначеної підтримки в ЧНУ здійснюють: випускова кафедра, навчальний відділ, міжнародний відділ, профспілкова організація, органи студентського самоврядування. Освітня підтримка здобувачів освіти передбачає застосування студенто-орієнтованого підходу у навчанні; покращення мотивації до здобуття освіти та розвитку готовності до навчання впродовж життя; моделювання реальних професійних умов спілкування; підбір спеціальних завдань і прав для підвищення комунікативної активності студентів; створення сприятливого психоемоційного клімату у студентській групі; якісне навчально-методичне забезпечення освітнього процесу; використання в освітньому процесі інноваційних педагогічних технологій. Координатор здійснення зазначених вище підтримок – директорат ННІФТКН, який надає централізовано всю необхідну інформацію з інших підрозділів Університету. Спілкування зі студентами відбувається через кураторів академічних груп, або безпосередньо під час спілкування з викладачами та адміністрацією ННІФТКН. Суттєву підтримку для здобувачів вищої освіти надає профспілкова організація студентів. Використовуються сучасні засоби комунікації: електронна пошта, спільноти у месенджерах і соціальних мережах. Інформаційна підтримка здобувачів освіти виявляється у забезпеченні вільного безперешкодного доступу магістрів до інформації, необхідної для організації освітнього процесу, зокрема щодо: розкладів навчальних занять і консультацій; масових заходів ЧНУ та роботи його структурних підрозділів; комунікації з викладачами й керівниками наукових досліджень; рішень вченої ради; наказів і розпоряджень ректора тощо. Основним джерелом інформації є офіційний сайт ЧНУ. Соціальну підтримку отримують студенти таких категорій, як напівсироти, сироти та діти, позбавлені батьківського піклування, малозабезпечені, ті, що мають дітей, ті, що проживають у гірських районах, інваліди, чорнобильці, діти учасників бойових дій. Студенти, які мають дітей, отримують подарунки від профспілки ЗВО на день Святого Миколая. Для студентів-сиріт та осіб, позбавлених батьківського піклування, організовуються виплати, компенсації на продукти харчування. Такі студенти звільнюються від оплати за проживання в гуртожитку, їм виплачується щорічна матеріальна допомога. Переважна більшість студентів задоволені рівнем освітньої, організаційної, інформаційної, консультативної та соціальної підтримки в Університеті, про що свідчать результати анкетування студентів, які навчаються за ОП, що акредитується (<https://energy.chnu.edu.ua/ctudentu/anketuvannia-studentiv/>).

**Яким чином ЗВО створює достатні умови для реалізації права на освіту особами з особливими освітніми потребами? Наведіть посилання на конкретні приклади створення таких умов на ОП (якщо такі були)**

Відповідно до Статуту ЗВО зобов'язаний створювати необхідні умови для здобуття вищої освіти особам з особливими освітніми потребами. Згідно Положення про організацію освітнього процесу в ЧНУ (<https://www.chnu.edu.ua/universitytet/normativni-dokumenty/polozhennia-pro-orhanizatsiiu-osvitnoho-protsesu/>) особи з особливими освітніми потребами мають право на безоплатне забезпечення інформацією для навчання у доступних форматах з використанням технологій, що враховують обмеження життєдіяльності, зумовлені станом здоров'я; на спеціальний навчально-реабілітаційний супровід та вільний доступ до інфраструктури закладу вищої освіти відповідно до медико-соціальних показань за наявності обмежень життєдіяльності, зумовлених станом здоров'я. Згідно із "Правилами прийому до Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича 2023 р." (<https://www.chnu.edu.ua/abituriientu/pravylya-pryiomu/>), особи, які користуються спеціальними умовами участі в конкурсному відборі на здобуття вищої освіти, підлягають переведенню на вакантні місця державного замовлення. Прикладів навчання осіб з особливими освітніми потребами на ОП, що акредитується, на даний час немає.

**Яким чином у ЗВО визначено політику та процедури врегулювання конфліктних ситуацій (включаючи пов'язаних із сексуальними домаганнями, дискримінацією та корупцією)? Яким чином забезпечується їх доступність політики та процедур врегулювання для учасників освітнього процесу? Якою є практика їх застосування під час реалізації ОП?**

У Статуті ЧНУ серед прав здобувачів вищої освіти задекларовано права на захист від будь-яких форм фізичного та психічного насильства, експлуатації, на оскарження дій органів управління ЗВО та їх посадових осіб, педагогічних і науково-педагогічних працівників. Запобігання і врегулювання конфлікту інтересів серед науково-педагогічних, наукових, та інших працівників ЧНУ здійснюється відповідно до ст. 28-36 Закону України "Про запобігання корупції" та ст. 172-7 Кодексу України про адміністративні правопорушення, в якій передбачена відповідальність за порушення вимог щодо запобігання та врегулювання конфлікту інтересів в разі неповідомлення особою про наявність у неї реального конфлікту інтересів. На офіційному веб-сайті ЧНУ розміщено консультативні телефони. Розгляд скарг і звернень відбувається шляхом особистого прийому громадян керівництвом університету. Несумісними зі званням члена університетської спільноти є: хабарництво чи будь-які інші форми корупції; створення умов з боку адміністративних працівників Університету, факультетів, та інших підрозділів для появи, укорінення та існування хабарництва чи будь-яких інших проявів корупції чи потурання цим антиподам людської моралі та етики; шахрайство; підкуп виборців або сприяння йому; хуліганство; сексуальні домагання; інші кримінальні діяння; свідоме порушення чинного законодавства України; культивування негативного ставлення до

законодавства України; проходження академічних процедур контролю знань замість певного індивіда підставними особами; плагіату; списування при складанні будь-якого виду підсумкового або поточного академічного контролю. Регулюванням конфліктних ситуацій, що виникають в гуртожитку, в ННІФТКН займається комісія з соціальних питань, до складу якої входять голова (заступник директора з питань проживання в гуртожитку); представники студентського самоврядування; завідувач гуртожитку; студенти, які порушили правила проживання та ті, щодо яких було вчинене порушення; куратори академічних груп. Повноваження комісії прописані у „Правилах внутрішнього розпорядку в гуртожитках” (<https://www.chnu.edu.ua/university/normativni-dokumenty/pravyla-vnutrishnoho-rozporiadku-v-studentskykh-hurtzhytkakh/>).

Усі конфліктні ситуації на випусковій кафедрі вирішуються на рівні кафедри, у разі необхідності – у Комісії з питань етики ННІФТКН. У випадку не врегулювання конфліктної ситуації в межах Інституту, справа передається в Комісію з питань етики ЧНУ. В Університеті є гаряча лінія з питань запобігання та протидії корупції. Аналіз результатів анонімного опитування студентів, які навчаються за даною ОП, засвідчив достатній рівень ознайомлення здобувачів з політикою та процедурами врегулювання конфліктних ситуацій (<https://energy.chnu.edu.ua/studentu/anketuvannia-studentiv/>). За час діяльності ОП, що акредитується, не виникало потреб розгляду скарг, пов'язаних з корупцією, дискримінацією та сексуальними домаганнями.

## 8. Внутрішнє забезпечення якості освітньої програми

**Яким документом ЗВО регулюються процедури розроблення, затвердження, моніторингу та періодичного перегляду ОП? Наведіть посилання на цей документ, оприлюднений у відкритому доступі в мережі Інтернет**

Процедури розроблення, затвердження, моніторингу та періодичного перегляду ОП регулюються «Положенням про порядок проведення внутрішнього моніторингу якості освітньої діяльності та якості вищої освіти в Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича (протокол №7 від 31 серпня 2020 року)» <https://www.chnu.edu.ua/university/normativni-dokumenty/polozhennia-pro-poriadok-provedennia-vnutrishnoho-monitorynhu-iakosti-osvitnoi-diialnosti-ta-iakosti-vyshchoi-osvity/> та «Положення про систему внутрішнього забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти в Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича (протокол №7 від 31 серпня 2020 року)» <https://www.chnu.edu.ua/university/normativni-dokumenty/polozhennia-pro-systemu-vnutrishnoho-zabezpechennia-iakosti-osvitnoi-diialnosti-ta-iakosti-vyshchoi-osvity/>

**Опишіть, яким чином та з якою періодичністю відбувається перегляд ОП? Які зміни були внесені до ОП за результатами останнього перегляду, чим вони були обґрунтовані?**

Механізм розробки, затвердження, моніторингу та періодичного перегляду освітніх програм регулюється "Положенням про розроблення та реалізацію освітніх програм Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича" <https://www.chnu.edu.ua/university/normativni-dokumenty/polozhennia-pro-rozroblennia-ta-realizatsiiu-osvitnikh-prohram/>

Освітня програма розробляється, переглядається робочою групою на чолі з гарантом освітньої програми. До цього процесу залучаються провідні фахівці галузі, представники роботодавців та студентського самоврядування. Освітня програма затверджується рішенням Вченої ради університету і вводиться в дію наказом ректора. Перегляд ОП є обов'язковим і здійснюється майже кожного року. Зміни до ОП вносились в 2020р. а також в 2022 році. В 2022 році на засідання кафедри "Електроніки і енергетики", протокол №12 від 25.01.2022 внесені наступні зміни:

обов'язкові компоненти ОП:

- дисципліни "Педагогіка і психологія вищої школи" (3 кр.) та "Методика викладання дисциплін електроніки і електротехніки у ВШ" (5 кр.) було перенесено вибірково частину ОП, надавши також студентам можливість обирати і вид практики: "Асистентська", яка закріплює у студентів навички викладання у вищій школі, або "Виробнича" – практику на підприємствах електроенергетичної галузі. Ці зміни пов'язані із вимогами роботодавців змістити акценти при підготовці магістра з педагогічної складової на виробничу;
- тематику дисципліни "Основи наукових досліджень, організація науки" розширено до "Основи наукових досліджень, організація науки та академічна доброчесність" без змін форми контролю та загальної кількості годин (залік, 5 кр.);
- ОК "Інтелектуальна власність" увійшла до складу обов'язкових, циклу загальної підготовки без змін форми контролю та загальної кількості годин (залік, 3 кр.). Ця дисципліна необхідна для забезпечення компетентностей пов'язаних з інтелектуальною власністю наукових досліджень та експериментальних розробок;
- такі обов'язкові дисципліни циклу професійної підготовки, як "Охорона праці в електричній інженерії" та "Основи вакуумної і криогенної техніки" було замінено на такий перелік дисциплін:

- "Напівпровідникові перетворювачі сонячної енергії" - іспит, 6 кр.;
- "Оптика, метрологія та технологія виробництва сонячних елементів" - ісп., 7 кр.;
- "Фототермічне перетворення енергії" - ісп., 7 кр.;
- "Термоелектричні прилади і пристрої в енергетиці" - ісп., 7 кр.;
- "Проектування електричних станцій на основі фото- та вітрогенераторних енергетичних установок" - ісп., 6 кр.;
- "Енергетичні установки на основі альтернативних та відновлюваних джерел енергії" - ісп., 7 кр.;

Ці зміни пов'язані із вимогами студентів змістити акценти при підготовці магістра в бік інженерної підготовки. три вибіркові дисципліни по 4 кредити з формою контролю "залік", які студенти можуть обрати згідно із кафедральним каталогом вибірових дисциплін, причому одна із них може входити також і до складу загальноуніверситетського каталогу дисциплін вільного вибору студента (залік, 4 кр.)

## **Продемонструйте, із посиланням на конкретні приклади, як здобувачі вищої освіти залучені до процесу періодичного перегляду ОП та інших процедур забезпечення її якості, а їх позиція береться до уваги під час перегляду ОП**

Залучення здобувачів вищої освіти до процесу періодичного перегляду ОП відбувається шляхом бесід з ними і опитування. Опитування проводиться щорічно, як правило в кінці навчального року.

Посилання на форми для опитувань знаходяться на вебсторінці кафедри

<https://energy.chnu.edu.ua/ctudentu/anketuvannia-studentiv/>

Врачування пропозицій здобувачів вищої освіти здійснюється членами проектної групи після їх аналітичного перегляду та узгодження з пропозиціями роботодавців і викладачів, опитування яких проводиться після опитування здобувачів.

Зміни у фахових дисциплінах ОПП вносяться робочою групою після вивчення думки здобувачів освіти даної ОПП.

Форму для опитування студентів підготувала соціологічна лабораторія університету. Наприклад, враховано побажання студентів щодо збільшення кількості обов'язкових дисциплін циклу професійної підготовки, які б більшою мірою фокусувалися на сучасних питаннях і проблемах обраної спеціальності, тому такі курси, як "Охорона праці в електричній інженерії" та "Основи вакуумної і криогенної техніки" було вилучено з ОП та введено наступні дисципліни: "Напівпровідникові перетворювачі сонячної енергії"; "Оптика, метрологія та технологія виробництва сонячних елементів"; "Фототермічне перетворення енергії"; "Проектування електричних станцій на основі фото- та вітрогенераторних енергетичних установок"; "Енергетичні установки на основі альтернативних та відновлюваних джерел енергії".

## **Яким чином студентське самоврядування бере участь у процедурах внутрішнього забезпечення якості ОП**

Студентське самоврядування бере участь у процедурах внутрішнього забезпечення якості ОП, погоджуючи проекти ОП та навчальних планів, приймаючи участь у засіданнях вченої ради ради ІФТКН, відповідних комісій, сприяючи соціологічному опитуванню студентів тощо.

Рада молодих вчених ЧНУ є колегіальним дорадчим органом, що об'єднує наукову молодь університету задля забезпечення захисту її прав та інтересів, а також з метою популяризації науки у молодіжному середовищі та для сприяння підвищенню рівня наукової роботи молодих вчених ЧНУ.

(<https://drive.google.com/file/d/oB1PzclSOKFQnS1Yxc29qLVBBYUxZaSoyeDA4MGNONko1RUNz/view>)

У Положенні вказано, що основними завданнями та напрямками діяльності Ради молодих вчених ЧНУ є виконання функцій молодіжного самоврядування в частині організації наукової діяльності молодих вчених Університету. РМВ формує пропозиції Вченій раді й структурним підрозділам університету щодо розвитку та вдосконалення наукової і науково-дослідної діяльності студентів, аспірантів та молодих вчених для оптимізації наукової та навчальної роботи, розвитку науки та поширенню інтересу до науково-дослідної діяльності в молодіжному середовищі.

У розрізі загально університетського студентського моніторингу якості освіти минулого навчального року найбільш гостро постали проблеми, пов'язані з побутовими умовами у гуртожитку та станом окремих аудиторій. Відповідно до цього, університет активізував ремонти у гуртожитку та у зазначених аудиторіях. Зміст ОП і якість викладання нарікань у студентів не викликали.

## **Продемонструйте, із посиланням на конкретні приклади, як роботодавці безпосередньо або через свої об'єднання залучені до процесу періодичного перегляду ОП та інших процедур забезпечення її якості**

Перегляд ОПП відбувається кожного року, як правило, разом з підведенням підсумків сесії. З метою залучення роботодавців до процедур забезпечення якості освітнього процесу їх запрошують на засідання, де обговорюються питання внесення змін до ОПП. У процесі спільних обговорень здійснюється аналіз рівня сформованості професійних компетентностей здобувачів освіти, розглядається необхідність включення нових чи удосконалення існуючих компетентностей, які закладені в ОПП. Пропозиції враховуються у підготовці навчальних курсів чи окремих їх частин. Крім того свої побажання роботодавці як безпосередньо через неформальні зв'язки зі викладачами кафедри та студентів, які проходять практику, або виконують дипломну роботу на базі роботодавця. Наприклад, в результаті обговорень з представниками Інституту термоелектрики НАН та МОН України змісту освітніх компонент ОП, було внесено до переліку обов'язкових компонент дисципліну "Термоелектричні прилади і пристрої в енергетиці", а також враховані зауваження та доповнення при формуванні таких тем цього курсу, як "Фізичні основи термоелектричного перетворення енергії" і "Термоелектричні матеріали для термоелементів на різні температурні діапазони".

## **Опишіть практику збирання та врахування інформації щодо кар'єрного шляху та траєкторій працевлаштування випускників ОП**

З метою покращення рівня підготовки студентів університет регулярно проводить опитування випускників щодо їх подальшого кар'єрного шляху, галузі працевлаштування та ін. Опитування проводиться із використанням платформи GoogleForms, запрошення надсилаються на електронну адресу випускників та у групи в соціальних мережах.

За допомогою професійної соціальної мережі <https://www.linkedin.com/> університет відслідковує кар'єрне зростання випускників за допомогою спеціального функціонального пакету. Під час спілкування з випускниками інших ОП кафедри електроніки і енергетики по телефону, електронною поштою, під час зустрічей, обговорюються труднощі з якими вони стикнулися під час працевлаштування і на початку кар'єри, визначаються можливості попередження аналогічних проблем у випускників наступних років та за іншими ОП. Окремі випускники кафедри щодо поліпшення якості ОП активно співпрацюють з нами і надалі, але вже у ролі представників роботодавців. В результаті співпраці з випускниками, було враховано їх рекомендації по введенню змін до деяких курсів (наприклад

враховано побажання додати курс “Енергетичні установки на основі альтернативних та відновлюваних джерел енергії”).

**Які недоліки в ОП та/або освітній діяльності з реалізації ОП були виявлені у ході здійснення процедур внутрішнього забезпечення якості за час її реалізації? Яким чином система забезпечення якості ЗВО відреагувала на ці недоліки?**

Порядок здійснення процедур внутрішнього забезпечення якості ОП регламентовано «Положенням про систему внутрішнього забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти в Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича» <https://www.chnu.edu.ua/universytet/normatyvni-dokumenty/polozhennia-pro-poriadok-provedennia-vnutrishnoho-monitorynhu-iakosti-osvitnoi-diialnosti-ta-iakosti-vyshchoi-osvity/>

Порядок моніторингу та удосконалення ОП в університеті деталізований «Положенням про розроблення та реалізацію освітніх програм Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича» <https://www.chnu.edu.ua/universytet/normatyvni-dokumenty/polozhennia-pro-rozroblennia-ta-realizatsiiu-osvitnikh-program/> Моніторинг освітніх програм Університету включає перевірку відповідності змісту освітніх програм результатам новітніх досліджень у відповідній галузі знань, сучасним вимогам, потребам суспільства та інш. Освітні програми регулярно переглядаються і удосконалюються робочими групами із залученням аспірантів та стейкхолдерів. Зібрана інформація аналізується і освітня програма адаптується для забезпечення її відповідності сучасним вимогам.

На підставі аналізу результатів усних опитувань та анонімного анкетування студентів, які навчалися за ОП різних років, робочою групою було зроблено висновок, що студенти бажають збільшення кількості дисциплін у варіативній частині, які стосуються удосконалення знань та умінь студентів в області проектування, техніки та технології елементів та приладів геліоенергетики. До основних недоліків вихідних версій ОП, на їх думку, відносяться завелике навантаження в деяких дисциплінах загальної підготовки та недостатнє представлення найсучасніших областей енергетики. Для усунення цих недоліків робочою групою на чолі з гарантом освітньої програми було переглянуто у 2022 році розподіл навантаження в дисциплінах загальної підготовки та дещо зменшено відповідну кількість кредитів, а також створено кафедральний каталог вибіркових дисциплін, в якому одна з них може входити також до складу загально-університетського каталогу дисциплін вільного вибору студента, причому створений для ОП кафедральний каталог вибіркових дисциплін ОР “магістр” включає найбільш актуальні предмети сучасного рівня 141 спеціальності, які погоджені за змістом із роботодавцями, стейкхолдерами та студентським активом:

- “Технологічні методики створення нових сонячних елементів”;
- “Фізичні методи нанесення тонких плівок для сонячних елементів”;
- “Контроль якості виробництва”;
- “Елементи і прилади на основі низькорозмірних структур”;
- “Вбудовані мікроелектронні системи”;
- “Лазерна техніка і технологія”;
- “Конструювання та проектування приладів геліоенергетики”.

**Продемонструйте, що результати зовнішнього забезпечення якості вищої освіти беруться до уваги під час удосконалення ОП. Яким чином зауваження та пропозиції з останньої акредитації та акредитації інших ОП були ураховані під час удосконалення цієї ОП?**

В університеті розроблено процедури реагування на зауваження і пропозиції, які виникають в результаті роботи акредитаційних комісій по ОП різних спеціальностей. Висновки цих комісій розглядаються і аналізуються на Вчених і методичних радах університету і його підрозділів (на рівні інститутів, факультетів, кафедр). Приймаються відповідні заходи щодо усунення виявлених акредитаційними комісіями недоліків ОП, основні зауваження та пропозиції комісій, спрямовані на удосконалення структури та змісту ОП доводяться до гарантів та робочих груп різних спеціальностей.

При розробці даної ОП було враховано зауваження акредитаційних комісій з останніх акредитацій спеціальностей кафедри та інституту ННІФТКН. Наприклад, в ОП при введенні нормативних дисциплін професійного профілю зверталася особлива увага на те, щоби їхній обсяг і зміст повною мірою забезпечував досягнення усієї повноти фахових компетентностей та програмних результатів 141 спеціальності “Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка” другого (магістерського) рівня вищої освіти. Також контролювалася й досягалася максимальна відповідність змісту окремих ОК до предметній області спеціальності “Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка”. Поряд із цим розроблявся такий порядок викладання вибіркових дисциплін в ОП, щоби забезпечувалася можливість формування індивідуальної освітньої траєкторії здобувачами освіти. Важливою частиною роботи над ОП було визначення обсягу та порядку проведення практичної підготовки студентів, зокрема щодо оптимізації обсягу і вибору асистентської та/або виробничої практики у відповідності до освітньо-професійної програми підготовки здобувачів освіти.

**Опишіть, яким чином учасники академічної спільноти змістовно залучені до процедур внутрішнього забезпечення якості ОП?**

В університеті розроблено процедури реагування на зауваження і пропозиції, які виникають в результаті роботи акредитаційних комісій по ОП різних спеціальностей. Висновки цих комісій розглядаються і аналізуються на Вчених і методичних радах університету і його підрозділів. Приймаються відповідні заходи щодо усунення виявлених акредитаційними комісіями недоліків ОП, основні зауваження та пропозиції комісій, спрямовані на удосконалення структури та змісту ОП доводяться до гарантів та робочих груп різних спеціальностей.

