



Національний університет  
водного господарства  
та природокористування

Міністерство освіти і науки України  
Національний університет водного господарства та  
природокористування  
Навчально-науковий інститут автоматичної, кібернетичної  
та обчислювальної техніки  
Кафедра автоматизації, електротехнічних та  
комп'ютерно-інтегрованих технологій

04-03-51

**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**

Проректор з науково-  
педагогічної, методичної та  
виховної роботи

О.А. Лагоднюк

“\_\_\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2018 р.



Національний університет  
водного господарства  
та природокористування

## ***РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ***

### **Program of the Discipline**

#### **«Вступ до спеціальності»**

#### **(Введення в електроенергетику)**

### **INTRODUCTION TO SPECIALTY**

#### **(Introduction to electric power engineering)**

спеціальність specialty	141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка 141 Power engineering, electrical engineering and electromechanics
----------------------------	--



Національний університет  
водного господарства  
та природокористування

Робоча програма «Вступ до спеціальності» для студентів, які навчаються за спеціальністю 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка. Рівне: НУВГП, 2018. – 12 с.

Розробник: Кулик Н.І., старший викладач кафедри автоматизації, електротехнічних та комп'ютерно-інтегрованих технологій.

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри автоматизації, електротехнічних та комп'ютерно-інтегрованих технологій

Протокол № \_\_\_\_ від « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 року.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ Древецький В.В.

Схвалено науково-методичною комісією за спеціальністю 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

Протокол № \_\_\_\_ від « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 року.

Голова науково-методичної комісії \_\_\_\_\_ Василюк С.В.

© Н.І. Кулик, 2018 рік

© НУВГП, 2018



## ВСТУП

Програма обов'язкової навчальної дисципліни «Вступ до спеціальності» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавра спеціальності «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка».

Предметом вивчення навчальної дисципліни є формування теоретичних знань та практичних навичок для узагальнення уявлення про всі розділи енергетики та їх взаємозв'язок, енергетичні системи та основні процеси перетворення, що в них відбуваються, передавання та споживання енергії, принципи роботи і конструктивне виконання енергетичних установок, сучасному стані та перспективах розвитку енергетики.

Міждисциплінарні зв'язки: дисципліна «Вступ до спеціальності» є складовою частиною циклу фундаментальних дисциплін для підготовки студентів за спеціальністю електроенергетика, електротехніка та електромеханіка. Для вивчення курсу необхідно мати відповідну підготовку з наступних шкільних дисциплін: "Математика", "Фізика", інших природничих дисциплін. Паралельно вивчаються суміжні дисципліни "Вища математика", "Фізика", "Інженерна та комп'ютерна графіка". На основі знань отриманих в курсі "Введення до енергетики" читаються курси "Електротехнічні матеріали", "Теоретичні основи електротехніки", "Електричні машини". Вивчення курсу передбачає цілеспрямовану роботу над вивченням спеціальної літератури, активної роботи на лекціях, практичних заняттях, самостійної роботи та виконання поставлених задач.

Вимоги до знань та умінь визначаються галузевими стандартами вищої освіти України.



## Анотація

Дисципліна "Вступ до спеціальності" - єдина за весь час навчання загальноенергетична дисципліна, яка дає уявлення про всі розділи енергетики та їх взаємозв'язок, енергетичні системи та основні процеси перетворення, що в них відбуваються, передавання та споживання енергії, принципи роботи і конструктивне виконання енергетичних установок, сучасному стані та перспективах розвитку енергетики.

Енергетика як сфера діяльності людського суспільства є великою глобальною системою, яка включає в себе, як підсистеми, навколишнє середовище та різні галузі народного господарства.

Під енергетикою або енергетичною системою розуміють сукупність природних та створених людиною систем, які призначені для отримання, перетворення, розподілу та використання в народному господарстві енергетичних ресурсів усіх видів.

**Ключові слова:** Енергетика, електричні системи, джерела живлення, споживачі електричної енергії, електричні стенції.

## Abstract

Discipline "Introduction to a specialty" is the only all-time study of general energy discipline, which gives an idea of all sections of energy and their interconnection, energy systems and the basic processes of transformation taking place in them, transmission and consumption of energy, principles of work and constructive execution power plants, current state and prospects of energy development.

Energy as a sphere of activity of human society is a large global system, which includes, as subsystems, the environment and various branches of the national economy.

Under the power or energy system is understood a set of natural and man-made systems that are intended to receive, transform, distribute and use in the national economy of energy resources of all kinds.

