

ДНІПРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ОЛЕСЯ ГОНЧАРА
ФАКУЛЬТЕТ _____ **ФІЗИКО-ТЕХНІЧНИЙ** _____
КАФЕДРА _____ **ДВИГУНОБУДУВАННЯ** _____

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор з науково-педагогічної роботи



Дмитро СВИНАРЕНКО
_____ 2020 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОК 2.4 ЕНЕРГЕТИКА

для здобувачів вищої освіти

Рівень вищої освіти _____ перший (бакалаврський) _____
Галузь знань 18 Виробництво та технології _____
Спеціальність 183 Технології захисту навколишнього середовища _____
Спеціалізація _____
Освітня програма Екоаналітика та техногенна безпека _____
Факультет _____ фізико-технічний факультет _____
вид дисципліни _____ обов'язкова _____

Дніпро
2020

Розробники:

Пономарьов Олександр Миколайович,
доцент кафедри двигунобудування, к.т.н.

Марченко Олег Леонідович,
старший викладач кафедри двигунобудування.

Трофименко Анатолій Васильович,
доцент кафедри двигунобудування, к.т.н., доцент

Робоча програма схвалена на засіданні кафедри двигунобудування

Протокол від “_18_” ___06___ 2020 року №_20_

Завідувач кафедри ТДБ

 (Мітіков Ю.О.)

“_18_” ___06___ 2020 року

Погоджено із завідувачем випускової кафедри безпеки життєдіяльності зі спеціальностей 183 Технології захисту навколишнього середовища, за освітньою програмою Екоаналітика та техногенна безпека

Завідувач кафедри ТБЖ


 (Тетяна РУСАКОВА)

“_18_” ___06___ 2020 року

Ухвалено на засіданні науково-методичної ради фізико-технічного факультету

Протокол від “_08_” ___09___ 2020 року №_2_

Голова НМРФ

 (Кулабухов А.М.)

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри двигунобудування на наступний навчальний рік

20__/20__ н.р., протокол №__ від «__» _____ 20__ р.

20__/20__ н.р., протокол №__ від «__» _____ 20__ р.

20__/20__ н.р., протокол №__ від «__» _____ 20__ р.

20__/20__ н.р., протокол №__ від «__» _____ 20__ р.

1. Мета дисципліни:

Основна мета курсу «Енергетика» - вивчення принципів функціонування найважливішої галузі промисловості – Енергетики, а також сукупності підсистем, що служать для перетворення, розподілу та використання енергетичних ресурсів усіх видів з точки зору впливу на екологію та техногенну безпеку держави зокрема та людство в цілому. Особлива увага приділяється вивченню відновлюваних джерел енергії як однієї з технологій захисту навколишнього середовища та зменшення негативного впливу енергетичних перетворень на довкілля.

Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни: вища математика, фізика, хімія.

2. Результати навчання за дисципліною та їх співвідношення із програмними результатами навчання

Для спеціальності 183 Технології захисту навколишнього середовища

Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми технічного і технологічного характеру у сфері екології, охорони довкілля, збалансованого природокористування, або у процесі навчання, що передбачає застосування теоретичних основ та методів технологій захисту навколишнього середовища, та характеризується комплексністю і невизначеністю умов.
Загальні компетентності	ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
Спеціальні (фахові, предметні) компетенції	ФК02. Здатність обґрунтовувати, здійснювати підбір, розраховувати, проектувати, модифікувати, готувати до роботи та використовувати сучасну техніку і обладнання для захисту та раціонального використання повітряного та водного середовищ, земельних ресурсів, поводження з відходами.
Результати навчання	ПР01. Знати сучасні теорії, підходи, принципи екологічної політики, фундаментальні положення з біології, хімії, фізики, математики, біотехнології та фахових і прикладних інженерно-технологічних дисциплін для моделювання та вирішення конкретних природоохоронних задач у виробничій сфері. ПР08. Вміти продемонструвати навички вибору, планування, проектування та обчислення параметрів роботи окремих видів обладнання, техніки і технологій захисту навколишнього середовища, використовуючи знання фізико-хімічних властивостей поллютантів, параметрів технологічних процесів та нормативних показників стану довкілля.

3. Структура навчальної дисципліни.