При розробці даної ОП було враховано зауваження акредитаційних комісій з останніх акредитацій спеціальностей кафедри та інституту ІФТКН. Наприклад, в ОП при введенні нормативних дисциплін професійного профілю зверталася особлива увага на те, щоби їхній обсяг і зміст повною мірою забезпечував досягнення усієї повноти

фахових компетентностей та програмних результатів спеціальності “Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка” другого рівня вищої освіти. Також контролювалася й досягалася максимальна відповідність змісту окремих ОК до предметної області спеціальності. Поряд із цим розроблявся такий порядок викладання вибіркового дисциплін в ОП, щоби забезпечувалася можливість формування індивідуальної освітньої траєкторії здобувачами освіти. Важливою частиною роботи над ОП було визначення обсягу та порядку проведення практичної підготовки студентів, зокрема щодо оптимізації обсягу і вибору асистентської та/або виробничої практики у відповідності до освітньо-професійної програми підготовки здобувачів освіти.

### **Опишіть розподіл відповідальності між різними структурними підрозділами ЗВО у контексті здійснення процесів і процедур внутрішнього забезпечення якості освіти**

У Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича за процеси і процедури внутрішнього забезпечення якості освіти відповідає навчально-методична комісія Вченої ради Університету, яка розробляє концептуальні засади і політику щодо забезпечення якості освітньої діяльності та вищої освіти університету, моніторингу якості навчальної діяльності здобувачів вищої освіти, моніторингу якості освітньої та наукової діяльності викладачів. На рівні кафедр така відповідальність покладається на науково-методичні комісії кафедр забезпечення ОП, та здійснюється викладачами кафедр, при безпосередньому керівництві і відповідальності завідувачів кафедр та гарантів освітніх програм. На рівні здобувачів вищої освіти соціологічною лабораторією університету щосеместрово проводяться соціологічні опитування студентів щодо якості навчання та збору пропозицій щодо покращення організації освітнього процесу в університеті та якості ОП, з використанням розроблених форм анкетування (<https://energy.chnu.edu.ua/studentu/anketuvannia-studentiv/>) Проводиться регулярне опитування випускників ОП різних років і спеціальностей з метою зворотнього зв'язку щодо якості освітніх програм

## **9. Прозорість і публічність**

### **Якими документами ЗВО регулюється права та обов'язки усіх учасників освітнього процесу? Яким чином забезпечується їх доступність для учасників освітнього процесу?**

Права та обов'язки усіх учасників освітнього процесу регулюється наступними документами внутрішньо-університетськими документами, зокрема Положеннями:

- Положення про переведення на навчання за кошти державного бюджету студентів денної та заочної форм навчання, які здобувають освіту за кошти фізичних або юридичних осіб в Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича

- Положення про систему внутрішнього забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти в Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича

- Про моніторинг якості вищої освіти в Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича

Це не повний перелік документів, що стосуються прав та обов'язків усіх учасників освітнього процесу. На сайті університету є окремий розділ, де розміщено значно ширший перелік (<https://www.chnu.edu.ua/universitytet/normatyvni-dokumenty/>)

### **Наведіть посилання на веб-сторінку, яка містить інформацію про оприлюднення на офіційному веб-сайті ЗВО відповідного проекту з метою отримання зауважень та пропозиції заінтересованих сторін (стейкхолдерів). Адреса веб-сторінки**

<https://www.chnu.edu.ua/universitytet/pry-universityteti/rada-steikholderiv/>

### **Наведіть посилання на оприлюднену у відкритому доступі в мережі Інтернет інформацію про освітню програму (включаючи її цілі, очікувані результати навчання та компоненти)**

Повна інформація про ОПП: Актуальна версія ОПП, навчальні плани, силабуси усіх дисциплін:

<https://energy.chnu.edu.ua/studentu/osvitni-prohramy-ta-robotchi-plany/spetsialnist-141-elektroenerhetyka-elektrotekhnika-ta-elektromekhanika/> -освітні програми;

<https://energy.chnu.edu.ua/studentu/sylabusy/sylabusy-dystsyplin-opp-141-elektroenerhetyka-elektrotekhnika-ta-elektromekhanika-or-mahistr/> -силабуси блоку нормативних дисциплін;

<https://energy.chnu.edu.ua/studentu/kataloh-vybirkovykh-dystsyplin-kafedry-elektroniky-i-enerhetyky/> - блок вибіркового дисциплін і їх силабуси

<https://energy.chnu.edu.ua/> -сайт кафедри

## **11. Перспективи подальшого розвитку ОП**

### **Якими загалом є сильні та слабкі сторони ОП?**

Сильні сторони:

1. Поєднання класичної університетської освіти з практичною підготовкою конкурентно спроможних фахівців, здатних працювати на виробництві в умовах ринкової економіки, за спеціальністю 141 Електроенергетика,

електротехніка та електромеханіка (за спеціалізацією "Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії").

2. Вимоги до результатів навчання наближені до сучасних тенденцій спеціальності "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка". Діапазон програмних компетентностей є достатньо широким і сучасним, що дозволяє випускникам бути конкурентоспроможними на ринку праці.

3. Освітня програма дозволяє готувати спеціалістів, які можуть здійснювати проектування, моделювання та дослідження приладів фотовольтаїки на всіх теоретичних наукових рівнях та будувати на їх основі сонячні енергетичні установки, що забезпечує їх успішне працевлаштування в виробничій сфері, або продовження навчання на 3 рівні вищої освіти в аспірантурі.

4. В ОП були переглянуті та розширені інноваційні методи навчання та методи оцінювання з урахуванням сучасних реалій (наприклад, індивідуальне, дистанційне навчання).

5. Високий професійний рівень та досвід викладачів, залучених до даної ОП. Участь викладачів у вирішенні науково-технічних проблем сучасного виробництва, що позитивно впливає на прикінцеві програмні результати.

6. Освітня програма виконується в активному практично-дослідницькому середовищі, яке ґрунтується на науково-методичних розробках і матеріальному забезпеченні кафедри електроніки і енергетики, а також навчально-наукового Інституту фізико-технічних та комп'ютерних наук і ЧНУ в цілому.

7. Врахована необхідність кореляції процесу освіти з Європейськими стандартами. Значну увагу приділено розвитку партнерських зв'язків із закордонними університетами та участі у міжнародних програмах, наданню можливостей здобувачам вищої освіти і викладачам кафедри навчатися та стажуватися за кордоном.

8. Програма унікальна для західного регіону України.

Слабкі сторони ОП:

1. Активність зовнішніх стейкхолдерів у формуванні змісту ОП, компетентностей і результатів навчання має бути підвищена.

2. Необхідність більш широких можливостей академічної мобільності студентів та залучення до викладання представників роботодавців.

3. Потреби у нарощуванні сучасної коштовної матеріально-технічної бази у навчальному процесі, які мають бути задоволені найближчим часом зі входженням України у Європейський економічний та науково-освітній простір. На даний час здобувачі вищої освіти за ОП мають можливості опанувати таке обладнання у промислових установах, з якими випускова кафедра взаємодіє на основі договорів про співпрацю (<https://energy.chnu.edu.ua/prokafedru/nashi-partneru/>).

4. Недостатній рівень персонального заохочення здобувачів вищої освіти, які мають високий рейтинг успішності.

**Якими є перспективи розвитку ОП упродовж найближчих 3 років? Які конкретні заходи ЗВО планує здійснити задля реалізації цих перспектив?**

Упродовж двох років планується:

1. Усунути слабкі сторони ОП.

2. Постійно аналізувати питання розробки індивідуальних навчальних планів студентів та процедуру навчання за ними.

3. Розвивати партнерські відносини із спорідненими науковими, освітніми установами та підприємствами приладобудування.

4. Розвивати та розширити бази практик на підприємствах та в організаціях енергетичної галузі Чернівецької, Івано-Франківської, Тернопільської та Хмельницької областей.

5. Впровадити у навчальний процес дисципліни, що викладаються іноземною мовою.

6. Сприяти випускникам у фаховому працевлаштуванні (включаючи навчання в аспірантурі).

7. Сприяти підвищенню науково-педагогічного потенціалу викладачів кафедри шляхом розширення міжнародного стажування, виробничого стажування викладачів кафедри.

## Запевнення

Запевняємо, що уся інформація, наведена у відомостях та доданих до них матеріалах, є достовірною.

Гарантуємо, що ЗВО за запитом експертної групи надасть будь-які документи та додаткову інформацію, яка стосується освітньої програми та/або освітньої діяльності за цією освітньою програмою.

Надаємо згоду на опрацювання та оприлюднення цих відомостей про самооцінювання та усіх доданих до них матеріалів у повному обсязі у відкритому доступі.

Додатки:

Таблиця 1. Інформація про обов'язкові освітні компоненти ОП

Таблиця 2. Зведена інформація про викладачів ОП

Таблиця 3. Матриця відповідності програмних результатів навчання, освітніх компонентів, методів навчання та оцінювання

\*\*\*

Шляхом підписання цього документа запевняю, що я належним чином уповноважений на здійснення такої дії від імені закладу вищої освіти та за потреби надам документ, який посвідчує ці повноваження.

*Документ підписаний кваліфікованим електронним підписом/кваліфікованою електронною печаткою.*

Інформація про КЕП

**ПІБ: Петришин Роман Іванович**

Дата: 22.09.2023 р.



**Таблиця 1.** Інформація про обов'язкові освітні компоненти ОП

Назва освітнього компонента	Вид компонента	Силабус або інші навчально-методичні матеріали		Якщо освітній компонент потребує спеціального матеріально-технічного та/або інформаційного забезпечення, наведіть відомості щодо нього*
		Назва файла	Хеш файла	
Основи наукових досліджень, організація науки та академічна доброчесність	навчальна дисципліна	<i>Силабус Ос Наук Дослідж.pdf</i>	9q7V4v4PqNioTZ4DIJwJd1Aw6EaPIAeWF A3JTnbkA/I=	Обладнання для мультимедійних презентацій. Доступ до мережі Інтернет. Ресурси наукової бібліотеки ЧНУ.
Інтелектуальна власність	навчальна дисципліна	<i>СИЛАБУС_інтелектуальна власність.pdf</i>	vka2xLg+niFtV1Y16cUtelv8kbDnKOyqboy1rAA6PoA=	Обладнання для мультимедійних презентацій. Доступ до мережі Інтернет. Ресурси наукової бібліотеки ЧНУ.
Напівпровідникові перетворювачі сонячної енергії	навчальна дисципліна	<i>Силабус Напівпровідникові нов - Копія.pdf</i>	NT2boAhEAY6UwIG2H3ToDP96wCLhcmHGmOqk38B8wME =	<p>Виконання лабораторних робіт проводиться у спеціалізованих лабораторіях № 113п, № 212, № 5В</p> <p>Лаб.робота №1. Основні методи отримання тонких плівок для виготовлення сонячних елементів (універсальна вакуумна установка Leybold – Heraeus L560, установка для напилення тонких плівок ІТО великих розмірів методом магнетронного розпилення, установка для пульверизації з наступним піролізом).</p> <p>Лаб.робота №2. Вивчення умов формування випрямляючого контакту метал/напівпровідник. Вимірювання та аналіз ВАХ вказаного типу структур (апаратно-програмний комплекс, реалізований на базі Arduino, цифрового мультиметра Agilent 34410A та програмованого джерела живлення Siglent SPD3303X, які керувалися персональним комп'ютером за допомогою програмного забезпечення, створеного у середовищі LabView)/</p> <p>Лаб. робота №3. Дослідження електричних властивостей різких напівпровідникових р-п-переходів. Визначення їх основних електричних параметрів з ВАХ та ВФХ (апаратно-програмний комплекс, реалізований на базі Arduino, цифрового мультиметра Agilent 34410A та програмованого джерела живлення Siglent SPD3303X, які керувалися персональним комп'ютером за допомогою програмного забезпечення, створеного у середовищі LabView; LCR Meter BR2876).</p> <p>Лаб.робота №4. Аналіз світлової вольт-амперної характеристики сонячного елемента та визначення його основних параметрів (апаратно-програмний комплекс, реалізований на базі Arduino, цифрового мультиметра Agilent 34410A та програмованого джерела живлення Siglent</p>

				<p>SPD3303X, які керувалися персональним комп'ютером за допомогою програмного забезпечення, створеного у середовищі LabView; світлодіоди з кольоровою температурою ~ 6000 K та світловим потоком 25 – 100 мВт/см<sup>2</sup>, який контролювався за допомогою кремнієвого каліброваного фотодіода) .</p> <p>Лаб. робота №5. Дослідження електричних та фотоелектричних характеристик напівпровідникових анізотипних гетеропереходів (анізотипний гетероперехід ПТО/p-CdZnTe; апаратно-програмний комплекс, реалізований на базі Arduino, цифрового мультиметра Agilent 34410A та програмованого джерела живлення Siglent SPD3303X, які керувалися персональним комп'ютером за допомогою програмного забезпечення, створеного у середовищі LabView) .</p> <p>Лаб. робота №6. Вивчення впливу внутрішніх опорів фотоперетворювача на ефективність його роботи ( набір гетеропереходів на основі CdTe з різними послідовним та шунтуючим опорами; ПНХТ-1).</p>
Оптика, метрологія та технологія виробництва сонячних елементів	навчальна дисципліна	2022 OMTVSE_СИЛАБУ С.pdf	MY1b/e7CZCsYSlD5/ R8y78elavoa4VCvF6 QBoQt1Kww=	<p>Для виконання лабораторних робіт спеціалізовані лабораторії № 113п, № 212.</p> <p>Дослідження коефіцієнта пропускання і поглинання світла у тонких плівках для сонячних елементів (спектрофотометр СФ-2000)</p> <p>Визначення ширини забороненої зони тонких плівок фронтального шару сонячних елементів (спектрофотометр СФ-2000)</p> <p>Інтерференційний оптичний метод дослідження товщини прозорих і непрозорих плівок для фотоперетворювачів (мікроінтерферометр МІІ-4)</p> <p>Дослідження спектральної характеристики сонячного елемента (спектральна установка МДР-12)</p> <p>Вивчення методів визначення якості зовнішніх металевих контактів у сонячних елементах (Уст. вимірювання ВАХ на осн: Уїтца 3005-DII, Fluke 8845A, Б5-44).</p> <p>Визначення часу життя носіїв заряду у фотоперетворювачах при опроміненні світловими імпульсами (ген. Г5-72, осц. Agilent DSO1024A)</p> <p>Вивчення особливостей ВФХ сонячних елементів на основі гетеропереходів з буферним шаром (LCR Meter BR2876).</p>
Фототермічне перетворення енергії	навчальна дисципліна	Силабус - Фототермічне перетворення енергії .pdf	+5TfoIZppTsYXord+ PrbF3l923zL/PQUTq rGfdG/+/Q=	<p>Селективні тонкоплівкові покриття установок фототермічного перетворення енергії (ВУП-5)</p> <p>Вивчення процесу нагрівання теплоносія в установці з</p>

				<p>параболоциліндричним концентратором(джерело освітлення, параболоциліндричний концентратор з трубкою для проточної води, термометр, секундомір)  Перевірка виконання закону Стефана-Больцмана для теплового випромінювання реальних тіл (пірометр для вимірювання температури розжареної спіралі, Фур'є-спектрофотометр Nicolet 6700, ІКС 21)  Нанесення дзеркальних фасетних покриттів сонячних колекторів (установка УВР-3М)  Дослідження оптичних властивостей антивідбиваючих покриттів для фототермічного перетворення енергії (СФ-2000, Фур'є-спектрофотометр Nicolet 6700)</p>
Термоелектричні прилади і пристрої в енергетиці	навчальна дисципліна	<i>СИЛАБУС- 24 ТЕРМОЕЛЕКТРИЧНІ ПРИЛАДИ.pdf</i>	7St3YnWwXMRwQvnI5ZQzA/cYroUZl4QZLCWZF+Kiqng=	<p>Виконання лабораторних робіт проводиться у спеціалізованих лабораторіях корп.9 № 206А, , № 113Б, корп.2А № 222. Для виконання циклу лабораторних робіт з дослідження параметрів, характеристик та структури і складу термоелектричних матеріалів використовується наступна апаратура: установка для вивчення термоелектричних властивостей та ефектів (модернізована у 2019р.), цифровий осцилограф SDS1022; мультиметри DER EE DE243, джерело живлення AMS 605D, установка дослідження електропровідності чотирьохзондовим методом</p>
Проектування електричних станцій на основі фото- та вітрогенераторних енергетичних установок	навчальна дисципліна	<i>Силабус - Проект елек-ст на основі фото- та вітрогенера установок.pdf</i>	9SmtMv3rRCDyMiZbS9ggcYfQKE61NOsqZ+jNOuEDvRk=	<p>Для виконання лабораторних робіт використовується комп'ютерний клас 216А з програмним забезпеченням: Libre CAD, LibreOffice CALC, Комп'ютери на базі AMD Ryzen 5 2019 року випуску 8GB ОЗП</p>
Енергетичні установки на основі альтернативних та відновлюваних джерел енергії	навчальна дисципліна	<i>2022 En_Us_СИЛАБУС.pdf</i>	c4RHCH13+4pANLGyh65G+B2L245HzCm3eu16JoKLSA=	<p>Для виконання лабораторних робіт спеціалізована лабораторія № 113п.  Дослідження навантажувальної характеристики сонячного модуля в природних умовах експлуатації (Сонячний модуль з пристроєм позиціонування, UT70А, навантаження Р33.)  Визначення умов роботи автономних освітлювальних установок (сонячний модуль з W, DC-DC на МТ3608, LED CREE XP-E, Li-Ion акумулятор US18650GR)  Дослідження інсоляції протягом світлового дня (сонячний елемент ІТО/n-Si, ЛКС-4)  Дослідження умови роботи сонячних модулів при частковому затіненні і вивчення заходів запобігання зниження генерації електроенергії (Л2-56)  Дослідження впливу нагрівання на роботу сонячних модулів (Л2-56, ПНХТ-1).  Дослідження оптимального розташування сонячного модуля (Сонячний модуль DHP60-270W,</p>

Переддипломна практика	практика	силабус переддип магістри 2023.pdf	C8+e8NoTh5hl7QhUyK/pvxct/PShGOK1Zaif8I3MIQY=	<p>UT70A)</p> <p>Лабораторії кафедри з обладнанням перерахованим вище а також лабораторії кафедри, які містять наступне обладнання:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-установка для термічного та ВЧ магнетронного розпилення УВН-70 (модернізована у 2019 році – встановлено систему ВЧ-магнетронного розпилення та турбомолекулярний насос);</li> <li>-установка для термічного, електронно-променевого та магнетронного розпилення Leybold-Heraeus L560 (модернізована у 2019);</li> <li>-установка для спреї-піролізу та піролізу з газової фази (модернізована у 2019);</li> <li>- спектрофотометр СФ-2000 (2020 рік – модернізована приставка для вимірювання коефіцієнта відбивання);</li> <li>- ІЧ Фур'є спектрофотометр NICOLET 6700 (оновлена у 2019 році – замінено лазер);</li> <li>- установка для дослідження вольт-амперних характеристик побудована на базі керованих комп'ютером (у програмному середовищі LabView) вольтметра, амперметра та джерела живлення (розроблена у 2019 році) ;</li> <li>- установка для дослідження вольт-фарадних характеристик на основі осцилографа та генератора (2019 року створення)</li> <li>- осцилограф 4шт (2018-2020 року випуску)</li> <li>- мультиметр 10шт (2015-2020 року випуску)</li> <li>-лабораторний блок живлення 10шт (2015-2020 року випуску)</li> <li>-установка для вимірювання затухання напруги холостого ходу СЕ (розроблена у 2019 році)</li> </ul>
Магістерська кваліфікаційна робота	підсумкова атестація	diplomne-proektivannia-2023.pdf	1PEApdmulD7g+1zWdIJZbvLtHPw2jHSC8itGT08TfRk=	<p>Лабораторії кафедри з обладнанням перерахованим вище а також лабораторії кафедри, які містять наступне обладнання:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-установка для термічного та ВЧ магнетронного розпилення УВН-70 (модернізована у 2019 році – встановлено систему ВЧ-магнетронного розпилення та турбомолекулярний насос);</li> <li>-установка для термічного, електронно-променевого та магнетронного розпилення Leybold-Heraeus L560 (модернізована у 2019);</li> <li>-установка для спреї-піролізу та піролізу з газової фази (модернізована у 2019);</li> <li>- спектрофотометр СФ-2000 (2020 рік – модернізована приставка для вимірювання коефіцієнта відбивання);</li> <li>- ІЧ Фур'є спектрофотометр NICOLET 6700 (оновлена у 2019 році – замінено лазер);</li> <li>- установка для дослідження вольт-амперних характеристик побудована на базі керованих комп'ютером (у програмному</li> </ul>

				<p>середовищі LabView)          вольтметра, амперметра та джерела живлення (розроблена у 2019 році) ;          - установка для дослідження вольт-фарадних характеристик на основі осцилографа та генератора (2019 року створення)          - осцилограф 4шт (2018-2020 року випуску)          - мультиметр 10шт (2015-2020 року випуску)          - лабораторний блок живлення 10шт (2015-2020 року випуску)          - установка для вимірювання затухання напруги холостого ходу СЕ (розроблена у 2019 році)</p>
--	--	--	--	--

\* наводяться відомості, як мінімум, щодо наявності відповідного матеріально-технічного забезпечення, його достатності для реалізації ОП; для обладнання/устаткування – також кількість, рік введення в експлуатацію, рік останнього ремонту; для програмного забезпечення – також кількість ліцензій та версія програмного забезпечення

