

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА



Фізико-технічний факультет

Кафедра матеріалознавства і новітніх технологій

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ФІЗИЧНІ ОСНОВИ ГЕНЕРУВАННЯ ТА НАКОПИЧЕННЯ ЕНЕРГІЇ**

Освітня програма Матеріали та системи відновлюваної енергетики

Спеціальність 105 Прикладна фізика і наноматеріали

Галузь знань 10 Природничі науки

Затверджено на засіданні кафедри  
Протокол № 7 від "02" лютого 2022 р.

## **ЗМІСТ**

1. Загальна інформація
2. Опис дисципліни
3. Структура курсу
4. Система оцінювання курсу
5. Оцінювання відповідно до графіку навчального процесу
6. Ресурсне забезпечення
7. Контактна інформація
8. Політика навчальної дисципліни

### Загальна інформація

Назва дисципліни	Фізичні основи генерування та накопичення
Освітня програма	Матеріали та системи відновлюваної енергетики
Спеціалізація (за наявності)	
Спеціальність	Прикладна фізика і наноматеріали
Галузь знань	Природничі науки
Освітній рівень	Бакалавр
Статус дисципліни	Вибіркова
Курс / семестр	
Розподіл за видами занять та годинами навчання (якщо передбачені інші види, додати)	Лекції – 16 год. Практичні роботи – 14 год. Самостійна робота – 60 год.
Мова викладання	Українська
Посилання на сайт дистанційного навчання	<a href="https://d-learn.pnu.edu.ua/index.php?">https://d-learn.pnu.edu.ua/index.php?</a>

### 1. Опис дисципліни

#### Мета та цілі курсу (в межах мети на цілей ОП)

Метою курсу є набуття студентами знань і умінь фізики процесів генерування та накопичення енергії різних типів (термічної, енергії випромінювання, ядерної, хімічної, електричної) щодо потенціалу існуючих і перспективних енергетичних ресурсів, їх розміщення та особливостей використання; засвоєння способів і енергозберігаючих технологій виробництва, транспортування і споживання різних видів енергії.

Студенти мають знати розподіл енергетичного потенціалу різних джерел енергії в Україні та світі; мати загальні уявлення про фізику процесів генерації енергії різних типів; мати загальні уявлення про фізику процесів накопичення різних видів енергії; знати основні досягнення науки в інших країнах щодо фізичних основ процесів генерації та накопичення енергії різних типів.

### Компетентності (мають співпадати з матрицею ОП)

Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях (ЗК01).

Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово (ЗК03).

Навички здійснення безпечної діяльності (ЗК10).

Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні (ЗК11).

Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя (ЗК12).

Здатність брати участь у плануванні та виконанні наукових та науково-технічних проектів (ФК01).

Здатність брати участь у плануванні і виконанні експериментів та лабораторних досліджень властивостей фізичних систем, фізичних явищ і процесів, обробленні й презентації їхніх результатів (ФК02).

Здатність до постійного розвитку компетентностей у сфері прикладної фізики, інженерії та комп'ютерних технологій (ФК05).

Здатність працювати в колективах виконавців, у тому числі в міждисциплінарних проектах (ФК08).

### Програмні результати навчання (мають співпадати з матрицею ОП)

P01 Знати і розуміти сучасну фізику на рівні, достатньому для розв'язання складних спеціалізованих задач і практичних проблем прикладної фізики.

P03 Застосовувати ефективні технології, інструменти та методи експериментального дослідження властивостей речовин і матеріалів, включаючи наноматеріали, при розв'язанні практичних проблем прикладної фізики.

P05 Вибирати ефективні методи та інструментальні засоби проведення досліджень у галузі прикладної фізики.

P06 Відшукувати необхідну науково-технічну інформацію в науковій літературі, електронних базах, інших джерелах, оцінювати надійність та релевантність інформації.

P07 Класифікувати, аналізувати та інтерпретувати науково-технічну інформацію в галузі прикладної фізики.

P11 Знати цілі сталого розвитку та можливості своєї професійної сфери для їх досягнення, в тому числі в Україні.

P12 Розуміти закономірності розвитку прикладної фізики, її місце в розвитку техніки, технологій і суспільства, у тому числі в розв'язанні екологічних проблем.