Форма навчання денна

2 семестр

№ п/п	Номер і назва теми	Кількість годин				Примітки		
		лекції	Семінарські/пр актичні	Лабораторні роботи	Самостійна робота	2022/23	2023/24	2024/25
2 семестр								
1	ТЕМА 1. Вступ. Історія розвитку енергетики. Структура енергосистеми України. Паливно енергетичний потенціал. Традиційні та відновлювані джерела енергії. Шкідливий вплив традиційної енергетики на навколишнє середовище.	6	6		12			
2	ТЕМА 2. Основні положення	6	6		12			

	гідро-газодинаміки, термодинаміки та тепломасообміну. Закони термодинаміки. Параметри. Газові процеси. Теплоенергетичне обладнання. Цикли ТЕС та АЕС.						
3	ТЕМА 3. Основні положення електротехніки. Електричні машини. Електроенергетичне обладнання. Електрична частина енергосистем.	6	6		12		
4	ТЕМА 4. Відновлювані джерела енергії. Сучасні тенденції розвитку енергетики.	6	6		16		
5	ТЕМА 5. Прогнози розвитку світової енергетики. Міжнародне природоохоронне регулювання.	4	4		12		
	ВСЬОГО	28	28	-	64		

Схема формування оцінки.

4.Шкала відповідності оцінок.

Відмінно / Excellent	Зараховано / Passed	90-100
Добре / Good		82-89
		75-81
		64-74
Задовільно / Satisfactory		60-63
Незадовільно / Fail	Незараховано / Fail	0-59

5.Форми та організація оцінювання:

Поточне оцінювання :

Форма оцінювання	Терміни оцінювання	Максимальна кількість балів
Опитування за пройденими темами (АО)	4 тиждень 2 семестру	10
Семінарські заняття (підготування доповіді– теми та графік термінів щодо доповіді наведені у НМКД дисципліни)	За графіком доповіді у 2 семестрі	20
Оцінювання рівня виконання завдань з самостійної роботи (за програмою проходження тестів за методичними вказівками)	13 тиждень 2 семестру	30
Максимальна кількість балів за поточне оцінювання *		60

*-сумарна максимальна кількість балів: 40 балів у разі наявності лише лекційних занять з навчальної дисципліни, 60 балів у іншому випадку (у разі екзамену), 100 балів за семестр (у разі диференційованого заліку,).

Підсумкове оцінювання:

Умови до складання екзамену : до екзамену допускаються здобувачі вищої освіти, які пройшли оцінювання за усіма формами поточного контролю, передбаченого робочою програмою

Форма оцінювання	Терміни оцінювання	Максимальна кількість балів
Екзамен	За розкладом сесії 2 семестру	40

Контакт викладача зі студентом у формі запитання – відповідь при захисту роботи. На підготовку матеріалу студентом відводиться до 60% запланованих рейтинговою оцінкою балів, на захист відводиться до 40% запланованих рейтинговою оцінкою балів.

Викладач може додати до загальної кількості балів семестрового контролю до 5 балів, якщо всі контрольні завдання виконані у встановлені терміни і студент не мав пропусків занять без поважних причин.

Якщо студент має більше 50% пропусків без поважних причин і здає модульні завдання з порушенням встановлених термінів, то викладач має право знизити оцінку знань студентів до 5 балів.

6. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна: проектор для проведення семінарських занять, доступ до мережі Інтернет, доступ до системи O365 для виконання завдань самостійної роботи.

7.Рекомендована література:

Основна: (базова)

1. Енергетика: історія, сучасність і майбутнє. В 5 книгах. / С. Г. Плачкова, І. В. Плачков, Н. І. Дунаєвська та ін. <http://energetika.in.ua/>
2. Титко Р., Калініченко В. Відновлювальні джерела енергії (досвід Польщі для України) //Варшава: QWG. – 2010. – С. 15.
3. Халатов А. А. Енергетика України: сучасний стан і найближчі перспективи //Вісник Національної академії наук України. – 2016. – №. 6. – С. 53-61.

Додаткова:

4. ДСТУ 2339-94 Енергозбереження. Основні положення.
5. ДСТУ 2420-94 Енергозбереження. Терміни та визначення.
6. ДСТУ 2904-94 Енергобаланс промислового підприємства. Загальні положення. Терміни та визначення.
7. ДСТУ 2455-93 Енергозбереження. Методи визначення економічної ефективності заходів з енергозбереження.