**Таблиця 2.** Зведена інформація про викладачів ОП

<b>ID викладача</b>	<b>ПІБ</b>	<b>Посада</b>	<b>Структурний підрозділ</b>	<b>Кваліфікація викладача</b>	<b>Стаж</b>	<b>Навчальні дисципліни, що їх викладає викладач на ОП</b>	<b>Обґрунтування</b>
122688	Орлецький Іван Григорович	доцент, Основне місце роботи	Навчально-науковий інститут фізико-технічних та комп'ютерних наук	Диплом спеціаліста, Чернівецький ордена Трудового Червоного Прапора державний університет, рік закінчення: 1990, спеціальність: Напівпровідники та діелектрики, Диплом кандидата наук КН 011824, виданий 25.10.1996, Атестат доцента 12ДЦ 018803, виданий 24.12.2007	22	Оптика, метрологія та технологія виробництва сонячних елементів	<p>Досягнення у професійній діяльності (відповідно до пункту 38 Ліцензійних умов ) 1, 4, 8, 9, 12          Відповідальний виконавець науково-дослідної роботи «Фотоперетворювачі на основі тонких плівок оксидів і сульфідів перехідних металів для фотоелектроніки і сонячної енергетики» № держреєстрації: 0122U001309</p> <p>1. Orletskyi I. G., Pashchuk M. I., Maistruk E. V., Parkhomenko H. P., Marianchuk P. D., Koziarskyi I. P., Koziarskyi D. P. Electrical properties of heterostructures MnS/n-CdZnTe obtained by spray pyrolysis. Materials Research Express. 2021. Vol. 8, № 1. P. 015905. (9pp). <a href="https://doi.org/10.1088/2053-1591/abdbf8">https://doi.org/10.1088/2053-1591/abdbf8</a>          2. I.G. Orlets'kyi, M.I. Pashchuk, E.V. Maistruk, H.P. Parkhomenko, P.D. Maryanchuk, Electrical properties and energy parameters of photosensitive n-Mn2O3/n-CdZnTe</p>

						<p>heterostructures, Ukrainian Journal of Physics 66 (2021) 792. <a href="https://doi.org/10.15407/ujpe66.9.792">https://doi.org/10.15407/ujpe66.9.792</a></p> <p>3. Mastruk E. V., Ilashchuk M. I., Orletskyi I. G., Koziarskyi I. P., Marianchuk P. D., Parkhomenko H. P., Koziarskyi D. P., Nychyi S. V. Electric and photoelectric properties of vacuum-deposited ZnO:Al/CdS/p-Cd<sub>1-x</sub>Zn<sub>x</sub>Te heterojunctions. <i>Optik</i>. 2021. Vol. 241. P. 167246. (15pp). <a href="https://doi.org/10.1016/j.ijleo.2021.167246">https://doi.org/10.1016/j.ijleo.2021.167246</a></p> <p>4. Orletskyi I. G., Ilashchuk M. I., Solovan M. M., Mastruk E. V., Koziarskyi I. P., Koziarskyi D. P., Mostovyi A. I., Ulyanytskyi K. S. Photosensitive Schottky diodes based on nanostructured thin films of graphitized carbon formed on Cd<sub>1-x</sub>Zn<sub>x</sub>Te crystalline substrates. <i>Semiconductor Science and Technology</i>. 2022. Vol. 37, № 6. P. 065027. (8pp). <a href="https://doi.org/10.1088/1361-6641/ac6add">https://doi.org/10.1088/1361-6641/ac6add</a></p> <p>5. S.I. Kuryshchuk, I.G. Orletskii, O.V. Shyrovkov, D.V. Myroniuk, M.M. Solovan, Optical and Electrical Properties of CuO Thin Films by Spray Pyrolysis Method, <i>Acta Phys. Pol. A</i>. 142 (2022) 625–628. <a href="https://doi.org/10.12693/APhysPolA.142.625">https://doi.org/10.12693/APhysPolA.142.625</a></p> <p>Орлецький І.Г. Конструювання та технологія виготовлення сонячних елементів. (Навчальний посібник)– Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2017. – 183 с. Стажування в Білостоцькому університеті (м. Білосток, Польща) «Інноваційний підхід у галузі технічних наук: сучасний стан та перспективи розвитку» з 17.05.2021р. по 25.06.2021р. Сертифікат (6 кредитів)</p>	
120968	Стребежев Віктор Миколайови	доцент, Основне місце	Навчально-науковий інститут	Диплом магістра, Чернівецький	30	Термоелектричні прилади і пристрої в	Досягнення у професійній діяльності (відповідно

ч	роботи	фізико-технічних та комп'ютерних наук	державний університет, рік закінчення: 1975, спеціальність: Фізика, Диплом кандидата наук ДК 016278, виданий 09.10.2002, Атестат доцента 12/ДЦ 029061, виданий 10.11.2011	енергетиці	<p>до пункту 38 Ліцензійних умов ) 1, 3, 4, 8, 12</p> <p>1) Laser-induced modification of the morphology and defect structure of heterostructures based on detector-grade CdTe crystals, Volodymyr Gnatyuk, Olena Maslyanchuk, Viktor Strebezhev, Ihor Fodchuk, Mykhailo Solovan, Mykola Sorokatyi, Ihor Boledzyuk, Andrii Kuzmin, Journal of nano- and electronic physics, Vol. 15 No 1, 01001(6pp) (2023) DOI: 10.21272/jnep.15(1).01001  <a href="https://jnep.sumdu.edu.ua/download/numbers/2023/1/articles/jnep_15_1_01001.pdf">https://jnep.sumdu.edu.ua/download/numbers/2023/1/articles/jnep_15_1_01001.pdf</a></p> <p>2) M. O. Sorokatyi, V. M. Strebezhev, I. M. Yuriychuk, S. V. Nychyi, V. G. Pylypko, "Structural, optical and photoelectric properties of crystals and heterostructures based on In<sub>4</sub>Se<sub>3</sub>, In<sub>4</sub>Te<sub>3</sub>, In<sub>4</sub>(Se<sub>3</sub>)<sub>1-x</sub>(Te<sub>3</sub>)<sub>x</sub> semiconductors", Proceedings of IEEE, ELNANO-2022. – Kyiv, 2022, 5pp)<a href="https://elnano.ieee.org.ua/wp-content/uploads/2022/10/ELNANO_2022_program.pdf">https://elnano.ieee.org.ua/wp-content/uploads/2022/10/ELNANO_2022_program.pdf</a></p> <p>3) V.M. Strebezhev, I.M. Yuriychuk, P.M. Fochuk, V.V. Strebezhev, V.G. Pylypko, M.O. Sorokatyi/ Ellipsometric studies and scanning electron microscopy of Cd<sub>1-x</sub>Mn<sub>x</sub>Te films and layers modified by laser irradiation // Proc. SPIE. – 2020, 11369, 113691E. <a href="https://doi.org/10.1117/12.2553967">https://doi.org/10.1117/12.2553967</a></p> <p>4) Strebezhev V.M. Preparation of Cd<sub>x</sub>Mn<sub>1-x</sub>Te crystal surface by laser irradiation for the creation of barrier structures /V.M. Strebezhev, G.I. Vorobets, P.M. Fochuk, V.V. Strebezhev, I.M. Yuriychuk, Y.G. Dobrovolskyi, S.V. Nychyi // Proceedings of IEEE, ELNANO-19. – Kyiv, 2019. – P. 330-334. DOI: 10.1109/ELNANO.2019.</p>
---	--------	---------------------------------------	---	------------	---

8783834  
5) Патент України №131779. Ростовий контейнер для електрорідинної епітаксії. Ю.Г. Добровольський, В.М. Стребежев, В.В. Стребежев. В65D 81/00, С30В 19/00, Опубл. 25.01.2019, Бюл. № 2.

6) A.I. Savchuk, P.M. Fochuk, V.V. Strebezhev, G.I. Kleto, I.M. Yuriychuk, Y.B. Khalavka, Yu.K. Obedzynskiy, V.M. Strebezhev/ The effect of laser treatment on the morphology and structure of CdSb-Cd<sub>1-x</sub>MnxTe and CdSb-In<sub>4</sub>(Se<sub>3</sub>)<sub>1-x</sub>Te<sub>3x</sub> thin film heterojunctions // Applied Surface Science. – 2017. – V.418. – P. 536-541. IF=2,982 <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169433216325788>?

7) V. Strebezhev, I.Yuriychuk, P. Fochuk, S. Nichyi, Yu. Dobrovolsky, V. Tkachuk, M. Sorokatyi, Yu. Sorokatyi. Determination of the structural state and stability of the laser crystallized Cd<sub>1-x</sub>MnxTe crystal surface // Informatyka. Automatyka. Pomiar. Politechnika Lubelska (PL). IAPGOS. – 1/2020. – P. 40-43. <http://doi.org/10.35784/iargos.918>

Тези коференцій:  
8) Стребежев В.М. Чутливі гетероструктурні сенсори CdSb-In<sub>4</sub>Se<sub>3</sub> для ІЧ-систем виявлення і керування / В.М. Стребежев, В.Г. Пилипко, І.М. Юрійчук, М.О. Сорокатий, І.І. Шодринга // VIII Міжнародна конференція з оптико-електронних інформаційних технологій (Photonics-ODS 2018). – Вінниця, 2-4 жовтня 2018 р. – С.187.

9) Boledzyuk V.B., Kovalyuk Z.D., Mintyanskii I.V., Yurtsenyuk S.P., Shevchyk V.V., Strebezhev V.M., Vorobets G.I., Yuriychuk I.M. Nanocarbonmaterials of plant origin for



supercapacitors // E-MRS Fall Meeting 2019. Symposium I "Materials for Energy Applications: Li-ion, Na-ion Batteries, supercapacitors and beyond, perovskite-type Solar cells and beyond". – Warsaw, Poland, September 16-19 2019. – IP1.38.

10) Сорокати М.О., Пилипко В.Г., Стребежев В.М., Євенчук П.І., Морфологічно-структурні перетворення в кристалах і епітаксійних шарах CdSb та In<sub>4</sub>Se<sub>3</sub> під дією лазерного випромінювання, VI Всеукраїнська науково-практична конференція, Перспективні напрямки сучасної електроніки, інформаційних і комп'ютерних систем, 24-26 листопада 2021 року, MEICS 2021, м. Дніпро.

11) Сорокати М. О., Стребежев В. М., Юрійчук І. М., Євенчук П. І., Механізми процесів лазерної трансформації структури гетеропереходів CdSb-In<sub>4</sub>Se<sub>3</sub>, VII Міжнародна науково-практична конференція «Напівпровідникові матеріали, інформаційні технології та фотовольтаїка»: Тези доповідей. – Кременчук: Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського, 2022. 140 с.

12) Сорокати М. О., Стребежев В. М., Юрійчук І. М., Механізми лазерної релаксації дефектів, термічних напруг та перехідних областей в фотоелектричних і оптичних структурах на базі CdSb, In<sub>4</sub>Se<sub>3</sub>, In<sub>4</sub>Te<sub>3</sub>, VI Всеукраїнська науково-практична конференція, Перспективні напрямки сучасної електроніки, інформаційних і комп'ютерних систем, 24-26 листопада 2021 року, MEICS 2021, м.

Дніпро.

**ПОСІБНИКИ**

13) Основи субмікронної та нанотехнології: навч. посібник. Ч.1 / уклад.: В.М. Стребежев, І.М. Юрійчук. Чернівці: Чернівецький національний університет ім. Юрія Федьковича. 2021. 120 с.

Науковий керівник 2016 - 2020 р. науково-дослідної теми “Дослідження фізико-хімічних процесів функціоналізації напівпровідникових нанокристалів шляхом формування нанокмпозитів з графеном та іншими 2D наноматеріалами”, номер державної реєстрації №0116Uo06149.

Науковий керівник аспіранта кафедри кореляційної оптики Сорокатога Миколи Олеговича. Тема: Процеси лазерно-стимульованих структурно-фазових перетворень та властивості плівок і наногетероструктур на основі напівпровідників CdTe, CdSb та In<sub>4</sub>Se.

1) Стажування на ТОВ “Науково-виробнича фірма “Тензор”, м. Чернівці, з 3.04.2017р. по 3.05.2017р., Наказ №204 - від 30.03.2017р. Тема: “Вивчення методів конструювання, виготовлення, випробовування та метрологічної паспортизації сучасних промисловопридатних фотоприймальних та сенсорних елементів для мікроелектронних приладів і систем”, довідка про проходження стажування від 4.05.2017р., 180 годин (6 кредитів).

2) Підвищення кваліфікації: Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського, 2022 IEEE 41th International Conference on Electronics and Nanotechnology IEEE

						ELNANO 2022, 10.09.2022 – 14.09.2022, Дистанційна – конференція, Сертифікат, 30 годин (1 кредит). 3) Семінар компанії MaterialsLab: “Електронна скануюча мікроскопія”; Львівський національний університет імені Івана Франка, 27-29 березня 2019р.	
167864	Сльотов Олексій Михайлович	асистент, Основне місце роботи	Навчально-науковий інститут фізико-технічних та комп'ютерних наук	Диплом магістра, Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, рік закінчення: 2002, спеціальність: 070102 Фізика твердого тіла, Диплом кандидата наук ДК 032991, виданий 09.02.2006	12	Проектування електричних станцій на основі фото- та вітрогенераторних енергетичних установок	Вища освіта за дипломом: Чернівецький національний університет, 2002, ;Фізика твердого тіла”, кваліфікація магістр фізики, РН № 21243304 від 28.06.2002 р. Науковий ступінь: Кандидат фізико-математичних наук, 01.04.07 – фізика твердого тіла, ;Вплив ізовалентної домішки Mg на структурні та оптичні властивості кристалів ZnSe; (диплом ДК №032991, 9 лютого 2006 р., Вища атестаційна комісія України) Доктор технічних наук, 05.27.01-твердотільна електроніка, Тема ;Розроблення світловипромінювачів та фотодетекторів на основі гетерошарів II-VI сполук; (ДД №011171, 15 квітня 2021 р., Атестаційна колегія) Вчене звання: доцент кафедри електроніки і енергетики (АД № 011042, 01 лютого 2022 р., Атестаційна колегія) Стаж науково-педагогічної та/або наукової роботи 15 р. Навчально-методичні видання М.М. Сльотов, О.М. Сльотов Люмінесценція у приладах і системах оптоелектроніки : підручник. Чернівці: Чернівець. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2019. – 136 с. 1. Я.І. Радевич, О.М. Сльотов Теоретичні основи електротехніки : навчальний посібник. Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2012. – 244 с. 2. О.М. Сльотов, С.М.

Чупира Персональні комп'ютери : методичні рекомендації до лабораторних робіт Ч. 1. Чернівці: Чернівець. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2019. – 64 с.  
3. М.І. Глашук, О.М. Сльотов Фізика сонячних елементів : лабораторний практикум. Чернівці : Чернівець. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2019. – 70 с.

Основні публікації:  
1. Grushka O.G., Maslyuk V.T., Chupura S.M., Myslyuk O.M., Slyotov O.M. The influence of  $\gamma$ -irradiation on electrical properties of CdIn<sub>2</sub>Te<sub>4</sub> crystals. Telecommunications and Radio Engineering. (2019). Vol. 78, N11, P. 1027-1032.

2  
2. Slyotov M.M., Slyotov O.M. Preparation and luminescent properties of zinc sulfoselenide thin films. Physics and Chemistry of Solid State. (2019), Vol.20, N 4, P. 354-359.  
3. T. M. Mazur, V. V. Prokopiv, M. M. Slyotov, M. P. Mazur, O. V. Kinzerska, O. M. Slyotov Optical properties of CdTe doped Ca. Physics and Chemistry of Solid State. (2020), V. 21, N 1, P. 52-56.  
4. T. Mazur, M. Slyotov, M. Mazur, V. Prokopiv, O. Kinzerska, O. Slyotov Features of the cadmium chalcogenide substrates with surface nanostructure. Materials Today: Proceedings. (2021), Vol. 35, Part 4. P. 626-629.  
5. T.M. Mazur, M.M. Slyotov, O.M. Slyotov, M.P. Mazur Light emitters based on CdTe doped with isovalent impurities. Physics and Chemistry of Solid State. (2022), Vol.23, N 2, P.317-321.  
6. M. Slyotov, T. Mazur, V. Prokopiv, O. Slyotov, M. Mazur Sources of optical radiation based on ZnTe/ZnSe/ZnS heterostructures.

Materials Today: Proceedings. (2022), Vol. 62, Part 9, P. 5763-5766.

7. T. Mazur, M. Slyotov, M. Mazur, O. Slyotov Heterolayers of Hexagonal  $\alpha$ -CdTe. Journal Of Nano- And Electronic Physics. (2022), Vol.14, N5, P.05029-1-05029-5.

Конференції

1) Slyotov M.M., Slyotov O.M., Kushneryk L.Ya. Obtaining and Luminescent Properties of Zinc Sulphoselenides Thin Films // XVII Міжнародна Фреїківська конференція з фізики і технології тонких плівок і наносистем МКФТТПН-XVII. – Івано-Франківськ, Україна, 20-25 травня 2019 р. – с. 99

2) М.М. Сльотов, О.М. Сльотов Температурно-стійкі матеріали на II-VI сполуках // IV Всеукраїнська науково-практична конференція «Перспективні напрямки сучасної електроніки, інформаційних і комп'ютерних систем» (MEICS-2019). – Дніпро, Україна, 27-29 листопада, 2019. – с. 191.

3) М.М. Сльотов, О.М. Сльотов Фоточутливі структури на основі шарів II-VI сполук // IV Всеукраїнська науково-практична конференція «Перспективні напрямки сучасної електроніки, інформаційних і комп'ютерних систем» (MEICS-2019). – Дніпро, Україна, 27-29 листопада, 2019. – с. 196.

4) Сльотов М.М., Політанський Л.Ф., Кінзерська О.В., Сльотов О.М. Гетерошари II-VI сполук для наноелектроніки // Міжнародна науково-технічна конференція "Радіотехнічні поля, сигнали, апарати та системи", Київ, Україна, 16-22 листопада 2020 р. С.181-183.

5) Сльотов М.М., Політанський Л.Ф.,

Сльотов О.М.,  
Кінзерська О.В.  
Отримання та  
властивості  
наноструктур на  
гетерошарах II-VI  
сполук // V  
Всеукраїнська  
науково-  
практична  
конференція  
«Перспективні  
напрямки сучасної  
електроніки,  
інформаційних і  
комп'ютерних систем»  
(MEICS-2020): тези  
доповідей, Дніпро,  
Україна, 25-27  
листопада, 2020 р.  
С.161-162.

6) Slyotov M.M., Mazur  
T.M., Slyotov O.M.,  
Prokopiv V.V., Mazur  
M.P.  $\beta$ -CdTe based  
heterostructures //  
XVIII International  
Freik Conference  
Physics and Technology  
of Thin  
Films and  
Nanosystems.  
Materials: тези  
доповідей, Ivano-  
Frankivsk, Ukraine,  
October 11-  
16, 2021. P.66.

7) Сльотов М.М.,  
Сльотов О.М.,  
Кінзерська О.В.  
Отримання і  
дослідження джерел  
поляризованого  
випромінювання на  $\beta$ -  
ZnS // VI  
Всеукраїнська  
науково-практична  
конференція  
«Перспективні  
напрямки сучасної  
електроніки,  
інформаційних і  
комп'ютерних систем»  
(MEICS-2021): тези  
доповідей, Дніпро,  
Україна, 24-26  
листопада, 2021 р. С.  
153-154.

8) Сльотов М.М.,  
Кінзерська О.В.,  
Сльотов О.М.,  
Мельничук О.О.,  
Поцілуйко-Григоряк  
Г.В. Отримання  
фотосенсорів на  
гетерошарах II VI  
сполук // МНПК  
«Сучасні  
інформаційні та  
електронні  
технології» Одеса,  
Україна, 23 - 27 травня  
2022. С. 70-71

9) Сльотов М.М.,  
Сльотов О.М.  
Світловипромінювачі  
на основі гетерошарів  
широкозонних II-VI  
сполук // IX

Українська наукова конференція з фізики напівпровідників, Ужгород, Україна, 22 - 26 травня, 2023 р.

10) Сльотов М., Сльотов О., Поцілуйко-Григоряк Г., Скрипничук А. Джерела випромінювання на основі сульфоселенідів цинку // VII Всеукраїнська науково-практична конференція «Перспективні напрямки сучасної електроніки, інформаційних і комп'ютерних систем» (MEICS-2022): тези доповідей, Дніпро, Україна, 23-25 листопада, 2022. С. 153-154.

11) Сльотов М., Сльотов О., Кінзерська О., Мельник В. Фотосенсори на основі  $\alpha$ -ZnSe // VII Всеукраїнська науково-практична конференція «Перспективні напрямки сучасної електроніки, інформаційних і комп'ютерних систем» (MEICS-2022): тези доповідей, Дніпро, Україна, 23-25 листопада, 2022. С. 169-171.

Стажування:  
З 4.05 по 30.05.2016 пройшов стажування на кафедрі "Технологічне обладнання, машини та механізми" Чернівецького факультету національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут"  
З 01.10.2018 по 31.12.2018 та з 01.03.2019 по 30.05.2019 пройшов стажування у Лінгвістичному центрі Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича, сертифікат № К-00119, 31.05.2019 (рівень володіння англійською мовою відповідає B2)  
Тема: Курс вивчення англійської мови загального

спрямування  
З 08.01.2020 по  
28.01.2020 пройшов  
стажування у  
Чернівецькому  
національному  
університет імені  
Юрія Федьковича,  
сертифікат від  
01.02.2020  
Тема: Основи  
користування Moodle  
З 29.01.2020 по  
25.06.2020 пройшов  
стажування у  
Чернівецький  
національний  
університет імені  
Юрія Федьковича,  
сертифікат,  
25.06.2020 Тема:  
Алгоритм  
підготовки до  
викладання фахових  
дисциплін  
англійською мовою  
З 11.10.2021р. по  
19.11.2021р. пройшов  
стажування в  
Білостоцькому  
університеті  
(University of  
Bialystok) (м. Білосток,  
Польща), Сертифікат  
№5  
(Certificate №5) від  
20.11.2021 в обсязі 180  
год. Тема:  
«Викладання та  
дослідження в  
сучасному  
університеті: виклики,  
рішення та  
перспективи»  
(«Teaching and  
research in a  
contemporary  
university: challenges,  
solutions, and  
perspectives»).