**Key words:** Power engineering, electric systems, power sources, consumers of electric energy, electric stents.



Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань 14 Електрична інженерія Спеціальність 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка	Нормативна (за вибором)	
Модулів - 2	Рівень вищої освіти : бакалавр	Рік підготовки	
Змістових модулів - 2		1-й	1-й
Загальна кількість годин - 90		Семестр	
		1-й	1-й
		Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 самостійної роботи студента – 4	16 год.	2	
	Практичні		
	14 год.	6	
	Лабораторні		
	-	-	
	Самостійна робота		
	60 год.	82	
	Індивідуальні заняття:		
	-	-	
	Вид контролю:		
залік	залік		

**Примітка.**

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить (%):

для денної форми навчання – 33% до 67%

для денної форми навчання – 9% до 91%



## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета** викладання дисципліни: ознайомлення студента з історією розвитку електротехніки, сучасними проблемами електротехніки, з фізичними особливостями функціонування та будовою електричних апаратів і машин; з основами виробництва, розподілу та споживання електричної енергії, енергетичними ресурсами країни; екологічними проблемами енергетики, закономірностей та законів, які безпосередньо використовуються в галузі електроенергетики.

### Завдання

Внаслідок вивчення дисципліни студент повинен:

- ознайомитися з основами електротехніки;
- вивчити принципи побудови джерел і споживачів електричної енергії;
- ознайомитися з принципом передачі енергії в електричних мережах.

### У результаті вивчення дисципліни студент повинен знати:

- характеристики енергетичних ресурсів різного походження та їх світові запаси; можливі способи та установки для перетворення різних видів енергії в електричну;
- основні поняття електроенергетичних систем і режимів їх функціонування; фізичні основи роботи трансформаторів, генераторів і двигунів постійного та змінного струмів;
- принципи побудови систем керування електроенергетичними системами.

### У результаті вивчення дисципліни потрібно вміти :

- визначати загальні задачі енергетики,
- виявляти перспективи розвитку і напрямків науково-технічного прогресу у великій енергетиці.

## 3. Програма навчальної дисципліни Модуль 1

### Змістовий модуль 1. Основні поняття електроенергетики.

**Тема 1.** Основні закони та явища електротехніки в електроенергетиці.

Загальна характеристика дисципліни. Історія пізнання та опанування електричними явищами. Електродинаміка. Електромагнітне поле. Значення енергетики в технічному прогресі

**Тема 2.** Види енергоресурсів та їх запаси. Використання енергетичних ресурсів.

Використання енергетичних ресурсів. Види енергоресурсів та їх запаси.

Невідновлювані джерела енергії. Торф. Вугілля. Нафта. Природний газ

**Тема 3.** Електричне і магнітне поле. Постійний і змінний струм.

Провідники й діелектрики. Електричне поле. Потенціал. Напряда. Ємність.

Конденсатори і їх з'єднання. Електричний струм. Сила струму. Електрорушійна сила і її джерела. Електричний опір. Резистор. Закон Ома для ділянки кола. Схеми електричних кіл. З'єднання резисторів.



## Модуль 2

### Змістовий модуль 2. Елементи енергетичної системи.

#### Тема 1. Джерела живлення в енергосистемах

Теплоелектроцентралі. Газотурбінні установки. Парогазові установки. Гідравлічні електростанції. Акумуляюючі електростанції. Механічні установки, що акумулюють енергію. Електричні установки, що акумулюють електроенергію. Припливні електростанції. Атомні електростанції. Перспективи атомних електростанцій.

Надійність АЕС

#### Тема 2. Споживачі електроенергії в енергосистемах

Застосування електроенергії в народному господарстві. Споживання електричної енергії. Поняття про електроенергетичну систему. Керування електроенергетичними системами

**Тема 3.** Поняття про електроенергетичну систему. Передавання енергії на відстань. Принцип роботи та конструктивне виконання елементів ЕЕС. Передавання енергії на відстань. Переваги об'єднання енергетичних систем. Енергетика та довкілля.