## 2. Структура курсу

№	Тема	Результати навчання	Завдання
1	Вступ. Роль енергетики в розвитку цивілізації. Класифікація джерел енергії. Термінологія, основні поняття дисципліни	знати цілі сталого розвитку та можливості своєї професійної сфери для їх досягнення, в тому числі в Україні. розуміти закономірності розвитку прикладної фізики, її місце в розвитку техніки, технологій і суспільства, у тому числі в розв'язанні екологічних проблем вибирати ефективні методи та інструментальні засоби проведення досліджень у галузі прикладної фізики.	Тестові завдання, практична робота
2	Фізичні основи процесів генерації та накопичення теплової енергії	відшукувати необхідну науково-технічну інформацію в науковій літературі, електронних базах, інших джерелах, оцінювати надійність та релевантність інформації. класифікувати, аналізувати та інтерпретувати науково-технічну інформацію в галузі прикладної фізики.	Тестові завдання, практична робота
3	Фізичні основи процесів генерації та накопичення енергії випромінювання	відшукувати необхідну науково-технічну інформацію в науковій літературі, електронних базах, інших джерелах, оцінювати надійність та релевантність інформації. класифікувати, аналізувати та інтерпретувати науково-технічну інформацію в галузі прикладної фізики.	Тестові завдання, практична робота
4	Фізичні основи процесів генерації та накопичення хімічної енергії	відшукувати необхідну науково-технічну інформацію в науковій літературі, електронних базах, інших джерелах, оцінювати надійність та релевантність інформації. класифікувати, аналізувати та інтерпретувати науково-технічну інформацію в галузі прикладної фізики.	Тестові завдання, практична робота
5	Фізичні основи процесів генерації та накопичення хімічної енергії у паливних елементах	відшукувати необхідну науково-технічну інформацію в науковій літературі, електронних базах, інших джерелах, оцінювати надійність та релевантність інформації. класифікувати, аналізувати та інтерпретувати науково-технічну інформацію в галузі прикладної фізики.	Тестові завдання, практична робота

6	Фізичні основи процесів генерації та накопичення електричної енергії	<p>відшукувати необхідну науково-технічну інформацію в науковій літературі, електронних базах, інших джерелах, оцінювати надійність та релевантність інформації.</p> <p>класифікувати, аналізувати та інтерпретувати науково-технічну інформацію в галузі прикладної фізики.</p>	Тестові завдання, практична робота
7	Фізичні основи процесів генерації та накопичення ядерної енергії	<p>відшукувати необхідну науково-технічну інформацію в науковій літературі, електронних базах, інших джерелах, оцінювати надійність та релевантність інформації.</p> <p>класифікувати, аналізувати та інтерпретувати науково-технічну інформацію в галузі прикладної фізики.</p>	Тестові завдання, практична робота

### 3. Система оцінювання курсу

Накопичування балів під час вивчення дисципліни	
Види навчальної роботи	Максимальна кількість балів
Лекція	10
Практичні роботи	70
Самостійна робота	10
Індивідуальне завдання	0
Залік	10
Максимальна кількість балів	100

### 5. Оцінювання відповідно до графіку навчального процесу



Види навчальної роботи	Навчальні тижні															Разом		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
Лекції	1		1		2		2		2		2							10
Лабораторні р-та		10		10		10		10		10		10	10					70
Самостійна р-та														10				10
Індивідуальні завдання																		0
Залік																	10	10
Всього за тиж-нь	1	10	1	10	2	10	2	10	2	10	2	10	10	10	10	10		100

**Примітка:** не рекомендується на один тиждень планувати кілька форм контролю.

### 6. Ресурсне забезпечення

Матеріально-технічне забезпечення	Мультимедіа забезпечення, науково-навчальні лабораторії
<b>Література:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вступ до спеціальності. Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії: Курс лекції/ С.О. Кудря, В.І. Будько. – К.: НТУУ «КПІ», 2013. – 387 с.</li> <li>2. Соловей О.І. та ін. Нетрадиційні та поновлювані джерела енергії: Навчальний посібник. Черкаси б ЧДТУ, 2007. – 483 с.</li> <li>3. Енергоефективність та відновлювані джерела енергії. Під заг. ред. Шидловського А.К. – Київ: Українські енциклопедичні знання, 2007. – 559 с.</li> <li>4. Конструювання та технологія виготовлення сонячних елементів: Навчальний посібник/ І.Г. Орлецький – Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2017. – 183 с.</li> <li>5. . Маляренко В. А. Енергетичні установки. Загальний курс: Навчальний посібник. – Харків: ХНАМГ, 2007. – 288 с.з іл.</li> </ol>	

## 7. Контактна інформація

Кафедра	<a href="https://kmint.pnu.edu.ua/">https://kmint.pnu.edu.ua/</a>
Викладач (і) Гостьові лектори	<b>Коцюбинський Володимир Олегович</b> доктор фізико-математичних наук, професор, професор кафедри матеріалознавства і
Контактна інформація викладача	 +380973803959  <a href="mailto:Volodymyr.kotsuybynsky@pnu.edu.ua">Volodymyr.kotsuybynsky@pnu.edu.ua</a>