З 7.07.2022р. по  
4.08.2022 р. пройшов  
стажування в  
SoftServe, сертифікат,  
Серія ТМ  
№2022/00430,  
тривалість 10 год. (0,3  
кредита) Тема: “TECH  
SUMMER FOR  
TEACHERS  
BOOTCAMP”  
З 29.06.2022р. по  
12.08.2022 р. SoftServe  
IT Academy,  
Certificate, Series VX  
№  
9413/2022, тривалість  
108 год. (3,6 кредита)  
Тема: “TEACHER’S  
DEVOPS  
COURSE”

4

З 23.01.2023р. по  
27.01.2023р. Sigma  
Software University,  
Certificate, Certificate  
ID Number:  
2e2d521bbd094e4991c8  
bc507bd23b36,



						<p>тривалість 30 год. (1 кредит), Тема: "SSWU TCHRo02: TEACHERS` SMARTUP: WINTER PRODUCTIVITY"</p> <p>Відповідність пункту 38 постанови 1187 зі змінами від 24.03.21: - 5 пунктів</p> <p>1) наявність не менше п'яти публікацій у періодичних наукових виданнях, що включені до переліку фахових видань України, до наукометричних баз, зокрема Scopus, Web of Science Core Collection;</p> <p>3) наявність виданого підручника чи навчального посібника (включаючи електронні) або монографії (загальним обсягом не менше 5 авторських аркушів), в тому числі видані у співавторстві (обсягом не менше 1,5 авторського аркуша на кожного співавтора);</p> <p>5) захист дисертації на здобуття наукового ступеня;</p> <p>12) наявність апробаційних та/або науково-популярних, та/або консультаційних (дорадчих), та/або науково-експертних публікацій з наукової або професійної тематики загальною кількістю не менше п'яти публікацій;</p> <p>13) проведення навчальних занять із спеціальних дисциплін іноземною мовою (крім дисциплін мовної підготовки) в обов'язку не менше 50 аудиторних годин на навчальний рік;</p>	
97082	Козярьський Іван Петрович	доцент, Основне місце роботи	Навчально-науковий інститут фізико-технічних та комп'ютерних наук	Диплом магістра, Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, рік закінчення: 2008, спеціальність: 090804 Фізична та біомедична електроніка, Диплом кандидата наук ДК 010089,	7	Основи наукових досліджень, організація науки та академічна доброчесність	Досягнення у професійній діяльності (відповідно до пункту 38 Ліцензійних умов): 1, 2, 3, 4, 8, 12, 15, 19. Науковий керівник науково-дослідної роботи «Гетеропереходи на основі тонких плівок графіту та графену для застосування в електроніці, сонячній енергетиці та детекторах частинок високої енергії» №

виданий  
26.10.2012,  
Атестат  
доцента АД  
003907,  
виданий  
16.12.2019

держреєстрації:  
0120U101250

1. Orletskyi I. G., Ilashchuk M. I., Solovan M. M., Mastruk E. V., Koziarskyi I. P., Koziarskyi D. P., Mostovyi A. I., Ulyanytskyi K. S. Photosensitive Schottky diodes based on nanostructured thin films of graphitized carbon formed on Cd<sub>1-x</sub>Zn<sub>x</sub>Te crystalline substrates. Semiconductor Science and Technology. 2022. Vol. 37, № 6. P. 065027. (8pp) <https://doi.org/10.1088/1361-6641/ac6add>
2. Mastruk E. V., Ilashchuk M. I., Orletskyi I. G., Koziarskyi I. P., Marianchuk P. D., Parkhomenko H. P., Koziarskyi D. P., Nichyi S. V. Electric and photoelectric properties of vacuum-deposited ZnO:Al/CdS/p-Cd<sub>1-x</sub>Zn<sub>x</sub>Te heterojunctions. Optik. 2021. Vol. 241. P. 167246. (15pp) <https://doi.org/10.1016/j.ijleo.2021.167246>
3. Orletskyi I. G., Ilashchuk M. I., Mastruk E. V., Parkhomenko H. P., Marianchuk P. D., Koziarskyi I. P., Koziarskyi D. P. Electrical properties of heterostructures MnS/n-CdZnTe obtained by spray pyrolysis. Materials Research Express. 2021. Vol. 8, № 1. P. 015905. (9pp) <https://doi.org/10.1088/2053-1591/abdbf8>
4. Koziarskyi I. P., Mastruk E. V., Koziarskyi D. P., Maryanchuk P. D. Optical properties of cobalt oxide thin films. 2020 IEEE 10th International Conference Nanomaterials: Applications & Properties (NAP). 2020. Vol. 1, pp. 01TFC12-1-01TFC12-3, <https://doi.org/10.1109/NAP51477.2020.9309681>
5. Koziarskyi I. P., Mastruk E. V., Orletskyi I. G., Ilashchuk M. I., Koziarskyi D. P., Maryanchuk P. D.,

Solovan M. M.,  
Ulyanytskyi K. S.  
Influence of properties  
of hematite films on  
electrical characteristics  
of isotype  
heterojunctions  
Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/n-CdTe.  
Semiconductor Science  
and Technology. 2020.  
Vol. 35, № 2. P.  
025018. (8pp),  
<https://doi.org/10.1088/1361-6641/ab6107>  
6. Maistruk E. V.,  
Koziarskyi I. P.,  
Koziarskyi D. P.,  
Andrushchak G. O.  
Photosensitive  
heterostructure p-  
Cu<sub>2</sub>ZnSnSe<sub>4</sub>/n-CdTe.  
Proceedings of SPIE.  
2020. Vol. 11369. P.  
113691B. (8pp)  
<https://doi.org/10.1117/12.2553224>  
7. Maistruk E. V.,  
Orletsky I. G.,  
Ilashchuk M. I.,  
Koziarskyi I. P.,  
Koziarskyi D. P.,  
Marianchuk P. D.,  
Parfenyuk O. A.  
Influence of heat  
treatment of the base  
material on the  
electrical properties of  
anisotyped  
heterojunctions n-  
ZnO:Al/p-CdZnTe.  
Semiconductor Science  
and Technology. 2019.  
Vol. 34, № 4. P.  
045016. (9pp),  
<https://doi.org/10.1088/1361-6641/ab0a1c>  
8. Koziarskyi I. P.,  
Maistruk E. V.,  
Koziarskyi D. P.  
Influence of  
temperature on optical  
properties of  
Cd<sub>3</sub>In<sub>2</sub>Te<sub>6</sub>.  
Proceedings of the  
IEEE (UKRCON). 2019.  
Vol. CFP19K03-ART. P.  
718–721.  
<https://doi.org/10.1109/UKRCON.2019.8879865>

1) Спосіб  
виготовлення  
гетеропереходу типу  
діода Шотткі на основі  
наноструктурованого  
n-Si : пат. 152291  
Україна : МПК H01L  
33/00, B82Y 40/00. №  
u 2022 02258 ; заявл.  
28.06.2022 ; опубл.  
11.01.2023, Бюл. №  
2/2023. Солован М.  
М., Козярський І. П.,  
Курищук С. І.  
2) Магнетрон із  
ізолюваним водяним  
охолодженням : пат.  
146893 Україна : МПК  
C30B 13/00. № u 2020

05995 ; заявл.  
21.09.2020 ; опубл.  
31.03.2021, Бюл. №  
13/2021. Майструк Е.  
В., Козярьський І. П.,  
Козярьський Д. П.,  
Мар'янчук П. Д.

Стажування:

1. Міжнародне підвищення кваліфікації (вебінар) в Науково-дослідному інституті Люблінського науково-технічного парку та IESF Міжнародній фундації науковців та освітян (м. Люблін, Польща) «Академічна доброчесність при підготовці магістрів та здобувачів доктора філософії (PhD) в країнах Європейського Союзу та Україні» з 11.09.2023р. по 18.09.2023р. Сертифікат (1,5 кредита)
2. Онлайн-стажування в Білостоцькому університеті (м. Білосток, Польща) «Інноваційний підхід у галузі технічних наук: сучасний стан та перспективи розвитку» з 17.05.2021р. по 25.06.2021р. Сертифікат (6 кредитів)
3. Сумський державний університет, IEEE International Conference "Nanomaterials: Applications & Properties", Сертифікат, 13.11.2020, 30 годин (1 кредит)
4. INTERTECH Trading Corporation, Сертифікат, "Возможности ИК-Фурье спектрометра Nicolet iS20 Thermo Fisher Scientific для лабораторного анализа и технологического контроля", 18.11.2020, 1 година (0.03 кредита).
5. Сучавський університет «Штефан чел Маре» (м. Сучава, Румунія). Сертифікат. «Поглиблення та розширення досвіду та навичок у проектуванні та побудові інтегральних мікросхем та комп'ютерних мереж, ознайомлення з

						передовими практиками в цій галузі, що використовуються на факультеті електротехніки та комп'ютерних наук», 25.10.2019р. (6 кредитів)	
254378	Глащук Марія Іванівна	асистент, Основне місце роботи	Навчально-науковий інститут фізико-технічних та комп'ютерних наук	Диплом спеціаліста, Чернівецький державний університет, рік закінчення: 1971, спеціальність: фізика, Диплом кандидата наук ФМ 021614, виданий 05.12.1984, Аттестат старшого наукового співробітника (старшого дослідника) СН 072406, виданий 16.10.1991	3	Напівпровідникові перетворювачі сонячної енергії	Досягнення у професійній діяльності (відповідно до пункту 38 Ліцензійних умов ) 1,4,12,19 . 1.Orletskyi I.G., Glashchuk M. I., Maistruk E.V., Solovan M.M., Maryanchuk P.D., Nychii S.V. Електричні властивості НДН-гетероструктур n-SnS <sub>2</sub> /CdTeO <sub>3</sub> /p-CdZnTe // УФЖ – 2018. – ZZZZ. Т. YY, № XX– С.166-172. 2.Maistruk E.V., Orletsky I.G., Iashchuk M.I., Koziarskyi I.P., Koziarskyi D.P., Marianchuk P.D., Parfenyuk O.A. Influence of heat treatment of the base material on the electrical properties of anisotyped heterojunctions n-ZnO:Al/p-CdZnTe // Semicond. Science and Technology, 34 (2019) 045016. 3.Orletskyi I.G., Iashchuk M. I., Solovan M.M., Maryanchuk P. D., Maistruk E.V., Andrushchak G.O. Effect of fabrication conditions on charge transport and photo-response of n-ITO/p-Cd <sub>1-x</sub> Zn <sub>x</sub> Te heterojunctions Materials Research Express. – 2019. – Vol. 6. – No. 8. – 086219. 4. I.P. Koziarskyi, E.V. Maistruk, I.G. Orletsky, M.I. Iashchuk, D.P. Koziarskyi, P.D. Marianchuk, M.M. Solovan, K.S. Ulyanytsky, Influence of properties of hematite films on electrical characteristics of isotype heterojunctions Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /n-CdTe, Semiconductor Science and Technology, 2020, 35(2), 025018 5.V.V. Brus, M.I. Iashchuk, I.G. Orletskyi, M.M. Solovan, G.P. Parkhomenko, I.S. Babichuk, N. Schopp,

G.O. Andrushchak, A.I. Mostovyi, P.D.Maryanchuk, Coupling between structural properties and charge transport in nano-crystalline and amorphous graphitic carbon films, deposited by electron-beam evaporation, Nanotechnology31 (2020) 505706

6.Orletskyi I. G., Ilashchuk M. I., Solovan M. M., Mastruk E. V., Koziarskyi I. P., Koziarskyi D. P., Mostovyi A. I., Ulyanytskyi K. S. Photosensitive Schottky diodes based on nanostructured thin films of graphitized carbon formed on Cd<sub>1-x</sub>Zn<sub>x</sub>Te crystalline substrates. Semiconductor Science and Technology. 2022. Vol. 37, № 6. P. 065027. (8pp) <https://doi.org/10.1088/1361-6641/ac6add>

7. Mastruk E. V., Ilashchuk M. I., Orletskyi I. G., Koziarskyi I. P., Marianchuk P. D., Parkhomenko H. P., Koziarskyi D. P., Nichyi S. V. Electric and photoelectric properties of vacuum-deposited ZnO:Al/CdS/p-Cd<sub>1-x</sub>Zn<sub>x</sub>Te heterojunctions. Optik. 2021. Vol. 241. P. 167246. (15pp) <https://doi.org/10.1016/j.ijleo.2021.167246>

8. Orletskyi I. G., Ilashchuk M. I., Mastruk E. V., Parkhomenko H. P., Marianchuk P. D., Koziarskyi I. P., Koziarskyi D. P. Electrical properties of heterostructures MnS/n-CdZnTe obtained by spray pyrolysis. Materials Research Express. 2021. Vol. 8, № 1. P. 015905. (9pp) <https://doi.org/10.1088/2053-1591/abdbf8>

9.Orletskyi I. G., Ilashchuk M. I., Solovan M. M., Mastruk E. V., Koziarskyi I. P., Koziarskyi D. P., Mostovyi A. I., Ulyanytskyi K. S. Photosensitive Schottky diodes based on nanostructured thin films of graphitized carbon formed on Cd<sub>1-</sub>

						<p>xZnTe crystalline substrates. Semiconductor Science and Technology. 2022. Vol. 37, № 6. P. 065027. (8pp). <a href="https://doi.org/10.1088/1361-6641/ac6add">https://doi.org/10.1088/1361-6641/ac6add</a></p> <p>Монографія Orletskyi I. G., Plashchuk M. I., Koziarskyi I. P., Solovan M. M., Koziarskyi D. P., Mastruk E. V., Parfenyuk O. A. Influence of Titanium Nitride Thin Films on the Electrical Properties of Isotype n-TiN/n-Si Heterostructures. In: Fesenko, O., Yatsenko, L. (eds) Nanomaterials and Nanocomposites, Nanostructure Surfaces, and Their Applications. Springer Proceedings in Physics, vol. 279. Springer, Cham. 2023. pp. 537–549. <a href="https://doi.org/10.1007/978-3-031-18096-5_32">https://doi.org/10.1007/978-3-031-18096-5_32</a> Print ISBN 978-3-031-18095-8; Online ISBN 978-3-031-18096-5</p> <p>Стажування у ЦКБ РИТМ у м. Чернівці, (з 19.05.2021 по 30.06.2021) обсяг -180 год.; тема:” Поглиблення й розширення професійних знань, умінь і навичок з питань сучасних методів обробки поверхні напівпровідникових матеріалів та виготовлення на їх основі промислових фотоприймачів та фотоперетворювачів для мікроелектронних приладів і сонячних електростанцій” Член Української секції IEEE</p>	
49093	Ушенко Олександр Григорович	завідувач кафедри, Основне місце роботи	Навчально-науковий інститут фізико-технічних та комп'ютерних наук	Диплом магістра, Чернівецький державний університет, рік закінчення: 1977, спеціальність: оптичні прилади і спектроскопія, Диплом доктора наук ДД 001902, виданий 04.07.2001, Диплом кандидата наук ФМ 018277,	44	Інтелектуальна власність	<p>Підвищення кваліфікації:</p> <p>1. Підвищення кваліфікації за програмою “Видавництво та поліграфія”, ПК02070921/004448-19, 2019, «Інститут післядипломної освіти» (НМК «ІПО») КПІ ім. Ігоря Сікорського (11.02.2019-02.03.2019).</p> <p>2. Підвищення кваліфікації за програмою “Наукові</p>

виданий  
13.06.1983,  
Атестат  
доцента ДЦ  
026155,  
виданий  
28.06.1990,  
Атестат  
професора ПР  
002101,  
виданий  
18.02.2003

основи та програмно-  
апаратні засоби  
запровадження  
технологій  
електронногонавчанн  
я в освітній процес з  
метрології,  
телекомунікацій,  
електричної інженерії  
та поліграфії”,  
ПКО5408102/001749-  
21, 2021  
Тернопільський  
національний  
університет імені  
Івана Пулюя

Виконання  
Ліцензійних умов  
(пункт 38):  
1,2,3,4,6,8,9,10,11,19

П1  
1. Ushenko, V.A.,  
Hogan, B.T.,  
Dubolazov, A.,  
Piavchenko, G.,  
Kuznetsov, S.L.,  
Ushenko, A.G.,  
Ushenko, Y.O., Gorsky,  
M., Bykov, A.,  
Meglinski, I. 3D Mueller  
matrix mapping of  
layered distributions of  
depolarisation degree  
for analysis of prostate  
adenoma and  
carcinoma diffuse  
tissues  
(2021) Scientific  
Reports, 11 (1), стаття  
№ 5162, .  
<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85102064537&doi=10.1038%2fs41598-021-83986-4&partnerID=40&md5=102eadf3ef43781fc258468f01a9bd5e>

2. Ushenko, V.A.,  
Hogan, B.T.,  
Dubolazov, A.,  
Grechina, A.V.,  
Boronikhina, T.V.,  
Gorsky, M., Ushenko,  
A.G., Ushenko, Y.O.,  
Bykov, A., Meglinski, I.  
Embossed topographic  
depolarisation maps of  
biological tissues with  
different morphological  
structures (2021)  
Scientific Reports, 11  
(1), стаття № 3871,  
[.https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85100935247&doi=10.1038%2fs41598-021-83017-2&partnerID=40&md5=1bc8d4a88a890b578e5235bfe157d7b4](https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85100935247&doi=10.1038%2fs41598-021-83017-2&partnerID=40&md5=1bc8d4a88a890b578e5235bfe157d7b4)

3. Ushenko, V.O.,  
Trifonyuk, L., Ushenko,  
Y.A., Dubolazov, O.V.,  
Gorsky, M.P., Ushenko,



A.G. Polarization singularity analysis of Mueller-matrix invariants of optical anisotropy of biological tissues samples in cancer diagnostics (2021) Journal of Optics (United Kingdom), 23 (6), статья № 064004 <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85105779933&doi=10.1088%2f2040-8986%2fabf97a&partnerID=40&md5=dee453838fo81d2456do6b4d97eb83e>

4. Berry, M.V., Soskin, S., Brasselet, E., Freund, I., Malomed, B.A., Aksenov, V.P., Guzmán, C.R., Alexeyev, C.N., Alexeyev, A.N., Yavorsky, M.A., Tryfonyuk, L., Ushenko, A., Andrews, D.L., Torner, L., Desyatnikov, A., Miyamoto, Y., Angelsky, O., Banzer, P., Rosanov, N.N., Roux, F.S., Venediktov, V., Vlokh, R.O., Volyar, A., Egorov, Y., Rubass, A., Gbur, G., Alonso, M.A., Karimi, E., Dennis, M.R. A tribute to Marat Soskin (2021) Journal of Optics (United Kingdom), 23 (5), статья № 050201, . <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85105107261&doi=10.1088%2f2040-8986%2fabbc52&partnerID=40&md5=c3fbd13cd67dfdf8d971a243862dc22>

5. Bachinsky, V., Vanchulyak, O.Y., Ushenko, A.G., Ushenko, Y.A., Dubolazov, A.V., Bykov, A., Hogan, B., Meglinski, I. Scale-Selective Multidimensional Polarisation Microscopy in the Post-mortem Diagnosis of Acute Myocardium Ischemia (2021) SpringerBriefs in Applied Sciences and Technology, pp. 23-51. [https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85104352718&doi=10.1007%2f978-981-16-1450-7\\_2&partnerID=40&md5=cde1ad178f4a7b017460c5cf52d846da](https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85104352718&doi=10.1007%2f978-981-16-1450-7_2&partnerID=40&md5=cde1ad178f4a7b017460c5cf52d846da)

6. Bachinsky, V., Vanchulyak, O.Y., Ushenko, A.G., Ushenko, Y.A., Dubolazov, A.V., Bykov, A., Hogan, B., Meglinski, I. Materials and Research Methods (2021) SpringerBriefs in Applied Sciences and Technology, pp. 1-22. [https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85104336727&doi=10.1007%2f978-981-16-1450-7\\_1&partnerID=40&md5=9b4bac76605df2554ee7fb345a58b158](https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85104336727&doi=10.1007%2f978-981-16-1450-7_1&partnerID=40&md5=9b4bac76605df2554ee7fb345a58b158)

7. Bachinsky, V., Vanchulyak, O.Y., Ushenko, A.G., Ushenko, Y.A., Dubolazov, A.V., Bykov, A., Hogan, B., Meglinski, I. Diagnosis of Acute Coronary Insufficiency by the Method of Mueller Matrix Analysis of Myosin Myocardium Networks (2021) SpringerBriefs in Applied Sciences and Technology, pp. 53-87. [https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85104285590&doi=10.1007%2f978-981-16-1450-7\\_3&partnerID=40&md5=d6c5859doa49bbcf8102988403f7fa89](https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85104285590&doi=10.1007%2f978-981-16-1450-7_3&partnerID=40&md5=d6c5859doa49bbcf8102988403f7fa89)

8. Meglinski, I., Trifonyuk, L., Bachinsky, V., Vanchulyak, O., Bodnar, B., Sidor, M., Dubolazov, O., Ushenko, A., Ushenko, Y., Soltys, I.V., Bykov, A., Hogan, B., Novikova, T. Polarization Correlometry of Microscopic Images of Polycrystalline Networks Biological Layers (2021) SpringerBriefs in Applied Sciences and Technology, pp. 61-73. [https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85104154190&doi=10.1007%2f978-981-10-4047-4\\_4&partnerID=40&md5=bfof94ae25085dfcb488e3019e43ddf7](https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85104154190&doi=10.1007%2f978-981-10-4047-4_4&partnerID=40&md5=bfof94ae25085dfcb488e3019e43ddf7)

9. Meglinski, I., Trifonyuk, L., Bachinsky, V., Vanchulyak, O.,

Bodnar, B., Sidor, M., Dubolazov, O., Ushenko, A., Ushenko, Y., Soltys, I.V., Bykov, A., Hogan, B., Novikova, T. Multifunctional Stokes Correlometry of Biological Layers (2021) SpringerBriefs in Applied Sciences and Technology, pp. 75-96. [https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85104150032&doi=10.1007%2f978-981-10-4047-4\\_5&partnerID=40&md5=7f2af09eed61df506f2bebfa2bda2395](https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85104150032&doi=10.1007%2f978-981-10-4047-4_5&partnerID=40&md5=7f2af09eed61df506f2bebfa2bda2395)

П2

1. СПОСІБ ПОЛЯРИЗАЦІЙНО-КОРЕЛЯЦІЙНОЇ ДИФЕРЕНЦІАЦІЇ ПРИЧИНИ НАСТАННЯ СМЕРТІ ТА ВИЗНАЧЕННЯ СТУПЕНЯ КРОВОВТРАТИ ДИФУЗНИХ ШАРІВ БІОЛОГІЧНИХ ТКАНИН, Ушенко Олександр Григорович (UA ); Ушенко Юрій Олександрович (UA ); Ушенко Володимир Олександрович (UA ); Дуболазов Олександр Володимирович (UA ); Сідор Максим Іванович (UA ); Григоришин Петро Михайлович (UA ); Сахновський Михайло Юрійович (UA ); Солтис Ірина Василівна (UA ); Бачинський Віктор Теодосович (UA ); Сивокоровська Анастасія-Віра Степанівна (UA ); Підкамінь Леонід Йосипович (UA ), u201811254, 10.05.2019, бюл. № 9