8.Інформаційні ресурси

1. <http://repository.dnu.dp.ua:1100/> - електронний ресурс ДНУ (репозиторій)
2. <http://library.dnu.dp.ua/> - бібліотека ДНУ
3. Office 365, Teams, команда «Енергетика» спеціальності «183 Технології захисту навколишнього середовища»

**Тематика практичних занять
здобувачів вищої освіти денної форми навчання**

Назви розділів і тем	Кількість годин
Тема 1. Вступ. Структура енергосистеми. (6 год.)	
<i>Тема 1.1.</i> Структура енергосистеми України. Енергетичний баланс в реальному часі. https://ua.energy/vstanovlena-potuzhnist-energosityemy-ukrayiny/	2
<i>Тема 1.2.</i> Паливно енергетичний потенціал України	2
<i>Тема 1.3.</i> Традиційна енергетика та її вплив на навколишнє середовище. Джерела забруднення. Екологічна безпека.	2
Тема 2. Основні положення гідрогазодинаміки, термодинаміки та тепломасообміну. (6 год.)	
<i>Тема 2.1.</i> Основні положення та рівняння гідрогазодинаміки. Принципи роботи ГЕС.	2
<i>Тема 2.2.</i> Основні положення термодинаміки. Перший та другий закон термодинаміки. Цикли ТЕС та АЕС. Когенерація.	2
<i>Тема 2.3.</i> Основні положення тепломасообміну. Механізми передачі теплової енергії. Акумулявання теплової енергії.	2
Тема 3. Основні положення електротехніки. (6 год.)	
<i>Тема 3.1.</i> Електричне коло та його елементи. Джерела та споживачі. Основні закони.	1
<i>Тема 3.2.</i> Електромагнітна індукція. Електричний струм.	1
<i>Тема 3.3.</i> Електричні машини. Принцип будови трансформатора, генератора, двигуна.	2
<i>Тема 3.4.</i> Передача електричної енергії. Електричні станції та підстанції.	2
Тема 4. Відновлювані джерела енергії. (6 год.)	
<i>Тема 4.1.</i> Фотоелектричні перетворювачі. Сонячні колектори. Потенціал сонячної енергії України.	2
<i>Тема 4.2.</i> Вітрова генерація. Потенціал вітрової енергії України.	1
<i>Тема 4.3.</i> Біогазові установки. Енергетичний потенціал біомаси в Україні.	1
<i>Тема 4.</i> Енергоаудит та енергозбереження. Сучасні тенденції щодо запровадження енергозберігаючих технологій.	2
Тема 5. Прогнози розвитку світової енергетики. (4 год.)	
<i>Тема 5.1.</i> Прогнози щодо глобального потепління. Способи обмеження парникового ефекту. Міжнародні угоди щодо запобігання глобальному потеплінню.	2
<i>Тема 5.2.</i> Міжнародне природоохоронне регулювання.	1
<i>Тема 5.3.</i> Причини та джерела забруднення повітря. Заходи для зниження рівня забруднення.	1
Усього годин:	28

Тематика самостійної роботи
здобувачів вищої освіти денної форми навчання

Зміст самостійної роботи	Кількість годин
Тема 1. Вступ. Структура енергосистеми. (12 год.)	
<i>Тема 1.1. Паливно-енергетичний потенціал і його розподіл у світовому господарстві.</i>	6
<i>Тема 1.2. Екоенергетика. Екоенергетичні технології.</i>	6
Тема 2. Основні положення гідрогазодинаміки, термодинаміки та тепломасообміну. (12 год.)	
<i>Тема 2.1. Принцип роботи гідроелектростанції, гідроакумуючої електростанції.</i>	4
<i>Тема 2.2. Енергетичний баланс між тепловими та атомними електростанціями в енергосистемі України на теперішній час.</i>	4
<i>Тема 2.3. Розрахунок теплових витрат приміщення за допомогою онлайн калькулятора https://xn--80ajbwpejjci7c.xn--p1ai/.</i>	4
Тема 3. Основні положення електротехніки. (12 год.)	
<i>Тема 3.1. Розрахунок витрат при транспортуванні електричної енергії.</i>	4
<i>Тема 3.2. Інвертори для сонячних електростанцій. Принцип дії.</i>	4
<i>Тема 3.3. Акумуляування електричної енергії</i>	4
Тема 4. Відновлювані джерела енергії. (16 год.)	
<i>Термоелектричні перетворювачі. Термоелектричні ефекти Зеебека, Пельтьє та Томсона.</i>	4
<i>Геотермальна енергія. Потенціал нашого регіону. Світовий потенціал.</i>	4
<i>Енергоаудит та енергозбереження приміщень та споруд.</i>	8
Тема 5. Прогнози розвитку світової енергетики. (12 год.)	
<i>Про енергозбереження. Закон України від 01.07.1994 № 74/94-ВР Редакція від 16.10.2020</i>	6
<i>Кіотський протокол 1997 р. та Паризька угода щодо клімату 2015 року. Європейський закон про клімат до 2050р. (попередня угода).</i>	6
Усього годин:	64