## 8. Політика навчальної дисципліни

Академічна добросесність	<p>Дотримання академічної добросесності засновується на ряді положень та принципів академічної добросесності, що регламентують діяльність здобувачів вищої освіти та викладачів університету:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; <a href="#">Кодекс честі ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»</a></li> <li>&gt; <a href="#">Положення про запобігання академічному плагіату та іншим порушенням академічної добросесності у навчальній та науково дослідній роботі студентів ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника».</a></li> <li>&gt; <a href="#">Положення про Комісію з питань етики та академічної добросесності ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника».</a></li> <li>&gt; <a href="#">Положення про запобігання академічному плагіату у ДВНЗ “Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника”.</a></li> <li>&gt; <a href="#">Склад комісії з питань етики та академічної добросесності ДВНЗ “Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника”.</a></li> <li>&gt; <a href="#">Лист МОН України “До питання уникнення проблем і помилок у практиках забезпечення академічної добросесності”.</a></li> </ul> <p>Ознайомитися з даними положеннями та документами можна за посиланням: <a href="https://pnu.edu.ua/положення-про-запобігання-пла-гіату/">https://pnu.edu.ua/положення-про-запобігання-пла-гіату/</a></p>
Пропуски занять (відпрацювання)	<p>Можливість і порядок відпрацювання пропущених студентом занять регламентується <a href="#">«Положення про порядок організації та проведення оцінювання успішності студентів ДВНЗ “Прикарпатського національного університету ім. Василя Стефаника” (введено в дію наказом ректора №799 від 26.11.2019) (див. стор. 4.)</a>.</p>



	<p>Ознайомитися з положенням можна за посиланням:  <a href="https://nmv.pnu.edu.ua/нормативні-документи/polozhenja/">https://nmv.pnu.edu.ua/нормативні-документи/polozhenja/</a></p>
<p>Виконання завдання пізніше встановленого терміну</p>	<p>У разі виконання завдання студентом пізніше встановленого терміну, без попереднього узгодження ситуації з викладачем, оцінка за завдання - «незадовільно», відповідно до <a href="#">«Положення про порядок організації та проведення оцінювання успішності студентів ДВНЗ “Прикарпатського національного університету ім. Василя Стефаника” (введено в дію наказом ректора №799 від 26.11.2019) – стор. 4-5.</a></p> <p>Ознайомитися із положенням можна за посиланням:  <a href="https://nmv.pnu.edu.ua/нормативні-документи/polozhenja/">https://nmv.pnu.edu.ua/нормативні-документи/polozhenja/</a></p>
<p>Невідповідна поведінка під час заняття</p>	<p>Невідповідна поведінка під час заняття регламентується рядом положень про академічну доброчесність (див. вище) та може призвести до відрахування здобувача вищої освіти (студента) «за порушення навчальної дисципліни і правил внутрішнього розпорядку вищого закладу освіти», відповідно до п.14 «Відрахування студентів» <a href="#">«Положення про порядок переведення, відрахування та поновлення студентів вищих закладів освіти»</a> - ознайомитися із положенням можна за посиланням:  <a href="https://nmv.pnu.edu.ua/нормативні-документи/polozhenja/">https://nmv.pnu.edu.ua/нормативні-документи/polozhenja/</a></p>
<p>Додаткові бали</p>	<p>Отримання додаткових балів за дисципліною можливе в разі виконання індивідуальних завдань, попередньо узгоджених з викладачем. Перелік індивідуальних завдань міститься у навчальній програмі до курсу.</p> <p>Також за рішенням кафедри управління та бізнес-адміністрування студентам, які брали участь у науково-дослідній роботі (роботі конференцій, студентських наукових гуртків та проблемних груп, підготовці публікацій), а також були учасниками олімпіад, конкурсів, можуть присуджуватися додаткові бали <a href="#">«Положення про порядок організації та проведення оцінювання успішності студентів ДВНЗ “Прикарпатського національного університету ім. Василя Стефаника” (введено в дію наказом ректора №799 від 26.11.2019) – стор. 3.</a></p>
<p>Неформальна освіта</p>	<p>Можливість зарахування результатів неформальної освіти регламентується <a href="#">«Положенням про порядок зарахування результатів неформальної освіти у ДВНЗ “Прикарпатський національний університет</a></p>

	<a href="https://nmv.pnu.edu.ua/нормативні_документи/polozhenja/">імені Василя Стефаника» (введено в дію наказом ректора №819 від 29.11.2019) - https://nmv.pnu.edu.ua/нормативні документи/polozhenja/</a>
--	---

Викладач

Володимир КОЦЮБИНСЬКИЙ