2. СПОСІБ ВЕЙВЛЕТ-АНАЛІЗУ ПОЛЯРИЗАЦІЙНИХ СИНГУЛЯРНОСТЕЙ У ДИФЕРЕНЦІАЦІЇ ПРИЧИНИ НАСТАННЯ СМЕРТІ ТА ВИЗНАЧЕННЯ СТУПЕНЯ КРОВОВТРАТИ ДИФУЗНИХ ШАРІВ БІОЛОГІЧНИХ ТКАНИН, Ушенко Олександр Григорович (UA ); Ушенко Юрій Олександрович (UA ); Ушенко Володимир Олександрович (UA ); Дуболазов Олександр

Володимирович (UA );  
Сідор Максим  
Іванович (UA );  
Григоришин Петро  
Михайлович (UA );  
Сахновський Михайло  
Юрійович (UA );  
Солтис Ірина  
Василівна (UA );  
Бачинський Віктор  
Теодосович (UA );  
Сивокоровська  
Анастасія-Віра  
Степанівна (UA );  
Підкамінь Леонід  
Йосипович (UA ),  
u201811257,  
10.05.2019, бюл. № 9

3. СПОСІБ ФУР'Є  
ПОЛЯРИМЕТРИЧНОЇ  
ДИФЕРЕНЦІАЦІЇ  
ПРИЧИНИ  
НАСТАННЯ СМЕРТІ  
ТА ВИЗНАЧЕННЯ  
СТУПЕНЯ  
КРОВОВТРАТИ  
ДИФУЗНИХ ШАРІВ  
БІОЛОГІЧНИХ  
ТКАНИН, Ушенко  
Олександр  
Григорович (UA );  
Ушенко Юрій  
Олександрович (UA );  
Ушенко Володимир  
Олександрович (UA );  
Дуболазов Олександр  
Володимирович (UA );  
Сідор Максим  
Іванович (UA );  
Григоришин Петро  
Михайлович (UA );  
Сахновський Михайло  
Юрійович (UA );  
Солтис Ірина  
Василівна (UA );  
Бачинський Віктор  
Теодосович (UA );  
Сивокоровська  
Анастасія-Віра  
Степанівна (UA );  
Підкамінь Леонід  
Йосипович (UA ),  
u201811335,  
10.05.2019, бюл. № 9

4. СПОСІБ  
МАСШТАБНО-  
СЕЛЕКТИВНОГО  
ПОЛЯРИЗАЦІЙНО-  
КОРЕЛЯЦІЙНОГО  
КАРТОГРАФУВАННЯ  
ОПТИЧНОЇ  
АНІЗОТРОПІЇ  
ПОЛІКРИСТАЛІЧНИ  
Х ПЛІВОК ПЛАЗМИ  
КРОВІ, Ушенко  
Олександр  
Григорович (UA );  
Ушенко Юрій  
Олександрович (UA );  
Ушенко Володимир  
Олександрович (UA );  
Дуболазов Олександр  
Володимирович (UA );  
Сідор Максим  
Іванович (UA );  
Григоришин Петро  
Михайлович (UA );  
Сахновський Михайло  
Юрійович (UA );

Солтис Ірина  
Василівна (UA );  
Бачинський Віктор  
Теодосович (UA );  
Сивокоровська  
Анастасія-Віра  
Степанівна (UA );  
Підкамінь Леонід  
Йосипович (UA ),  
u201811339,  
10.05.2019, бюл. № 9

5. СПОСІБ  
ПОЛЯРИЗАЦІЙНО-  
КОРЕЛЯЦІЙНОГО  
КАРТОГРАФУВАННЯ  
ОПТИЧНОЇ  
АНІЗОТРОПІЇ  
ПОЛІКРИСТАЛІЧНИ  
Х ПЛІВОК ПЛАЗМИ  
КРОВІ У  
ДИФЕРЕНЦІЙНІЙ  
ДІАГНОСТИЦІ  
НЕАЛКОГОЛЬНОЇ  
ЖИРОВОЇ ХВОРОБИ  
ПЕЧІНКИ ТА  
ХРОНІЧНОГО  
ГЕПАТИТУ ШЛЯХОМ  
ОЦІНКИ  
БІОХІМІЧНИХ ЗМІН,  
Ушенко Олександр  
Григорович (UA );  
Ушенко Юрій  
Олександрович (UA );  
Ушенко Володимир  
Олександрович (UA );  
Дуболазов Олександр  
Володимирович (UA );  
Сідор Максим  
Іванович (UA );  
Григоришин Петро  
Михайлович (UA );  
Сахновський Михайло  
Юрійович (UA );  
Солтис Ірина  
Василівна (UA );  
Бачинський Віктор  
Теодосович (UA );  
Сивокоровська  
Анастасія-Віра  
Степанівна (UA );  
Підкамінь Леонід  
Йосипович (UA ),  
u201811570,  
10.05.2019, бюл. № 9

6. СПОСІБ  
ПОЛЯРИЗАЦІЙНО-  
СИНГУЛЯРНОЇ  
ДИФЕРЕНЦІАЦІЇ  
ПРИЧИНИ  
НАСТАННЯ СМЕРТІ  
ТА ВИЗНАЧЕННЯ  
СТУПЕНЯ  
КРОВОВТРАТИ  
ДИФУЗНИХ ШАРІВ  
БІОЛОГІЧНИХ  
ТКАНИН, Ушенко  
Олександр  
Григорович (UA );  
Ушенко Юрій  
Олександрович (UA );  
Ушенко Володимир  
Олександрович (UA );  
Дуболазов Олександр  
Володимирович (UA );  
Сідор Максим  
Іванович (UA );  
Григоришин Петро  
Михайлович (UA );  
Сахновський Михайло

Юрійович (UA );  
Солтис Ірина  
Василівна (UA );  
Бачинський Віктор  
Теодосович (UA );  
Сивокоровська  
Анастасія-Віра  
Степанівна (UA );  
Підкамінь Леонід  
Йосипович (UA ),  
u201811572,  
10.05.2019, бюл. № 9

7. СПОСІБ  
ПОЛЯРИЗАЦІЙНО-  
КОРЕЛЯЦІЙНОГО  
АНАЛІЗУ  
МІКРОСКОПІЧНИХ  
ЗОБРАЖЕНЬ  
ПРЕПАРАТІВ  
БІОЛОГІЧНИХ  
ТКАНИН  
Номер патенту: 128213  
Опубліковано:  
10.09.2018, бюл. № 17  
Автори: Ушенко  
Олександр  
Григорович (UA );  
Павлюкович Наталія  
Дмитрівна (UA );  
Павлюкович  
Олександр  
Васильович (UA );  
Ушенко Юрій  
Олександрович (UA );  
Ушенко Володимир  
Олександрович (UA );  
Дуболазов Олександр  
Володимирович (UA );  
Сідор Максим  
Іванович (UA );  
Кваснюк Дмитро  
Іванович (UA );  
Григоришин Петро  
Михайлович (UA );  
Сахновський Михайло  
Юрійович (UA )

Пз  
1. Laser polarimetry of  
biological tissues and  
fluids Chapter 1.  
Polarization mapping of  
optically thin layers of  
biological tissues and  
fluids; V.T. Bachinskyi,  
T.M. Boychuk, A. G.  
Ushenko, A. V.  
Dubolazov, O.Ya.  
Vanchuliak, Yu. A.  
Ushenko, V.A.  
Ushenko, LAP  
LAMBERT Academic  
Publishing, 196 p.,  
2017.  
2. Laser polarimetry of  
biological tissues and  
fluids Chapter 2.  
Mueller-matrix  
mapping of optically  
thin layers of biological  
tissues and fluids; V.T.  
Bachinskyi, T.M.  
Boychuk, A. G.  
Ushenko, A. V.  
Dubolazov, O.Ya.  
Vanchuliak, Yu. A.  
Ushenko, V.A.  
Ushenko, LAP  
LAMBERT Academic  
Publishing, 172 p., 2017

3. Laser polarimetry of biological tissues and fluids Chapter 3. Polarization mapping of autofluorescence of optically thin layers of biological tissues and fluids; V.T. Bachinskyi, T.M. Boychuk, A. G. Ushenko, A. V. Dubolazov, O.Ya. Vanchuliak, Yu. A. Ushenko, V.A. Ushenko, LAP LAMBERT Academic Publishing, 99 p., 2017.

4. Серія "МЕТОДИ І ЗАСОБИ ЛАЗЕРНОЇ ТА АВТОФЛУОРЕСЦЕНТНОЇ ПОЛЯРИМЕТРІЇ БІОЛОГІЧНИХ ШАРІВ" МЕТОДИ Й ЗАСОБИ ОДНОТОЧКОВОЇ ПОЛЯРИЗАЦІЙНОЇ МІКРОСКОПІЇ ОПТИЧНО АНІЗОТРОПНИХ БІОЛОГІЧНИХ ШАРІВ / укл. Ушенко Ю.О., Ушенко О.Г., Дуболазов О.В., Мотрич А.В.– Чернівці: 2017. – 140 с.

5. Laser polarimetry of biological tissues and fluids Chapter 5. 2D-3D tomography of anisotropic structures of biological layers. Victor Bachinskyi, Taras Boychuk, Alexander Ushenko LAMBERT Academic Publishing, 2018.

6. Морфогенез щічної ділянки людини та цифрова поляриметрична характеристика її структур II том: монографія / I.B. Марценяк, I.Ю. Олійник, О.В. Цигикало, О.Г. Ушенко, I.Л. Куковська – Чернівці : БДМУ, 2019. – 176

7. Polarization Correlometry of Scattering Biological Tissues and Fluids Bachinskyi, V.T., Wanchulyak, O.Y., Ushenko, A.G., Ushenko, Y.A., Dubolazov, A.V., Meglinski, I., Springer Briefs in Physics, Springer Nature Singapore Pte Ltd, 76 p. 2020. ISBN 978-981-15-2628-2 <https://www.springer.com/gp/book/9789811526275>

8. Laser polarimetry of biological tissues and fluids Chapter 6.

Information methods and systems of Mueller-matrix mapping of networks of biological crystals. Borys Bodnar, Volodymyr Vasyuk, Victor Bachinskyi, Alexander Dubolazov, Alexander Ushenko, Vladimir Ushenko, Yuriy Ushenko, Oleg Wanchuliak LAMBERT Academic Publishing, 453 p. 2020. ISBN: 978-620-2-66719-7

П4

1.Методи і модельний аналіз багатопараметричного поляризаційного і фазового картографування плівок плазми крові людини: навчально-методичний посібник / укл.: О.В. Дуболазов, Ю.О. Ушенко, Ю.Я. Томка, М.П. Горський, О.Г. Ушенко, Чернівці: Чернівецький нац. ун-тет, 2021, с. 43.

<https://archer.chnu.edu.ua/handle/123456789/3175?show=full>

2. Оптичні поляризаційні і кореляційні методи діагностики фазово-неоднорідних біологічних структур / укл.: Дуболазов О.В., Ушенко Ю.О., Томка Ю.Я., Горський М.П., Ушенко О.Г., Чернівці: Чернівецький нац. ун-тет, 2021, с. 45

<https://archer.chnu.edu.ua/handle/123456789/3184?show=full>

3. Ушенко, О.Г., Житарюк, В.Г., Іванський, Д.І. (2021). Технічний вимір ювань: метрологія та поліграфія.

Навчальний посібник до лабораторного практикуму, Навчально-науковий інститут фізики та технічних комп'ютерних наук, Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича <https://archer.chnu.edu.ua/handle/123456789/3246>

П6

Наукове консультування: Дуболазов О.В. Багатофункціональна Стокс-корелометрія



поляризаційно-неоднорідних об'єктних полів оптично-анізотропних біологічних шарів. – Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора фізико-математичних наук зі спеціальності 01.04.05 – оптика, лазерна фізика. – Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, Чернівці, 2021.

П8

1. Науковий керівник держбюджетної теми: Поляризаційно-кореляційні методи діагностики та виявлення топологічної структури оптичного поля в анізотропних біологічних шарах. ДР 0115U000096, 0115U003241, 2015-2017.

2. Науковий керівник держбюджетної теми: Методи та засоби азимутально інваріантної поляризаційної наноскопії біологічних полікристалічних мереж. ДР 0115U003227, 2015-2017.

3. Науковий керівник держбюджетної теми: Розробка новітніх методів та систем для 3D-матричної мікроскопії Джонса-Джонса полікристалічних плівок біологічних рідин. ДР 0118U000144, 2018-2020.

4. Редагування закордонних монографій у LAMBERTAcademicPublishing, 2017-2018 pp.

П9

1. Участь в роботі спеціалізованих вчених рад із спеціальності 01.04.05 «Оптика, лазерна фізика»: Д.76.051.01 у Чернівецькому національному університеті; Д.35.071.01 при Інституті фізичної оптики МОНУ;

2. Участь в роботі

						<p>експертної ради за напрямом спеціальності “Біомедичні апарати і системи” КНУ ім.Т. Шевченка (м.Київ) та “Опtotехніка” ВНТУ (м.Вінниця); “Загальна фізика” МОН України</p> <p>П10 1. Координатор Tempus проекту EANET “Мережа випускників підприємств та науковців” участь у міжнародному Workshop Tempus EAN ETProject Highlight Event in Tbilisi – 15-16 May, 2017. 2. Участь у конкурсі уряду КНР “Пошук 1000 Талантів” та укладена угода про співпрацю з університетом м.Тайджоу, 2019.</p> <p>П11 Наукове консультування підприємства ТОВ “Друк Арт”, Чернівці, 2018-дотепер</p> <p>П19 1. EOS - European optics society 2. Академік Академії ВШ України 3. Член Чернівецького відділення Академії інженерних наук України</p>	
122688	Орлецький Іван Григорович	доцент, Основне місце роботи	Навчально-науковий інститут фізико-технічних та комп'ютерних наук	Диплом спеціаліста, Чернівецький орден Трудового Червоного Прапора державний університет, рік закінчення: 1990, спеціальність: Напівпровідники та діелектрики, Диплом кандидата наук КН 011824, виданий 25.10.1996, Атестат доцента 12ДЦ 018803, виданий 24.12.2007	22	Енергетичні установки на основі альтернативних та відновлюваних джерел енергії	<p>Досягнення у професійній діяльності (відповідно до пункту 38 Ліцензійних умов ) 1, 4, 8, 9, 12</p> <p>Відповідальний виконавець науково-дослідної роботи «Фотоперетворювачі на основі тонких плівок оксидів і сульфідів перехідних металів для фотоелектроніки і сонячної енергетики» № держреєстрації: 0122U001309</p> <p>1. I.G. Orletskyi, M.I. Plashchuk, M.M. Solovan, P.D. Maryanchuk, E.V. Maistruk, G.O. Andrushchak, Effect of fabrication conditions on charge transport and photo-response of n-ITO/p-Cd<sub>1-x</sub>Zn<sub>x</sub>Te heterojunctions, Mater. Res. Express. 6 (2019) 086219. DOI 10.1088/2053-1591/ab26f3</p> <p>2. I.G. Orletskyi, M.I.</p>

						<p>Ilashchuk, E.V. Maistruk, M.M. Solovan, P.D. Maryanchuk, S.V. Nychyi, Electrical Properties of Sis Heterostructures n- SnS<sub>2</sub>/CdTeO<sub>3</sub>/p- CdZnTe, Ukrainian Journal of Physics. 64 (2019) 164.<a href="https://doi.org/10.15407/ujpe64.2.164">https://doi.org/10.15407/ujpe64.2.164</a></p> <p>3. I.P. Koziarskyi, E.V. Maistruk, I.G. Orletsky, M.I. Ilashchuk, D.P. Koziarskyi, P.D. Marianchuk, M.M. Solovan, K.S. Ulyanytsky, Influence of properties of hematite films on electrical characteristics of isotype heterojunctions Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/n-CdTe, Semiconductor Science and Technology, 2020, 35(2), 025018. <a href="https://doi.org/10.1088/1361-6641/ab6107">https://doi.org/10.1088/1361-6641/ab6107</a></p> <p>4. I.G. Orletsky, M.I. Ilashchuk, E.V. Maistruk, H.P. Parkhomenko, P.D. Marianchuk, I.P. Koziarskyi, D.P. Koziarskyi, Electrical properties of heterostructures MnS/n-CdZnTe obtained by spray pyrolysis, Mater. Res. Express. 8 (2021) 015905. <a href="https://doi.org/10.1088/2053-1591/abdbf8">https://doi.org/10.1088/2053-1591/abdbf8</a></p> <p>5. I.G. Orletskii, I.G. Tkachuk, Z.D. Kovalyuk, P.D. Maryanchuk, V.I. Ivanov, Electrical properties of photosensitive n-SnS<sub>2</sub>/p-InSe heterostructures fabricated by spray pyrolysis, Funct. Mater. 2021; 28 (2): 245-251. <a href="https://doi.org/10.15407/fm28.02.245">https://doi.org/10.15407/fm28.02.245</a></p> <p>Стажування в Білостоцькому університеті (м. Білосток, Польща) «Інноваційний підхід у галузі технічних наук: сучасний стан та перспективи розвитку» з 17.05.2021р. по 25.06.2021р. Сертифікат (6 кредитів)</p>	
167864	Сльотов Олексій Михайлович	асистент, Основне місце роботи	Навчально-науковий інститут фізико-технічних та	Диплом магістра, Чернівецький національний університет	12	Фототермічне перетворення енергії	Вища освіта за дипломом: Чернівецький національний університет, 2002,

комп'ютерних наук

імені Юрія Федьковича, рік закінчення: 2002, спеціальність: 070102 Фізика твердого тіла, Диплом кандидата наук ДК 032991, виданий 09.02.2006

;Фізика твердого тіла", кваліфікація магістр фізики, РН № 21243304 від 28.06.2002 р. Науковий ступінь: Кандидат фізико-математичних наук, 01.04.07 – фізика твердого тіла, ;Вплив ізовалентної домішки Mg на структурні та оптичні властивості кристалів ZnSe; (диплом ДК №032991, 9 лютого 2006 р., Вища атестаційна комісія України) Доктор технічних наук, 05.27.01-твердотільна електроніка, Тема ;Розроблення світловипромінювачів та фотодетекторів на основі гетерошарів II-VI сполук; (ДД №011171, 15 квітня 2021 р., Атестаційна колегія) Вчене звання: доцент кафедри електроніки і енергетики (АД № 011042, 01 лютого 2022 р., Атестаційна колегія) Стаж науково-педагогічної та/або наукової роботи 15 р. Навчально-методичні видання М.М. Сльотов, О.М. Сльотов Люмінесценція у приладах і системах оптоелектроніки : підручник. Чернівці: Чернівець. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2019. – 136 с. 1. Я.І. Радевич, О.М. Сльотов Теоретичні основи електротехніки : навчальний посібник. Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2012. – 244 с. 2. О.М. Сльотов, С.М. Чупира Персональні комп'ютери : методичні рекомендації до лабораторних робіт Ч. 1. Чернівці: Чернівець. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2019. – 64 с. 3. М.І. Глашук, О.М. Сльотов Фізика сонячних елементів : лабораторний практикум. Чернівці : Чернівець. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2019. – 70 с.

Основні публікації:  
1. Grushka O.G., Maslyuk V.T., Churyga S.M.,

Myslyuk O.M.,  
Slyotov O.M. The  
influence of  $\gamma$ -  
irradiation on electrical  
properties of CdIn<sub>2</sub>Te  
crystals.  
Telecommunications  
and Radio Engineering.  
(2019). Vol. 78, N11,  
P. 1027-1032.

2  
2. Slyotov M.M.,  
Slyotov O.M.  
Preparation and  
luminescent properties  
of zinc  
sulphoselenide thin films.  
Physics and Chemistry  
of Solid State. (2019),  
Vol.20, N 4,  
P. 354-359.

3. T. M. Mazur, V. V.  
Prokopiv, M. M.  
Slyotov, M. P. Mazur,  
O. V. Kinzerska, O.  
M. Slyotov Optical  
properties of CdTe  
doped Ca. Physics and  
Chemistry of Solid  
State. (2020),  
V. 21, N 1, P. 52-56.

4. T. Mazur, M. Slyotov,  
M. Mazur, V. Prokopiv,  
O. Kinzerska, O. Slyotov  
Features  
of the cadmium  
chalcogenide substrates  
with surface  
nanostructure.  
Materials Today: Proceed-  
ings. (2021), Vol. 35,  
Part 4. P. 626-629.

5. T.M. Mazur, M.M.  
Slyotov, O.M. Slyotov,  
M.P. Mazur Light  
emitters based on  
CdTe doped with  
isovalent impurities.  
Physics and Chemistry  
of Solid State. (2022),  
Vol.23, N 2, P.317-321.

6. M. Slyotov, T. Mazur,  
V. Prokopiv, O. Slyotov,  
M. Mazur Sources of  
optical  
radiation based on  
ZnTe/ZnSe/ZnS  
heterostructures.  
Materials Today:  
Proceedings.  
(2022), Vol. 62, Part 9,  
P. 5763-5766.

7. T. Mazur, M. Slyotov,  
M. Mazur, O. Slyotov  
Heterolayers of  
Hexagonal  $\alpha$ -CdTe.  
Journal Of Nano- And  
Electronic Physics.  
(2022), Vol.14, N5,  
P.05029-1-05029-5.

Конференції  
1) Slyotov M.M., Slyotov  
O.M., Kushneryk L.Ya.  
Obtaining and  
Luminescent Properties  
of  
Zinc Sulphoselenides  
Thin Films // XVII  
Міжнародна  
Фреїківська

конференція з фізики і технології тонких плівок і наносистем МКФТТПН-XVII. – Івано-Франківськ, Україна, 20-25 травня 2019 р. – с. 99

2) М.М. Сльотов, О.М. Сльотов  
Температурно-стійкі матеріали на II-VI сполуках // IV Всеукраїнська науково-практична конференція «Перспективні напрямки сучасної електроніки, інформаційних і комп'ютерних систем» (MEICS-2019). – Дніпро, Україна, 27-29 листопада, 2019. – с. 191.