## 4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	ус ьо го	у тому числі					ус ьо го	у тому числі				
л		п	ла б.	ін д.	с.р	л		п	ла б.	ін д.	с.р	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Модуль 1</b>												
<b>Змістовий модуль 1. Основні поняття електроенергетики.</b>												
<b>Тема 1.</b> Історія пізнання та опанування електричними явищами. Значення енергетики в технічному прогресі.		2	2			10		2				14
<b>Тема 2.</b> Види енергоресурсів та їх запаси. Використання енергетичних ресурсів.		2	2			10						14
<b>Тема 3.</b> Електричне і магнітне поле. Постійний і змінний струм.		2	4			10		4				14
Разом за змістовим модулем 1	44	6	8			30	48	2	4			42



## Модуль 2

### Змістовий модуль 2. Елементи енергетичної системи.

<b>Тема 1.</b> Джерела живлення в енергосистемах.		4	2			10			2			14
<b>Тема 2.</b> Споживачі електроенергії в енергосистемах.		4	2			10						14
<b>Тема 3.</b> Поняття про електроенергетичну систему. Передавання енергії на відстань.		2	2			10						12
Разом за змістовим модулем 2	46	10	6			30						40
<b>Усього годин</b>	90	16	14			60	90	2	6			82

## 5. Теми практичних занять.

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Практична робота № 1. Електричне поле, його силові та енергетичні характеристики.	2	2
2	Практична робота № 2. Електричні кола постійного струму.	2	2
3	Практична робота № 3. Способи перетворення електричних кіл.	2	
4	Практична робота № 4. Електричні кола змінного струму	2	2
5	Практична робота № 5. Електромагнетизм.	4	
6	Практична робота № 6. Розрахунок характеристик джерел світла.	2	
	Разом	14	6

## 6. Самостійна робота

Розподіл годин самостійної роботи для студентів денної форми навчання:  
підготовка до аудиторних занять – 15 год.;  
підготовка до контрольних заходів – 24 год.;  
опрацювання окремих тем програми, або її частин, які не викладаються на лекціях – 21 год.

Розподіл годин самостійної роботи для студентів заочної форми навчання:  
підготовка до аудиторних занять – 4 год.;  
підготовка до контрольних заходів – 24 год.;





опрацювання окремих тем програми, або її частин, які не викладаються на лекціях – 54 год.

## 7. Методи навчання

Під час лекційного курсу застосовується слайдові презентації, роздатковий матеріал, дискусійне обговорення проблемних питань. На практичних заняттях вирішуються ситуаційні задачі з підстановкою вихідних даних.

## 8. Методи контролю

Контроль знань студентів з навчальної дисципліни здійснюється в усній і письмовій формі. Для визначення рівня засвоєння студентами навчального матеріалу використовуються наступні методи оцінювання знань:

- поточне тестування після вивчення кожного змістового модуля;
- оцінка письмового домашнього завдання за темами практичних робіт.

Контроль роботи студентів проводиться за такими видами робіт:

- наявність лекційного матеріалу шляхом перегляду конспектів;
- робота на практичних заняттях – шляхом письмової самостійної роботи і перевірки виконаних практичних завдань;
- підготовка до видання наукових статей, тез для участі в конференціях;
- участь в конкурсах, олімпіадах.

Усі форми контролю включені до 100-бальної шкали оцінювання.

## 9. Розподіл балів, що отримують студенти

Позитивні оцінки виставляються лише тим студентам, які виконали усі види навчальної роботи, передбачені робочою програмою навчальної дисципліни і набрали за результатами поточного та підсумкового контролів не менше 60 балів.

Поточне тестування та самостійна робота						Сума
Змістовий модуль 1			Змістовий модуль 2			
T1	T2	T3	T4	T5	T6	100
12	12	12	26	26	12	

T1, T2 ... T5 – теми змістових модулів

Розподіл балів, що присвоюються студентам денної форми навчання, за видами робіт:

Форма навчальної діяльності	Вид контролю	Максимальна кількість балів за одне заняття	Кількість занять	Сума балів	Разом за формами навчальної діяльності
Лекції	Відвідування	0,5	8	4	4



Практичні заняття	Робота під час занять	5	7	35	56
	Виконання домашнього завдання	3	7	21	
Модульна контрольна робота №1					20
Модульна контрольна робота №2					20
<b>Всього за поточну роботу</b>					100
Заохочувальні бали за участь в науковій і проектній роботі, виступ на конференції, олімпіаді, ін.					до 10
<b>Всього за курс</b>					100

Розподіл балів, що присвоюються студентам заочної форми навчання, за видами робіт:

Форма навчальної діяльності	Вид контролю	Максимальна кількість балів за одне заняття	Кількість занять	Сума балів	Разом за формами навчальної діяльності
Лекції	Відвідування	3	1	3	3
Практичні заняття	Робота під час занять	5	3	15	57
	Виконання домашнього завдання	14	3	42	
<b>Всього за поточну роботу</b>					60
Самостійна робота					40
Заохочувальні бали за участь в науковій і проектній роботі, виступ на конференції, олімпіаді, ін.					до 10
<b>Всього за курс</b>					100

### Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою	
	для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90-100	відмінно	зараховано
82-89	добре	
74-81		
64-73	задовільно	

незадовільно з можливістю  
повторного складанняне зараховано з  
можливістю  
повторного складаннянезадовільно з  
обов'язковим  
повторним вивченням  
дисциплінине зараховано з  
обов'язковим  
повторним вивченням  
дисципліни

## 10. Методичне забезпечення

1. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни “Теоретичні основи електротехніки. Частина 1. Методи розрахунку лінійних кіл постійного струму” для студентів спеціальності 141 “Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка” всіх форм навчання / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/5135/>
2. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни “Вступ до спеціальності” для студентів за спеціальністю «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» всіх форм навчання / Кулик Н.І. – Рівне:НУВГП, 2018.

## 11. Рекомендована література

### Базова

1. Халатов А.А. ЕНЕРГЕТИКА УКРАЇНИ: СУЧАСНИЙ СТАН І НАЙБЛИЖЧІ ПЕРСПЕКТИВИ // А.А. Халатов. - Вісн. НАН України. – 2016. - № 6. – С. 53-61.
2. Халатов А.А., Карп И.Н., Куцан Ю.Г. Энергетическое газотурбостроение: перспективы использования в энергетике Украины/ А.А. Халатов, И.Н. Карп, Ю.Г. Куцан // Вісн. НАН України. - 2015. - № 11. - С. 52.

### Допоміжна

1. Электрическая часть станций и подстанций: Учеб. для вузов. / А.А.Васильев, И.П. Крючков, Е.Ф. Найшков и др.; под ред. А.А.Васильева. – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Энергоиздат, 1990 1-6
2. Рожкова Л.Д., Козулин В.С. Электрооборудование стан- ций и подстанций. – М.: Энергоатомиздат, 1987 1-6
3. Электротехника и электроника: Учеб. пособие для ПТУ/ М.К. Бечева, И.Д. Златенов, П.Н. Новиков, Е.В. Шапкин. – М.: Высш. шк., 1991 1-6



Карпюк, А. А., Підгайний, Ю. Б., Карпюк, Л. А. (2017) Вступ до спеціальності. НУВГП, Рівне/ [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/8000/>

## 12. Інформаційні ресурси

1. Енергетична стратегія України на період до 2030 р. Схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 24.07.2013 № 1071. – Режим доступу:

<http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/doccatalog/document?id=260994>.

2. Лекції Введення до електроенергетики / [Електронний ресурс]. – Режим доступу:

[http://ee.knu.edu.ua/Disciplines/Vvedennya\\_do\\_elektroenergetiki/Lekcyj\\_Vstup\\_v\\_Energetiku.doc](http://ee.knu.edu.ua/Disciplines/Vvedennya_do_elektroenergetiki/Lekcyj_Vstup_v_Energetiku.doc)

3. Введение в специальность. Электроэнергетика: учеб. пособие /

А.В. Винников, А.Г. Кудряков, В.Г. Сазыкин, В.В. Тропин; Изд. 3-е перераб. и дополн. – Краснодар: КубГЛУ. 2017. 310 с / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://books.google.com.ua/books?id=d3M4DwAAQBAJ&pg=PA305&lpg=PA305&dq=%D0%B2%D0%B2%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F+%D0%B2+%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B3%D0%B5%D1%82%D0%B8%D0%BA%D1%83&source=bl&ots=7xcMwVXIzF&sig=JUWHb28fjjKM9XpHNAuhRD2k-tQ&hl=ru&sa=X&ved=0ahUKEwj6vvP3pbvZAhXMEywkHW7ACE84ChDoAQg\\_MAM](https://books.google.com.ua/books?id=d3M4DwAAQBAJ&pg=PA305&lpg=PA305&dq=%D0%B2%D0%B2%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F+%D0%B2+%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B3%D0%B5%D1%82%D0%B8%D0%BA%D1%83&source=bl&ots=7xcMwVXIzF&sig=JUWHb28fjjKM9XpHNAuhRD2k-tQ&hl=ru&sa=X&ved=0ahUKEwj6vvP3pbvZAhXMEywkHW7ACE84ChDoAQg_MAM)

Старший викладач кафедри  
автоматизації, електротехнічних  
та комп'ютерно-інтегрованих технологій.

Н.І.Кулик