3) М.М. Сльотов, О.М. Сльотов  
Фоточутливі структури на основі шарів II-VI сполук // IV Всеукраїнська науково-практична конференція «Перспективні напрямки сучасної електроніки, інформаційних і комп'ютерних систем» (MEICS-2019). – Дніпро, Україна, 27-29 листопада, 2019. – с. 196.

4) Сльотов М.М., Політанський Л.Ф., Кінзерська О.В., Сльотов О.М.  
Гетерошари II-VI сполук для наноелектроніки // Міжнародна науково-технічна конференція "Радіотехнічні поля, сигнали, апарати та системи", Київ, Україна, 16-22 листопада 2020 р. С.181-183.

5) Сльотов М.М., Політанський Л.Ф., Сльотов О.М., Кінзерська О.В.  
Отримання та властивості наноструктур на гетерошарах II-VI сполук // V Всеукраїнська науково-практична конференція «Перспективні напрямки сучасної електроніки, інформаційних і комп'ютерних систем» (MEICS-2020): тези доповідей, Дніпро, Україна, 25-27 листопада, 2020 р. С.161-162.

6) Slyotov M.M., Mazur

T.M., Slyotov O.M., Prokopiv V.V., Mazur M.P.  $\beta$ -CdTe based heterostructures // XVIII International Freik Conference Physics and Technology of Thin Films and Nanosystems. Materials: тези доповідей, Ivano-Frankivsk, Ukraine, October 11-16, 2021. P.66.

7) Сльотов М.М., Сльотов О.М., Кінзерська О.В. Отримання і дослідження джерел поляризованого випромінювання на  $\beta$ -ZnS // VI Всеукраїнська науково-практична конференція «Перспективні напрямки сучасної електроніки, інформаційних і з комп'ютерних систем» (MEICS-2021): тези доповідей, Дніпро, Україна, 24-26 листопада, 2021 р. С. 153-154.

8) Сльотов М.М., Кінзерська О.В., Сльотов О.М., Мельничук О.О., Поцілуйко-Григоряк Г.В. Отримання фотосенсорів на гетерошарах II-VI сполук // МНПК «Сучасні інформаційні та електронні технології» Одеса, Україна, 23 - 27 травня 2022. С. 70-71

9) Сльотов М.М., Сльотов О.М. Світловипромінювачі на основі гетерошарів широкозонних II-VI сполук // IX Українська наукова конференція з фізики напівпровідників, Ужгород, Україна, 22 - 26 травня, 2023 р.

10) Сльотов М., Сльотов О., Поцілуйко-Григоряк Г., Скрипничук А. Джерела випромінювання на основі сульфоселенідів цинку // VII Всеукраїнська науково-практична конференція «Перспективні напрямки сучасної електроніки, інформаційних і

комп'ютерних систем» (MEICS-2022): тези доповідей, Дніпро, Україна, 23-25 листопада, 2022. С. 153-154.

11) Сльотов М., Сльотов О., Кінзерська О., Мельник В. Фотосенсори на основі  $\alpha$ -ZnSe // VII Всеукраїнська науково-практична конференція «Перспективні напрямки сучасної електроніки, інформаційних і комп'ютерних систем» (MEICS-2022): тези доповідей, Дніпро, Україна, 23-25 листопада, 2022. С. 169-171.

Стажування:  
З 4.05 по 30.05.2016 пройшов стажування на кафедрі "Технологічне обладнання, машини та механізми" Чернівецького факультету національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут"  
З 01.10.2018 по 31.12.2018 та з 01.03.2019 по 30.05.2019 пройшов стажування у Лінгвістичному центрі Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича, сертифікат № К-00119, 31.05.2019 (рівень володіння англійською мовою відповідає B2)  
Тема: Курс вивчення англійської мови загального спрямування  
З 08.01.2020 по 28.01.2020 пройшов стажування у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича, сертифікат від 01.02.2020  
Тема: Основи користування Moodle  
З 29.01.2020 по 25.06.2020 пройшов стажування у Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, сертифікат, 25.06.2020  
Тема: Алгоритм



підготовки до викладання фахових дисциплін англійською мовою З 11.10.2021р. по 19.11.2021р. пройшов стажування в Білостоцькому університеті (University of Bialystok) (м. Білосток, Польща), Сертифікат №5 (Certificate №5) від 20.11.2021 в обсязі 180 год. Тема: «Викладання та дослідження в сучасному університеті: виклики, рішення та перспективи» («Teaching and research in a contemporary university: challenges, solutions, and perspectives»). З 7.07.2022р. по 4.08.2022 р. пройшов стажування в SoftServe, сертифікат, Серія ТМ №2022/00430, тривалість 10 год. (0,3 кредита) Тема: "TECH SUMMER FOR TEACHERS BOOTCAMP" З 29.06.2022р. по 12.08.2022 р. SoftServe IT Academy, Certificate, Series VX № 9413/2022, тривалість 108 год. (3,6 кредита) Тема: "TEACHER'S DEVOPS COURSE"

4

З 23.01.2023р. по 27.01.2023р. Sigma Software University, Certificate, Certificate ID Number: 2e2d521bbd094e4991c8bc507bd23b36, тривалість 30 год. (1 кредит), Тема: "SSWU TCHRo02: TEACHERS` SMARTUP: WINTER PRODUCTIVITY"

Відповідність пункту 38 постанови 1187 зі змінами від 24.03.21: - 5 пунктів  
1) наявність не менше п'яти публікацій у періодичних наукових виданнях, що включені до переліку фахових видань України, до наукометричних баз, зокрема Scopus, Web of Science Core Collection;

						<p>3) наявність виданого підручника чи навчального посібника (включаючи електронні) або монографії (загальним обсягом не менше 5 авторських аркушів), в тому числі видані у співавторстві (обсягом не менше 1,5 авторського аркуша на кожного співавтора);</p> <p>5) захист дисертації на здобуття наукового ступеня;</p> <p>12) наявність апробаційних та/або науково-популярних, та/або консультаційних (дорадчих), та/або науково-експертних публікацій з наукової або професійної тематики загальною кількістю не менше п'яти публікацій;</p> <p>13) проведення навчальних занять із спеціальних дисциплін іноземною мовою (крім дисциплін мовної підготовки) в обов'язі не менше 50 аудиторних годин на навчальний рік;</p>
--	--	--	--	--	--	--

**Таблиця 3.** Матриця відповідності програмних результатів навчання, освітніх компонентів, методів навчання та оцінювання

<b>Програмні результати навчання ОП</b>	<b>ПРН відповідає результату навчання, визначеному стандартом вищої освіти (або охоплює його)</b>	<b>Обов'язкові освітні компоненти, що забезпечують ПРН</b>	<b>Методи навчання</b>	<b>Форми та методи оцінювання</b>
<i>Розробляти системи автоматизації та керування енергоустановками з нетрадиційними та відновлюваними джерелами енергії, забезпечувати їх введення в експлуатацію і обслуговування.</i>	<input type="checkbox"/>	Проектування електричних станцій на основі фото- та вітрогенераторних енергетичних установок	Лекція, розповідь-пояснення, бесіда, діалог, дискусія, диспут, інтерактивний метод, ілюстрування, демонстрування, компютерні і мультимедійні методи, інструктаж, аналітичний, порівняння, дедуктивний, метод виявлення основного, проблемно-пошуковий, робота під керівництвом викладача, самостійна робота вдома, мозковий штурм.	До засобів, що використовуються для оцінювання рівня набутих теоретичних знань та практичних навиків належать: - виконання модульних контрольних робіт (усне опитування та/або тестування); - практичний контроль та усне опитування під час виконання та захисту циклу лабораторних робіт; - відповідь на екзамені (усне чи письмове опитування та/або тестування). Формою підсумкового контролю є екзамен.

		Енергетичні установки на основі альтернативних та відновлюваних джерел енергії	Лекція, розповідь-пояснення, бесіда, діалог, дискусія, диспут, інтерактивний метод, ілюстрування, демонстрування, інструктаж, аналітичний, порівняння, дедуктивний, метод виявлення основного, проблемно-пошуковий, робота під керівництвом викладача, самостійна робота вдома, мозковий штурм.	Основними формами поточного контролю є такі види: усні відповіді студентів; виконання тестових завдань з метою перевірки рівня засвоєння теоретичного матеріалу за навчальними темами; виконання студентами самостійних дослідницьких завдань; аналізу результатів і висновків з виконаних лабораторних робіт; виконання модульних контрольних робіт (тестування та розв'язання навчально-професійних задач). Формою підсумкового контролю є екзамен.
		Переддипломна практика	пояснення; бесіда; дискусія, робота з навчальною та науковою літературою, самостійна робота, проведення наукових досліджень	Формами поточного контролю є: - попередній контроль - здійснюється під час підготовки студентів до проходження практики на зборах-інструктажах. - поточний контроль здійснюється під час захисту звітів про переддипломну практику на кафедрі. Формою підсумкового контролю є екзамен.
<i>Забезпечувати безперебійну експлуатацію об'єктів відновлюваної енергетики, їх поточне обслуговування, ремонт і модернізацію, систем акумулювання енергії відновлюваних джерел, розраховувати режими роботи об'єктів відновлюваної енергетики в автономному стані і у випадку підключення до центральної мережі.</i>	<input type="checkbox"/>	Енергетичні установки на основі альтернативних та відновлюваних джерел енергії	Лекція, розповідь-пояснення, бесіда, діалог, дискусія, диспут, інтерактивний метод, ілюстрування, демонстрування, інструктаж, аналітичний, порівняння, дедуктивний, метод виявлення основного, проблемно-пошуковий, робота під керівництвом викладача, самостійна робота вдома, мозковий штурм.	Основними формами поточного контролю є такі види: усні відповіді студентів; виконання тестових завдань з метою перевірки рівня засвоєння теоретичного матеріалу за навчальними темами; виконання студентами самостійних дослідницьких завдань; аналізу результатів і висновків з виконаних лабораторних робіт; виконання модульних контрольних робіт (тестування та розв'язання навчально-професійних задач). Формою підсумкового контролю є екзамен.
		Проектування електричних станцій на основі фото- та вітрогенераторних енергетичних установок	Лекція, розповідь-пояснення, бесіда, діалог, дискусія, диспут, інтерактивний метод, ілюстрування, демонстрування, комп'ютерні і мультимедійні методи, інструктаж, аналітичний, порівняння, дедуктивний, метод виявлення основного, проблемно-пошуковий, робота під керівництвом викладача, самостійна робота вдома, мозковий штурм.	До засобів, що використовуються для оцінювання рівня набутих теоретичних знань та практичних навиків належать: - виконання модульних контрольних робіт (усне опитування та/або тестування); - практичний контроль та усне опитування під час виконання та захисту циклу лабораторних робіт; - відповідь на екзамені (усне чи письмове опитування та/або тестування). Формою підсумкового контролю є екзамен.
<i>Використовувати</i>	<input type="checkbox"/>	Енергетичні	Лекція, розповідь-	До засобів, що

<p>сучасні засоби діагностики і контролю якості виробництва електроенергії в області відновлюваної енергетики.</p>	<p>установки на основі альтернативних та відновлюваних джерел енергії</p>	<p>пояснення, бесіда, діалог, дискусія, диспут, інтерактивний метод, ілюстрування, демонстрування, інструктаж, аналітичний, порівняння, дедуктивний, метод виявлення основного, проблемно-пошуковий, робота під керівництвом викладача, самостійна робота вдома, мозковий штурм.</p>	<p>використовуються для оцінювання рівня набутих теоретичних знань та практичних навиків належать:  - виконання модульних контрольних робіт (усне опитування та/або тестування);  - практичний контроль та усне опитування під час виконання та захисту циклу лабораторних робіт;  - відповідь на екзамені (усне чи письмове опитування та/або тестування).  Формою підсумкового контролю є екзамен</p>
	<p>Термоелектричні прилади і пристрої в енергетиці</p>	<p>При проведенні лекційних та лабораторних занять з предмету “Термоелектричні прилади і пристрої в енергетиці” застосовуються наступні методи:  Частково-пошуковий метод, евристичний метод, дослідницький метод навчання.</p>	<p>Види та форми поточного контролю з предмету “Термоелектричні прилади і пристрої в енергетиці”:  - письмові модульні контрольні роботи;  - тестові завдання;  - реферати;  - презентації результатів виконаних завдань та досліджень;  - студентські презентації та виступи на наукових заходах;  - завдання на лабораторному обладнанні, тренажерах, реальних об'єктах;  - захист лабораторних робіт (усна відповідь на контрольні запитання).  - інші види індивідуальних та групових завдань.  Форма підсумкового контролю з предмету “Термоелектричні прилади і пристрої в енергетиці”:  екзамен</p>
	<p>Фототермічне перетворення енергії</p>	<p>Лекція, розповідь-пояснення, бесіда, діалог, дискусія, диспут, інтерактивний метод, ілюстрування, демонстрування, інструктаж, аналітичний, порівняння, дедуктивний, метод виявлення основного, проблемно-пошуковий, робота під керівництвом викладача, самостійна робота вдома, мозковий штурм.</p>	<p>До засобів, що використовуються для оцінювання рівня набутих теоретичних знань та практичних навиків належать:  - виконання модульних контрольних робіт (усне опитування та/або тестування);  - практичний контроль та усне опитування під час виконання та захисту циклу лабораторних робіт;  - відповідь на екзамені (усне чи письмове опитування та/або тестування).  Формою підсумкового контролю є екзамен</p>
	<p>Оптика, метрологія та технологія виробництва сонячних елементів</p>	<p>Лекція, розповідь-пояснення, бесіда, діалог, дискусія, диспут, інтерактивний метод, ілюстрування, демонстрування, інструктаж, аналітичний, порівняння, дедуктивний, метод виявлення основного, проблемно-пошуковий, робота під керівництвом викладача, самостійна робота вдома, мозковий</p>	<p>Основними формами поточного контролю є такі види:  усні відповіді студентів;  виконання тестових завдань з метою перевірки рівня засвоєння теоретичного матеріалу за навчальними темами;  виконання студентами самостійних дослідницьких завдань;  аналіз результатів і</p>

			штурм.	висновків з виконаних лабораторних робіт; виконання модульних контрольних робіт (тестування та розв'язання навчально-професійних задач). Формою підсумкового контролю є екзамен.
		Напівпровідникові перетворювачі сонячної енергії	Лекція, розповідь-пояснення, бесіда, діалог, дискусія, диспут, інтерактивний метод, ілюстрування, демонстрування, інструктаж, аналітичний, порівняння, дедуктивний, метод виявлення основного, проблемно-пошуковий, робота під керівництвом викладача, самостійна робота вдома, мозковий штурм.	Основними формами поточного контролю є такі види: усні відповіді студентів на лекціях з метою кращого засвоєння прочитаного матеріалу; виконання тестових завдань з метою перевірки рівня засвоєння теоретичного матеріалу за навчальними темами; виконання студентами самостійних дослідницьких завдань; аналіз експериментальних результатів і висновків виконаних лабораторних робіт; виконання модульних контрольних робіт (тестування та розв'язання навчально-професійних задач). Формою підсумкового контролю є екзамен.
<i>Враховувати сучасні тенденції розвитку фізики і техніки відновлюваних джерел енергії при виготовленні пристроїв відновлюваної енергетики з використанням енергії Сонця, вітру і води.</i>	<input type="checkbox"/>	Енергетичні установки на основі альтернативних та відновлюваних джерел енергії	Лекція, розповідь-пояснення, бесіда, діалог, дискусія, диспут, інтерактивний метод, ілюстрування, демонстрування, інструктаж, аналітичний, порівняння, дедуктивний, метод виявлення основного, проблемно-пошуковий, робота під керівництвом викладача, самостійна робота вдома, мозковий штурм.	До засобів, що використовуються для оцінювання рівня набутих теоретичних знань та практичних навиків належать: - виконання модульних контрольних робіт (усне опитування та/або тестування); - практичний контроль та усне опитування під час виконання та захисту циклу лабораторних робіт; - відповідь на екзамені (усне чи письмове опитування та/або тестування). Формою підсумкового контролю є екзамен.
		Термоелектричні прилади і пристрої в енергетиці	При проведенні лекційних та лабораторних занять з предмету “Термоелектричні прилади і пристрої в енергетиці” застосовуються наступні методи: Частково-пошуковий метод, евристичний метод, дослідницький метод навчання.	Види та форми поточного контролю з предмету “Термоелектричні прилади і пристрої в енергетиці”: - письмові модульні контрольні роботи; - тестові завдання; - реферати; - презентації результатів виконаних завдань та досліджень; - студентські презентації та виступи на наукових заходах; - завдання на лабораторному обладнанні, тренажерах, реальних об'єктах; - захист лабораторних робіт (усна відповідь на контрольні запитання). - інші види індивідуальних та групових завдань. Форма підсумкового

				контролю з предмету “Термоелектричні прилади і пристрої в енергетиці ”: екзамен
		Фототермічне перетворення енергії	Лекція, розповідь-пояснення, бесіда, діалог, дискусія, диспут, інтерактивний метод, ілюстрування, демонстрування, інструктаж, аналітичний, порівняння, дедуктивний, метод виявлення основного, проблемно-пошуковий, робота під керівництвом викладача, самостійна робота вдома, мозковий штурм.	До засобів, що використовуються для оцінювання рівня набутих теоретичних знань та практичних навиків належать: - виконання модульних контрольних робіт (усне опитування та/або тестування); - практичний контроль та усне опитування під час виконання та захисту циклу лабораторних робіт; - відповідь на екзамені (усне чи письмове опитування та/або тестування). Формою підсумкового контролю є екзамен
		Оптика, метрологія та технологія виробництва сонячних елементів	Лекція, розповідь-пояснення, бесіда, діалог, дискусія, диспут, інтерактивний метод, ілюстрування, демонстрування, інструктаж, аналітичний, порівняння, дедуктивний, метод виявлення основного, проблемно-пошуковий, робота під керівництвом викладача, самостійна робота вдома, мозковий штурм.	Основними формами поточного контролю є такі види: усні відповіді студентів; виконання тестових завдань з метою перевірки рівня засвоєння теоретичного матеріалу за навчальними темами; виконання студентами самостійних дослідницьких завдань; аналіз результатів і висновків з виконаних лабораторних робіт; виконання модульних контрольних робіт (тестування та розв’язання навчально-професійних задач). Формою підсумкового контролю є екзамен.
		Напівпровідникові перетворювачі сонячної енергії	Лекція, розповідь-пояснення, бесіда, діалог, дискусія, диспут, інтерактивний метод, ілюстрування, демонстрування, інструктаж, аналітичний, порівняння, дедуктивний, метод виявлення основного, проблемно-пошуковий, робота під керівництвом викладача, самостійна робота вдома, мозковий штурм.	Основними формами поточного контролю є такі види: усні відповіді студентів на лекціях з метою кращого засвоєння прочитаного матеріалу; виконання тестових завдань з метою перевірки рівня засвоєння теоретичного матеріалу за навчальними темами; виконання студентами самостійних дослідницьких завдань; аналіз експериментальних результатів і висновків виконаних лабораторних робіт; виконання модульних контрольних робіт (тестування та розв’язання навчально-професійних задач). Формою підсумкового контролю є екзамен.
Опанувати новітні розробки фотоелектричного, фототермічного і термоелектричного методів	<input type="checkbox"/>	Енергетичні установки на основі альтернативних та відновлюваних джерел енергії	Лекція, розповідь-пояснення, бесіда, діалог, дискусія, диспут, інтерактивний метод, ілюстрування, демонстрування,	До засобів, що використовуються для оцінювання рівня набутих теоретичних знань та практичних навиків належать:

<p>перетворення енергії для ефективного застосування в електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах.</p>		<p>інструктаж, аналітичний, порівняння, дедуктивний, метод виявлення основного, проблемно-пошуковий, робота під керівництвом викладача, самостійна робота вдома, мозковий штурм.</p>	<p>- виконання модульних контрольних робіт (усне опитування та/або тестування); - практичний контроль та усне опитування під час виконання та захисту циклу лабораторних робіт; - відповідь на екзамені (усне чи письмове опитування та/або тестування). Формою підсумкового контролю є екзамен</p>
	<p>Термоелектричні прилади і пристрої в енергетиці</p>	<p>При проведенні лекційних та лабораторних занять з предмету “Термоелектричні прилади і пристрої в енергетиці” застосовуються наступні методи: Частково-пошуковий метод, евристичний метод, дослідницький метод навчання.</p>	<p>Види та форми поточного контролю з предмету “Термоелектричні прилади і пристрої в енергетиці”: - письмові модульні контрольні роботи; - тестові завдання; - реферати; - презентації результатів виконаних завдань та досліджень; - студентські презентації та виступи на наукових заходах; - завдання на лабораторному обладнанні, тренажерах, реальних об'єктах; - захист лабораторних робіт (усна відповідь на контрольні запитання). - інші види індивідуальних та групових завдань. Форма підсумкового контролю з предмету “Термоелектричні прилади і пристрої в енергетиці”: екзамен</p>
	<p>Фототермічне перетворення енергії</p>	<p>Лекція, розповідь-пояснення, бесіда, діалог, дискусія, диспут, інтерактивний метод, ілюстрування, демонстрування, інструктаж, аналітичний, порівняння, дедуктивний, метод виявлення основного, проблемно-пошуковий, робота під керівництвом викладача, самостійна робота вдома, мозковий штурм.</p>	<p>До засобів, що використовуються для оцінювання рівня набутих теоретичних знань та практичних навиків належать: - виконання модульних контрольних робіт (усне опитування та/або тестування); - практичний контроль та усне опитування під час виконання та захисту циклу лабораторних робіт; - відповідь на екзамені (усне чи письмове опитування та/або тестування). Формою підсумкового контролю є екзамен</p>
	<p>Оптика, метрологія та технологія виробництва сонячних елементів</p>	<p>Лекція, розповідь-пояснення, бесіда, діалог, дискусія, диспут, інтерактивний метод, ілюстрування, демонстрування, інструктаж, аналітичний, порівняння, дедуктивний, метод виявлення основного, проблемно-пошуковий, робота під керівництвом викладача, самостійна робота вдома, мозковий штурм.</p>	<p>Основними формами поточного контролю є такі види: усні відповіді студентів; виконання тестових завдань з метою перевірки рівня засвоєння теоретичного матеріалу за навчальними темами; виконання студентами самостійних дослідницьких завдань; аналіз результатів і висновків з виконаних лабораторних робіт; виконання модульних контрольних робіт</p>

				(тестування та розв'язання навчально-професійних задач). Формою підсумкового контролю є екзамен.
		Напівпровідникові перетворювачі сонячної енергії	Лекція, розповідь-пояснення, бесіда, діалог, дискусія, диспут, інтерактивний метод, ілюстрування, демонстрування, інструктаж, аналітичний, порівняння, дедуктивний, метод виявлення основного, проблемно-пошуковий, робота під керівництвом викладача, самостійна робота вдома, мозковий штурм.	Основними формами поточного контролю є такі види: усні відповіді студентів на лекціях з метою кращого засвоєння прочитаного матеріалу; виконання тестових завдань з метою перевірки рівня засвоєння теоретичного матеріалу за навчальними темами; виконання студентами самостійних дослідницьких завдань; аналіз експериментальних результатів і висновків виконаних лабораторних робіт; виконання модульних контрольних робіт (тестування та розв'язання навчально-професійних задач). Формою підсумкового контролю є екзамен.
<i>Виявляти основні чинники та технічні проблеми, що можуть заважати впровадженню сучасних методів керування електроенергетичними, електротехнічними та електромеханічними системами.</i>	<input type="checkbox"/>	Проектування електричних станцій на основі фото- та вітрогенераторних енергетичних установок	Лекція, розповідь-пояснення, бесіда, діалог, дискусія, диспут, інтерактивний метод, ілюстрування, демонстрування, комп'ютерні і мультимедійні методи, інструктаж, аналітичний, порівняння, дедуктивний, метод виявлення основного, проблемно-пошуковий, робота під керівництвом викладача, самостійна робота вдома, мозковий штурм.	До засобів, що використовуються для оцінювання рівня набутих теоретичних знань та практичних навиків належать: - виконання модульних контрольних робіт (усне опитування та/або тестування); - практичний контроль та усне опитування під час виконання та захисту циклу лабораторних робіт; - відповідь на екзамені (усне чи письмове опитування та/або тестування). Формою підсумкового контролю є екзамен.
		Енергетичні установки на основі альтернативних та відновлюваних джерел енергії	Лекція, розповідь-пояснення, бесіда, діалог, дискусія, диспут, інтерактивний метод, ілюстрування, демонстрування, комп'ютерні і мультимедійні методи, інструктаж, аналітичний, порівняння, дедуктивний, метод виявлення основного, проблемно-пошуковий, робота під керівництвом викладача, самостійна робота вдома, мозковий штурм.	До засобів, що використовуються для оцінювання рівня набутих теоретичних знань та практичних навиків належать: - виконання модульних контрольних робіт (усне опитування та/або тестування); - практичний контроль та усне опитування під час виконання та захисту циклу лабораторних робіт; - відповідь на екзамені (усне чи письмове опитування та/або тестування). Формою підсумкового контролю є екзамен.
		Основи наукових досліджень, організація науки та академічна доброчесність	Лекції, семінарські заняття, самостійна робота Методи: пояснювально-ілюстративний, репродуктивний метод та метод проблемного викладення, дослідницький, частково-	Основні форми поточного контролю: усні відповіді студентів; виконання тестових завдань з метою перевірки рівня засвоєння теоретичного матеріалу за навчальними темами;



			пошуковий, або евристичний метод.	виконання студентами самостійних дослідницьких завдань; аналіз результатів і висновків з виконаних завдань на семінарських заняттях; виконання модульних контрольних робіт (тестування та розв'язання навчально-професійних задач). Формою підсумкового контролю є екзамен.
<i>Демонструвати розуміння нормативно-правових актів, норм, правил та стандартів в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</i>	<input type="checkbox"/>	Інтелектуальна власність	Лекції, самостійна робота Методи: пояснювально-ілюстративний, репродуктивний метод та метод проблемного викладення, дослідницький.	Основні форми поточного контролю: усні відповіді студентів; виконання тестових завдань з метою перевірки рівня засвоєння теоретичного матеріалу за навчальними темами; виконання студентами самостійних дослідницьких завдань; виконання модульних контрольних робіт (тестування та розв'язання навчально-професійних задач). Формою підсумкового контролю є залік.
		Основи наукових досліджень, організація науки та академічна доброчесність	Лекція, розповідь-пояснення, бесіда, діалог, дискусія, диспут, інтерактивний метод, ілюстрування, демонстрування, інструктаж, аналітичний, порівняння, дедуктивний, метод виявлення основного, проблемно-пошуковий, робота під керівництвом викладача, самостійна робота вдома, мозковий штурм, частково-пошуковий, або евристичний метод.	Основні форми поточного контролю: усні відповіді студентів; виконання тестових завдань з метою перевірки рівня засвоєння теоретичного матеріалу за навчальними темами; виконання студентами самостійних дослідницьких завдань; аналіз результатів і висновків з виконаних завдань на семінарських заняттях; виконання модульних контрольних робіт (тестування та розв'язання навчально-професійних задач). Формою підсумкового контролю є екзамен.
		Проектування електричних станцій на основі фото- та вітрогенераторних енергетичних установок	Лекція, розповідь-пояснення, бесіда, діалог, дискусія, диспут, інтерактивний метод, ілюстрування, демонстрування, комп'ютерні і мультимедійні методи, інструктаж, аналітичний, порівняння, дедуктивний, метод виявлення основного, проблемно-пошуковий, робота під керівництвом викладача, самостійна робота вдома, мозковий штурм.	До засобів, що використовуються для оцінювання рівня набутих теоретичних знань та практичних навиків належать: - виконання модульних контрольних робіт (усне опитування та/або тестування); - практичний контроль та усне опитування під час виконання та захисту циклу лабораторних робіт; - відповідь на екзамені (усне чи письмове опитування та/або тестування). Формою підсумкового контролю є екзамен.
		Магістерська кваліфікаційна робота	консультації, дискусія, обговорення проміжних результатів	Привселюдний захист кваліфікаційної роботи

<p><i>Вільно спілкуватися усно і письмово державною та іноземною мовами з сучасних наукових і технічних проблем електроенергетики та електротехніки та електромеханіки.</i></p>	<input type="checkbox"/>	<p>Магістерська кваліфікаційна робота</p>	<p>консультації, дискусія, обговорення проміжних результатів</p>	<p>Привселюдний захист кваліфікаційної роботи</p>
		<p>Основи наукових досліджень, організація науки та академічна доброчесність</p>	<p>Лекції, семінарські заняття, самостійна робота Методи: пояснювально-ілюстративний, репродуктивний метод та метод проблемного викладення, дослідницький, частково-пошуковий, або евристичний метод.</p>	<p>Основні форми поточного контролю: усні відповіді студентів; виконання тестових завдань з метою перевірки рівня засвоєння теоретичного матеріалу за навчальними темами; виконання студентами самостійних дослідницьких завдань; аналіз результатів і висновків з виконаних завдань на семінарських заняттях; виконання модульних контрольних робіт (тестування та розв'язання навчально-професійних задач). Формою підсумкового контролю є екзамен.</p>
<p><i>Обґрунтовувати вибір напрямку та методики наукового дослідження з урахуванням сучасних проблем в області електроенергетики та електротехніки та електромеханіки</i></p>	<input type="checkbox"/>	<p>Магістерська кваліфікаційна робота</p>	<p>консультації, дискусія, обговорення проміжних результатів</p>	<p>Привселюдний захист кваліфікаційної роботи</p>
		<p>Переддипломна практика</p>	<p>пояснення; бесіда; дискусія, робота з навчальною та науковою літературою, самостійна робота, проведення наукових досліджень</p>	<p>Формами поточного контролю є: - попередній контроль - здійснюється під час підготовки студентів до проходження практики на зборах-інструктажах. - поточний контроль здійснюється під час захисту звітів про переддипломну практику на кафедрі. Формою підсумкового контролю є екзамен.</p>
		<p>Енергетичні установки на основі альтернативних та відновлюваних джерел енергії</p>	<p>Лекція, розповідь-пояснення, бесіда, діалог, дискусія, диспут, інтерактивний метод, ілюстрування, демонстрування, інструктаж, аналітичний, порівняння, дедуктивний, метод виявлення основного, проблемно-пошуковий, робота під керівництвом викладача, самостійна робота вдома, мозковий штурм.</p>	<p>Основними формами поточного контролю є такі види: усні відповіді студентів; виконання тестових завдань з метою перевірки рівня засвоєння теоретичного матеріалу за навчальними темами; виконання студентами самостійних дослідницьких завдань; аналізу результатів і висновків з виконаних лабораторних робіт; виконання модульних контрольних робіт (тестування та розв'язання навчально-професійних задач). Формою підсумкового контролю є екзамен.</p>
<p>Проектування електричних станцій на основі фото- та вітрогенераторних енергетичних установок</p>	<p>Лекція, розповідь-пояснення, бесіда, діалог, дискусія, диспут, інтерактивний метод, ілюстрування, демонстрування, інструктаж, аналітичний, порівняння, дедуктивний, метод виявлення основного, проблемно-пошуковий, робота під керівництвом викладача, самостійна робота вдома, мозковий</p>	<p>До засобів, що використовуються для оцінювання рівня набутих теоретичних знань та практичних навиків належать: - виконання модульних контрольних робіт (усне опитування та/або тестування); - практичний контроль та усне опитування під час виконання та захисту циклу</p>		

	штурм.	лабораторних робіт; - відповідь на екзамені (усне чи письмове опитування та/або тестування). Формою підсумкового контролю є екзамен.
Термоелектричні прилади і пристрої в енергетиці	При проведенні лекційних та лабораторних занять з предмету “Термоелектричні прилади і пристрої в енергетиці” застосовуються наступні методи: Частково-пошуковий метод, евристичний метод, дослідницький метод навчання.	Види та форми поточного контролю з предмету “Термоелектричні прилади і пристрої в енергетиці”: - письмові модульні контрольні роботи; - тестові завдання; - реферати; - презентації результатів виконаних завдань та досліджень; - студентські презентації та виступи на наукових заходах; - завдання на лабораторному обладнанні, тренажерах, реальних об'єктах; - захист лабораторних робіт (усна відповідь на контрольні запитання). - інші види індивідуальних та групових завдань. Форма підсумкового контролю з предмету “Термоелектричні прилади і пристрої в енергетиці”: екзамен
Фототермічне перетворення енергії	Лекція, розповідь-пояснення, бесіда, діалог, дискусія, диспут, інтерактивний метод, ілюстрування, демонстрування, інструктаж, аналітичний, порівняння, дедуктивний, метод виявлення основного, проблемно-пошуковий, робота під керівництвом викладача, самостійна робота вдома, мозковий штурм.	До засобів, що використовуються для оцінювання рівня набутих теоретичних знань та практичних навиків належать: - виконання модульних контрольних робіт (усне опитування та/або тестування); - практичний контроль та усне опитування під час виконання та захисту циклу лабораторних робіт; - відповідь на екзамені (усне чи письмове опитування та/або тестування). Формою підсумкового контролю є екзамен
Оптика, метрологія та технологія виробництва сонячних елементів	Лекція, розповідь-пояснення, бесіда, діалог, дискусія, диспут, інтерактивний метод, ілюстрування, демонстрування, інструктаж, аналітичний, порівняння, дедуктивний, метод виявлення основного, проблемно-пошуковий, робота під керівництвом викладача, самостійна робота вдома, мозковий штурм.	Основними формами поточного контролю є такі види: усні відповіді студентів; виконання тестових завдань з метою перевірки рівня засвоєння теоретичного матеріалу за навчальними темами; виконання студентами самостійних дослідницьких завдань; аналіз результатів і висновків з виконаних лабораторних робіт; виконання модульних контрольних робіт (тестування та розв'язання навчально-професійних задач). Формою підсумкового контролю є екзамен.
Напівпровідникові перетворювачі	Лекція, розповідь-пояснення, бесіда, діалог,	Основними формами поточного контролю є такі

		сонячної енергії	дискусія, диспут, інтерактивний метод, ілюстрування, демонстрування, інструктаж, аналітичний, порівняння, дедуктивний, метод виявлення основного, проблемно-пошуковий, робота під керівництвом викладача, самостійна робота вдома, мозковий штурм.	види: усні відповіді студентів на лекціях з метою кращого засвоєння прочитаного матеріалу; виконання тестових завдань з метою перевірки рівня засвоєння теоретичного матеріалу за навчальними темами; виконання студентами самостійних дослідницьких завдань; аналіз експериментальних результатів і висновків виконаних лабораторних робіт; виконання модульних контрольних робіт (тестування та розв'язання навчально-професійних задач). Формою підсумкового контролю є екзамен.
		Основи наукових досліджень, організація науки та академічна доброчесність	Лекції, семінарські заняття, самостійна робота Методи: пояснювально-ілюстративний, репродуктивний метод та метод проблемного викладення, дослідницький, частково-пошуковий, або евристичний метод.	Основні форми поточного контролю: усні відповіді студентів; виконання тестових завдань з метою перевірки рівня засвоєння теоретичного матеріалу за навчальними темами; виконання студентами самостійних дослідницьких завдань; аналіз результатів і висновків з виконаних завдань на семінарських заняттях; виконання модульних контрольних робіт (тестування та розв'язання навчально-професійних задач). Формою підсумкового контролю є екзамен.
Враховувати правові та економічні аспекти наукових досліджень та інноваційної діяльності.	<input type="checkbox"/>	Магістерська кваліфікаційна робота	консультації, дискусія, обговорення проміжних результатів	Привселюдний захист кваліфікаційної роботи
		Інтелектуальна власність	Лекції, самостійна робота Методи: пояснювально-ілюстративний, репродуктивний метод та метод проблемного викладення, дослідницький.	Основними формами поточного контролю є такі види: усні відповіді студентів на лекціях з метою кращого засвоєння прочитаного матеріалу; виконання тестових завдань з метою перевірки рівня засвоєння теоретичного матеріалу за навчальними темами; виконання студентами самостійних дослідницьких завдань; Формою підсумкового контролю є залік
		Основи наукових досліджень, організація науки та академічна доброчесність	Лекція, розповідь-пояснення, бесіда, діалог, дискусія, диспут, інтерактивний метод, ілюстрування, демонстрування, інструктаж, аналітичний, порівняння, дедуктивний, метод виявлення основного, проблемно-пошуковий, робота під керівництвом	Основні форми поточного контролю: усні відповіді студентів; виконання тестових завдань з метою перевірки рівня засвоєння теоретичного матеріалу за навчальними темами; виконання студентами самостійних дослідницьких завдань;

			викладача, самостійна робота вдома, мозковий штурм, частково-пошуковий, або евристичний метод.	аналіз результатів і висновків з виконаних завдань на семінарських заняттях; виконання модульних контрольних робіт (тестування та розв'язання навчально-професійних задач). Формою підсумкового контролю є екзамен.
<i>Планувати та виконувати наукові дослідження та інноваційні проекти в сфері електроенергетики, електротехніки та електромеханіки</i>	<input type="checkbox"/>	Переддипломна практика	пояснення; бесіда; дискусія, робота з навчальною та науковою літературою, самостійна робота, проведення наукових досліджень	Формами поточного контролю є: - попередній контроль - здійснюється під час підготовки студентів до проходження практики на зборах-інструктажах. - поточний контроль здійснюється під час захисту звітів про переддипломну практику на кафедрі. Формою підсумкового контролю є екзамен.
		Енергетичні установки на основі альтернативних та відновлюваних джерел енергії	Лекція, розповідь-пояснення, бесіда, діалог, дискусія, диспут, інтерактивний метод, ілюстрування, демонстрування, інструктаж, аналітичний, порівняння, дедуктивний, метод виявлення основного, проблемно-пошуковий, робота під керівництвом викладача, самостійна робота вдома, мозковий штурм.	Основними формами поточного контролю є такі види: усні відповіді студентів; виконання тестових завдань з метою перевірки рівня засвоєння теоретичного матеріалу за навчальними темами; виконання студентами самостійних дослідницьких завдань; аналізу результатів і висновків з виконаних лабораторних робіт; виконання модульних контрольних робіт (тестування та розв'язання навчально-професійних задач). Формою підсумкового контролю є екзамен.
		Основи наукових досліджень, організація науки та академічна доброчесність	Лекції, семінарські заняття, самостійна робота Методи: пояснювально-ілюстративний, репродуктивний метод та метод проблемного викладення, дослідницький, частково-пошуковий, або евристичний метод.	Основні форми поточного контролю: усні відповіді студентів; виконання тестових завдань з метою перевірки рівня засвоєння теоретичного матеріалу за навчальними темами; виконання студентами самостійних дослідницьких завдань; аналіз результатів і висновків з виконаних завдань на семінарських заняттях; виконання модульних контрольних робіт (тестування та розв'язання навчально-професійних задач). Формою підсумкового контролю є екзамен.
		Проектування електричних станцій на основі фото- та вітрогенераторних енергетичних установок	Лекції, лабораторні заняття, самостійна робота Методи: пояснювально-ілюстративний, репродуктивний метод та метод проблемного викладення, дослідницький.	До засобів, що використовуються для оцінювання рівня набутих теоретичних знань та практичних навиків належать: - виконання модульних контрольних робіт (усне

				опитування та/або тестування); - практичний контроль та усне опитування під час виконання та захисту циклу лабораторних робіт; - відповідь на екзамені (усне чи письмове опитування та/або тестування). Формою підсумкового контролю є екзамен.
<i>Дотримуватися принципів та напрямів стратегії розвитку енергетичної безпеки України.</i>	<input type="checkbox"/>	Магістерська кваліфікаційна робота	консультації, дискусія, обговорення проміжних результатів	Привселюдний захист кваліфікаційної роботи
		Основи наукових досліджень, організація науки та академічна доброчесність	Лекція, розповідь-пояснення, бесіда, діалог, дискусія, диспут, інтерактивний метод, ілюстрування, демонстрування, інструктаж, аналітичний, порівняння, дедуктивний, метод виявлення основного, проблемно-пошуковий, робота під керівництвом викладача, самостійна робота вдома, мозковий штурм, частково-пошуковий, або евристичний метод.	Основні форми поточного контролю: усні відповіді студентів; виконання тестових завдань з метою перевірки рівня засвоєння теоретичного матеріалу за навчальними темами; виконання студентами самостійних дослідницьких завдань; аналіз результатів і висновків з виконаних завдань на семінарських заняттях; виконання модульних контрольних робіт (тестування та розв'язання навчально-професійних задач). Формою підсумкового контролю є екзамен.
<i>Аналізувати процеси в електроенергетичному, електротехнічному, електромеханічному обладнанні і відповідних комплексах і системах нетрадиційної та відновлювальної енергетики.</i>	<input type="checkbox"/>	Енергетичні установки на основі альтернативних та відновлюваних джерел енергії	Лекція, розповідь-пояснення, бесіда, діалог, дискусія, диспут, інтерактивний метод, ілюстрування, демонстрування, інструктаж, аналітичний, порівняння, дедуктивний, метод виявлення основного, проблемно-пошуковий, робота під керівництвом викладача, самостійна робота вдома, мозковий штурм.	Усне опитування, тести, контрольні роботи, захист лабораторних робіт, екзамен.
		Проектування електричних станцій на основі фото- та вітрогенераторних енергетичних установок	1. Лекції: пояснювально-ілюстративний, репродуктивний метод та метод проблемного викладення. 2. Лабораторні роботи: дослідницький, репродуктивний метод. 3. Самостійна робота: дослідницький метод.	Усне опитування, тести, контрольні роботи, захист лабораторних робіт, екзамен.
		Термоелектричні прилади і пристрої в енергетиці	При проведенні лекційних та лабораторних занять з предмету “Термоелектричні прилади і пристрої в енергетиці” застосовуються наступні методи: Частково-пошуковий метод, евристичний метод, дослідницький метод навчання	Види та форми поточного контролю з предмету “Термоелектричні прилади і пристрої в енергетиці”: - письмові модульні контрольні роботи; - тестові завдання; - реферати; - презентації результатів виконаних завдань та досліджень; - студентські презентації та виступи на наукових заходах; - завдання на лабораторному обладнанні,

				тренажерах, реальних об'єктах; - захист лабораторних робіт (усна відповідь на контрольні запитання). - інші види індивідуальних та групових завдань. Форма підсумкового контролю з предмету "Термоелектричні прилади і пристрої в енергетиці": екзамен
		Фототермічне перетворення енергії	1. Лекції: пояснювально-ілюстративний, репродуктивний метод та метод проблемного викладення. 2. Лабораторні роботи: дослідницький, репродуктивний метод. 3. Самостійна робота: дослідницький метод.	До засобів, що використовуються для оцінювання рівня набутих теоретичних знань та практичних навиків належать: 1) письмове опитування або тестування за модулями 1 та 2; 2) практичний контроль та усне опитування під час виконання та захисту циклу лабораторних робіт (модуль 3); 3) відповідь на екзамені (усне чи письмове опитування та/або тестування).
		Оптика, метрологія та технологія виробництва сонячних елементів	Лекція, розповідь-пояснення, бесіда, діалог, дискусія, диспут, інтерактивний метод, ілюстрування, демонстрування, інструктаж, аналітичний, порівняння, дедуктивний, метод виявлення основного, проблемно-пошуковий, робота під керівництвом викладача, самостійна робота вдома, мозковий штурм.	Усне опитування, тести, контрольні роботи, захист лабораторних робіт, екзамен.
		Напівпровідникові перетворювачі сонячної енергії	Під час лекцій: пояснювально-ілюстративний метод; метод проблемного викладення; частково-пошуковий, або евристичний метод. На лабораторних роботах: репродуктивний метод; дослідницький метод	усне опитування під час лекційних та лабораторних занять; тестовий контроль; модульні контрольні роботи; перевірка звітів виконаних лабораторних робіт та їх захист; екзамен.
Окреслювати план заходів із підвищення надійності, безпеки експлуатації та продовження ресурсу електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання комплексів і систем нетрадиційної та відновлювальної енергії.	<input type="checkbox"/>	Магістерська кваліфікаційна робота	консультації, дискусія, обговорення проміжних результатів	Привселюдний захист кваліфікаційної роботи
		Переддипломна практика	пояснення; бесіда; дискусія, робота з навчальною та науковою літературою, самостійна робота, проведення наукових досліджень	Формами поточного контролю є: - попередній контроль - здійснюється під час підготовки студентів до проходження практики на зборах-інструктажах. - поточний контроль здійснюється під час захисту звітів про переддипломну практику на кафедрі. Формою підсумкового контролю є екзамен. Формою підсумкового контролю є екзамен - щоденник практики; - відповіді на питання комісії.

<p>Енергетичні установки на основі альтернативних та відновлюваних джерел енергії</p>	<p>Лекція, розповідь- пояснення, бесіда, діалог, дискусія, диспут, інтерактивний метод, ілюстрування, демонстрування, інструктаж, аналітичний, порівняння, дедуктивний, метод виявлення основного, проблемно-пошуковий, робота під керівництвом викладача, самостійна робота вдома, мозковий штурм.</p>	<p>Усне опитування, тести, контрольні роботи, захист лабораторних робіт, екзамен.</p>
<p>Проектування електричних станцій на основі фото- та вітрогенераторних енергетичних установок</p>	<p>1. Лекції: пояснювально-ілюстративний, репродуктивний метод та метод проблемного викладення. 2. Лабораторні роботи: дослідницький, репродуктивний метод. 3. Самостійна робота: дослідницький метод.</p>	<p>До засобів, що використовуються для оцінювання рівня набутих теоретичних знань та практичних навиків належать: 1) письмове опитування або тестування за модулями 1 та 2; 2) практичний контроль та усне опитування під час виконання та захисту циклу лабораторних робіт (модуль 3); 3) відповідь на запитання (усне чи письмове опитування, або тестування).</p>
<p>Термоелектричні прилади і пристрої в енергетиці</p>	<p>При проведенні лекційних та лабораторних занять з предмету “Термоелектричні прилади і пристрої в енергетиці” застосовуються наступні методи: Частково-пошуковий метод, евристичний метод, дослідницький метод навчання.</p>	<p>Види та форми поточного контролю з предмету “Термоелектричні прилади і пристрої в енергетиці”: - письмові модульні контрольні роботи; - тестові завдання; - реферати; - презентації результатів виконаних завдань та досліджень; - студентські презентації та виступи на наукових заходах; - завдання на лабораторному обладнанні, тренажерах, реальних об'єктах; - захист лабораторних робіт (усна відповідь на контрольні запитання). - інші види індивідуальних та групових завдань. Форма підсумкового контролю з предмету “Термоелектричні прилади і пристрої в енергетиці”: екзамен</p>
<p>Фототермічне перетворення енергії</p>	<p>1. Лекції: пояснювально-ілюстративний, репродуктивний метод та метод проблемного викладення. 2. Лабораторні роботи: дослідницький, репродуктивний метод. 3. Самостійна робота: дослідницький метод.</p>	<p>До засобів, що використовуються для оцінювання рівня набутих теоретичних знань та практичних навиків належать: 1) письмове опитування або тестування за модулями 1 та 2; 2) практичний контроль та усне опитування під час виконання та захисту циклу лабораторних робіт (модуль 3); 3) відповідь на екзамені (усне чи письмове опитування та/або тестування).</p>



		Оптика, метрологія та технологія виробництва сонячних елементів	Лекція, розповідь-пояснення, бесіда, діалог, дискусія, диспут, інтерактивний метод, ілюстрування, демонстрування, інструктаж, аналітичний, порівняння, дедуктивний, метод виявлення основного, проблемно-пошуковий, робота під керівництвом викладача, самостійна робота вдома, мозковий штурм.	Усне опитування, тести, контрольні роботи, захист лабораторних робіт, екзамен.
		Напівпровідникові перетворювачі сонячної енергії	Під час лекцій: пояснювально-ілюстративний метод; метод проблемного викладення; частково-пошуковий, або евристичний метод. На лабораторних роботах: репродуктивний метод; дослідницький метод	усне опитування під час лекційних та лабораторних занять; тестовий контроль; модульні контрольні роботи; перевірка звітів виконаних лабораторних робіт та їх захист; екзамен.
Здійснювати пошук джерел ресурсної підтримки для додаткового навчання, наукової та інноваційної діяльності.	<input type="checkbox"/>	Магістерська кваліфікаційна робота	консультації, дискусія, обговорення проміжних результатів	Привселюдний захист кваліфікаційної роботи
		Переддипломна практика	пояснення; бесіда; дискусія, робота з навчальною та науковою літературою, самостійна робота, проведення наукових досліджень	Формами поточного контролю є: - попередній контроль - здійснюється під час підготовки студентів до проходження практики на зборах-інструктажах. - поточний контроль здійснюється під час захисту звітів про переддипломну практику на кафедрі. Формою підсумкового контролю є екзамен.
		Енергетичні установки на основі альтернативних та відновлюваних джерел енергії	Лекція, розповідь-пояснення, бесіда, діалог, дискусія, диспут, інтерактивний метод, ілюстрування, демонстрування, інструктаж, аналітичний, порівняння, дедуктивний, метод виявлення основного, проблемно-пошуковий, робота під керівництвом викладача, самостійна робота вдома, мозковий штурм.	Основними формами поточного контролю є такі види: усні відповіді студентів; виконання тестових завдань з метою перевірки рівня засвоєння теоретичного матеріалу за навчальними темами; виконання студентами самостійних дослідницьких завдань; аналізу результатів і висновків з виконаних лабораторних робіт; виконання модульних контрольних робіт (тестування та розв'язання навчально-професійних задач). Формою підсумкового контролю є екзамен.
		Проектування електричних станцій на основі фото- та вітрогенераторних енергетичних установок	Лекції, лабораторні заняття, самостійна робота Методи: пояснювально-ілюстративний, репродуктивний метод та метод проблемного викладення, дослідницький.	До засобів, що використовуються для оцінювання рівня набутих теоретичних знань та практичних навиків належать: - виконання модульних контрольних робіт (усне опитування та/або тестування); - практичний контроль та усне опитування під час

		виконання та захисту циклу лабораторних робіт; - відповідь на екзамені (усне чи письмове опитування та/або тестування). Формою підсумкового контролю є екзамен.
Термоелектричні прилади і пристрої в енергетиці	При проведенні лекційних та лабораторних занять з предмету “Термоелектричні прилади і пристрої в енергетиці” застосовуються наступні методи: Частково-пошуковий метод, евристичний метод, дослідницький метод навчання.	Види та форми поточного контролю з предмету “Термоелектричні прилади і пристрої в енергетиці”: - письмові модульні контрольні роботи; - тестові завдання; - реферати; - презентації результатів виконаних завдань та досліджень; - студентські презентації та виступи на наукових заходах; - завдання на лабораторному обладнанні, тренажерах, реальних об'єктах; - захист лабораторних робіт (усна відповідь на контрольні запитання). - інші види індивідуальних та групових завдань. Форма підсумкового контролю з предмету “Термоелектричні прилади і пристрої в енергетиці”: екзамен
Фототермічне перетворення енергії	Лекція, розповідь-пояснення, бесіда, діалог, дискусія, диспут, інтерактивний метод, ілюстрування, демонстрування, інструктаж, аналітичний, порівняння, дедуктивний, метод виявлення основного, проблемно-пошуковий, робота під керівництвом викладача, самостійна робота вдома, мозковий штурм.	До засобів, що використовуються для оцінювання рівня набутих теоретичних знань та практичних навиків належать: - виконання модульних контрольних робіт (усне опитування та/або тестування); - практичний контроль та усне опитування під час виконання та захисту циклу лабораторних робіт; - відповідь на екзамені (усне чи письмове опитування та/або тестування). Формою підсумкового контролю є екзамен
Оптика, метрологія та технологія виробництва сонячних елементів	Лекція, розповідь-пояснення, бесіда, діалог, дискусія, диспут, інтерактивний метод, ілюстрування, демонстрування, інструктаж, аналітичний, порівняння, дедуктивний, метод виявлення основного, проблемно-пошуковий, робота під керівництвом викладача, самостійна робота вдома, мозковий штурм.	Основними формами поточного контролю є такі види: усні відповіді студентів; виконання тестових завдань з метою перевірки рівня засвоєння теоретичного матеріалу за навчальними темами; виконання студентами самостійних дослідницьких завдань; аналіз результатів і висновків з виконаних лабораторних робіт; виконання модульних контрольних робіт (тестування та розв'язання навчально-професійних задач). Формою підсумкового контролю є екзамен.
Напівпровідникові перетворювачі	Лекція, розповідь-пояснення, бесіда, діалог,	Основними формами поточного контролю є такі

		сонячної енергії	дискусія, диспут, інтерактивний метод, ілюстрування, демонстрування, інструктаж, аналітичний, порівняння, дедуктивний, метод виявлення основного, проблемно-пошуковий, робота під керівництвом викладача, самостійна робота вдома, мозковий штурм.	види: усні відповіді студентів на лекціях з метою кращого засвоєння прочитаного матеріалу; виконання тестових завдань з метою перевірки рівня засвоєння теоретичного матеріалу за навчальними темами; виконання студентами самостійних дослідницьких завдань; аналіз експериментальних результатів і висновків виконаних лабораторних робіт; виконання модульних контрольних робіт (тестування та розв'язання навчально-професійних задач). Формою підсумкового контролю є екзамен.
		Основи наукових досліджень, організація науки та академічна доброчесність	Лекції, семінарські заняття, самостійна робота Методи: пояснювально-ілюстративний, репродуктивний метод та метод проблемного викладення, дослідницький, частково-пошуковий, або евристичний метод.	Основні форми поточного контролю: усні відповіді студентів; виконання тестових завдань з метою перевірки рівня засвоєння теоретичного матеріалу за навчальними темами; виконання студентами самостійних дослідницьких завдань; аналіз результатів і висновків з виконаних завдань на семінарських заняттях; виконання модульних контрольних робіт (тестування та розв'язання навчально-професійних задач). Формою підсумкового контролю є екзамен.
<i>Реконструювати існуючі електричні мережі, станції та підстанції, електротехнічні і електромеханічні комплекси та системи з метою підвищення їх надійності, ефективності експлуатації та продовження ресурсу.</i>	<input type="checkbox"/>	Проектування електричних станцій на основі фото- та вітрогенераторних енергетичних установок	Лекція, розповідь-пояснення, бесіда, діалог, дискусія, диспут, інтерактивний метод, ілюстрування, демонстрування, компютерні і мультимедійні методи, інструктаж, аналітичний, порівняння, дедуктивний, метод виявлення основного, проблемно-пошуковий, робота під керівництвом викладача, самостійна робота вдома, мозковий штурм.	До засобів, що використовуються для оцінювання рівня набутих теоретичних знань та практичних навиків належать: - виконання модульних контрольних робіт (усне опитування та/або тестування); - практичний контроль та усне опитування під час виконання та захисту циклу лабораторних робіт; - відповідь на екзамені (усне чи письмове опитування та/або тестування). Формою підсумкового контролю є екзамен.
		Магістерська кваліфікаційна робота	консультації, дискусія, обговорення проміжних результатів Методи: пояснювально-ілюстративний, репродуктивний метод та метод проблемного викладення, дослідницький.	Привселюдний захист кваліфікаційної роботи
		Енергетичні установки на основі	Лекція, розповідь-пояснення, бесіда, діалог,	Основними формами поточного контролю є такі

		альтернативних та відновлюваних джерел енергії	дискусія, диспут, інтерактивний метод, ілюстрування, демонстрування, компютерні і мультимедійні методи, інструктаж, аналітичний, порівняння, дедуктивний, метод виявлення основного, проблемно-пошуковий, робота під керівництвом викладача, самостійна робота вдома, мозковий штурм.	види: усні відповіді студентів; виконання тестових завдань з метою перевірки рівня засвоєння теоретичного матеріалу за навчальними темами; виконання студентами самостійних дослідницьких завдань; аналізу результатів і висновків з виконаних лабораторних робіт; виконання модульних контрольних робіт (тестування та розв'язання навчально-професійних задач). Формою підсумкового контролю є екзамен.
Оцінювати вплив на довкілля техногенних факторів при виробництві пристроїв нетрадиційної енергетики.	<input type="checkbox"/>	Проектування електричних станцій на основі фото- та вітрогенераторних енергетичних установок	Лекція, розповідь-пояснення, бесіда, діалог, дискусія, диспут, інтерактивний метод, ілюстрування, демонстрування, компютерні і мультимедійні методи, інструктаж, аналітичний, порівняння, дедуктивний, метод виявлення основного, проблемно-пошуковий, робота під керівництвом викладача, самостійна робота вдома, мозковий штурм.	До засобів, що використовуються для оцінювання рівня набутих теоретичних знань та практичних навиків належать: - виконання модульних контрольних робіт (усне опитування та/або тестування); - практичний контроль та усне опитування під час виконання та захисту циклу лабораторних робіт; - відповідь на екзамені (усне чи письмове опитування та/або тестування). Формою підсумкового контролю є екзамен.
		Термоелектричні прилади і пристрої в енергетиці	При проведенні лекційних та лабораторних занять з предмету “Термоелектричні прилади і пристрої в енергетиці” застосовуються наступні методи: Частково-пошуковий метод, евристичний метод, дослідницький метод навчання.	Види та форми поточного контролю з предмету “Термоелектричні прилади і пристрої в енергетиці”: - письмові модульні контрольні роботи; - тестові завдання; - реферати; - презентації результатів виконаних завдань та досліджень; - студентські презентації та виступи на наукових заходах; - завдання на лабораторному обладнанні, тренажерах, реальних об'єктах; - захист лабораторних робіт (усна відповідь на контрольні запитання). - інші види індивідуальних та групових завдань. Форма підсумкового контролю з предмету “Термоелектричні прилади і пристрої в енергетиці”: екзамен
		Фототермічне перетворення енергії	Лекція, розповідь-пояснення, бесіда, діалог, дискусія, диспут, інтерактивний метод, ілюстрування, демонстрування, інструктаж, аналітичний, порівняння, дедуктивний, метод виявлення основного, проблемно-пошуковий, робота під керівництвом викладача, самостійна	До засобів, що використовуються для оцінювання рівня набутих теоретичних знань та практичних навиків належать: 1) письмове опитування або тестування за модулями 1 та 2; 2) практичний контроль та усне опитування під час виконання та захисту циклу

		робота вдома, мозковий штурм.	лабораторних робіт (модуль 3); 3) відповідь на екзамені (усне чи письмове опитування та/або тестування).	
		Оптика, метрологія та технологія виробництва сонячних елементів	Лекція, розповідь-пояснення, бесіда, діалог, дискусія, диспут, інтерактивний метод, ілюстрування, демонстрування, інструктаж, аналітичний, порівняння, дедуктивний, метод виявлення основного, проблемно-пошуковий, робота під керівництвом викладача, самостійна робота вдома, мозковий штурм.	Усне опитування, тести, контрольні роботи, захист лабораторних робіт, екзамен.
		Напівпровідникові перетворювачі сонячної енергії	Під час лекцій: пояснювально-ілюстративний метод; метод проблемного викладення; частково-пошуковий, або евристичний метод. На лабораторних роботах: репродуктивний метод; дослідницький метод	усне опитування під час лекційних та лабораторних занять; тестовий контроль; модульні контрольні роботи; перевірка звітів виконаних лабораторних робіт та їх захист; екзамен.
		Енергетичні установки на основі альтернативних та відновлюваних джерел енергії	Лекція, розповідь-пояснення, бесіда, діалог, дискусія, диспут, інтерактивний метод, ілюстрування, демонстрування, інструктаж, аналітичний, порівняння, дедуктивний, метод виявлення основного, проблемно-пошуковий, робота під керівництвом викладача, самостійна робота вдома, мозковий штурм.	Основними формами поточного контролю є такі види: усні відповіді студентів; виконання тестових завдань з метою перевірки рівня засвоєння теоретичного матеріалу за навчальними темами; виконання студентами самостійних дослідницьких завдань; аналізу результатів і висновків з виконаних лабораторних робіт; виконання модульних контрольних робіт (тестування та розв'язання навчально-професійних задач). Формою підсумкового контролю є екзамен.
		Переддипломна практика	пояснення; бесіда; дискусія, робота з навчальною та науковою літературою, самостійна робота, проведення наукових досліджень	Формами поточного контролю є: - попередній контроль - здійснюється під час підготовки студентів до проходження практики на зборах-інструктажах. - поточний контроль здійснюється під час захисту звітів про переддипломну практику на кафедрі. Формою підсумкового контролю є екзамен.
		Магістерська кваліфікаційна робота	консультації, дискусія, обговорення проміжних результатів	Привселюдний захист кваліфікаційної роботи
Володіти методами математичного та фізичного моделювання об'єктів та	<input type="checkbox"/>	Магістерська кваліфікаційна робота	консультації, дискусія, обговорення проміжних результатів	Привселюдний захист кваліфікаційної роботи
		Переддипломна практика	пояснення; бесіда; дискусія, робота з навчальною та	Формами поточного контролю є:

<p>процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах.</p>		<p>науковою літературою, самостійна робота, проведення наукових досліджень</p>	<p>- попередній контроль - здійснюється під час підготовки студентів до проходження практики на зборах-інструктажах. - поточний контроль здійснюється під час захисту звітів про переддипломну практику на кафедрі. Формою підсумкового контролю є екзамен.</p>
	<p>Енергетичні установки на основі альтернативних та відновлюваних джерел енергії</p>	<p>Лекція, розповідь-пояснення, бесіда, діалог, дискусія, диспут, інтерактивний метод, ілюстрування, демонстрування, інструктаж, аналітичний, порівняння, дедуктивний, метод виявлення основного, проблемно-пошуковий, робота під керівництвом викладача, самостійна робота вдома, мозковий штурм.</p>	<p>Основними формами поточного контролю є такі види: усні відповіді студентів; виконання тестових завдань з метою перевірки рівня засвоєння теоретичного матеріалу за навчальними темами; виконання студентами самостійних дослідницьких завдань; аналізу результатів і висновків з виконаних лабораторних робіт; виконання модульних контрольних робіт (тестування та розв'язання навчально-професійних задач). Формою підсумкового контролю є екзамен.</p>
	<p>Проектування електричних станцій на основі фото- та вітрогенераторних енергетичних установок</p>	<p>Лекція, розповідь-пояснення, бесіда, діалог, дискусія, диспут, інтерактивний метод, ілюстрування, демонстрування, комп'ютерні і мультимедійні методи, інструктаж, аналітичний, порівняння, дедуктивний, метод виявлення основного, проблемно-пошуковий, робота під керівництвом викладача, самостійна робота вдома, мозковий штурм.</p>	<p>До засобів, що використовуються для оцінювання рівня набутих теоретичних знань та практичних навиків належать: - виконання модульних контрольних робіт (усне опитування та/або тестування); - практичний контроль та усне опитування під час виконання та захисту циклу лабораторних робіт; - відповідь на екзамені (усне чи письмове опитування та/або тестування). Формою підсумкового контролю є екзамен.</p>
	<p>Термоелектричні прилади і пристрої в енергетиці</p>	<p>При проведенні лекційних та лабораторних занять з предмету "Термоелектричні прилади і пристрої в енергетиці" застосовуються наступні методи: Частково-пошуковий метод, евристичний метод, дослідницький метод навчання.</p>	<p>Види та форми поточного контролю з предмету "Термоелектричні прилади і пристрої в енергетиці": - письмові модульні контрольні роботи; - тестові завдання; - реферати; - презентації результатів виконаних завдань та досліджень; - студентські презентації та виступи на наукових заходах; - завдання на лабораторному обладнанні, тренажерах, реальних об'єктах; - захист лабораторних робіт (усна відповідь на контрольні запитання). - інші види індивідуальних та групових завдань. Форма підсумкового контролю з предмету "Термоелектричні прилади і пристрої в енергетиці":</p>

		екзамен
Фототермічне перетворення енергії	Лекція, розповідь-пояснення, бесіда, діалог, дискусія, диспут, інтерактивний метод, ілюстрування, демонстрування, компютерні і мультимедійні методи, інструктаж, аналітичний, порівняння, дедуктивний, метод виявлення основного, проблемно-пошуковий, робота під керівництвом викладача, самостійна робота вдома, мозковий штурм.	До засобів, що використовуються для оцінювання рівня набутих теоретичних знань та практичних навиків належать: - виконання модульних контрольних робіт (усне опитування та/або тестування); - практичний контроль та усне опитування під час виконання та захисту циклу лабораторних робіт; - відповідь на екзамені (усне чи письмове опитування та/або тестування). Формою підсумкового контролю є екзамен
Оптика, метрологія та технологія виробництва сонячних елементів	Лекція, розповідь-пояснення, бесіда, діалог, дискусія, диспут, інтерактивний метод, ілюстрування, демонстрування, інструктаж, аналітичний, порівняння, дедуктивний, метод виявлення основного, проблемно-пошуковий, робота під керівництвом викладача, самостійна робота вдома, мозковий штурм.	Основними формами поточного контролю є такі види: усні відповіді студентів; виконання тестових завдань з метою перевірки рівня засвоєння теоретичного матеріалу за навчальними темами; виконання студентами самостійних дослідницьких завдань; аналіз результатів і висновків з виконаних лабораторних робіт; виконання модульних контрольних робіт (тестування та розв'язання навчально-професійних задач). Формою підсумкового контролю є екзамен.
Напівпровідникові перетворювачі сонячної енергії	Лекція, розповідь-пояснення, бесіда, діалог, дискусія, диспут, інтерактивний метод, ілюстрування, демонстрування, інструктаж, аналітичний, порівняння, дедуктивний, метод виявлення основного, проблемно-пошуковий, робота під керівництвом викладача, самостійна робота вдома, мозковий штурм.	Основними формами поточного контролю є такі види: усні відповіді студентів на лекціях з метою кращого засвоєння прочитаного матеріалу; виконання тестових завдань з метою перевірки рівня засвоєння теоретичного матеріалу за навчальними темами; виконання студентами самостійних дослідницьких завдань; аналіз експериментальних результатів і висновків виконаних лабораторних робіт; виконання модульних контрольних робіт (тестування та розв'язання навчально-професійних задач). Формою підсумкового контролю є екзамен.