

Вінницький національний технічний університет
 Кафедра електричних станцій та систем
 Факультет електроенергетики та електромеханіки

**Вступ до фаху
 (Обов'язковий)**

I (бакалаврський) рівень вищої освіти

Галузь знань 14 – Електрична інженерія

Спеціальність 141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

Викладач: Лежнюк П.Д.

Мова викладання: українська

1. Опис навчальної дисципліни

Характеристика навчальної дисципліни	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів: 3	Галузь знань 14 – Електрична інженерія Спеціальність 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» Освітня програма Електроенергетика та електротехніка Рівень вищої освіти: перший бакалаврський	Рік підготовки	
		1	1
Загальна кількість годин: 90		Семестр	
		1-й	1-й
Модулів: 1		Лекції	
		27 год.	–
Змістовних модулів: 2		Практичні, семінарські	
		9 год.	9 год.
Курсова робота/проект: не передбачено		Лабораторні	
		–	–
Підсумковий контроль: диференційний залік	Самостійна робота		
	18 год.	27 год.	

2. Передумови для вивчення дисципліни

Дисципліна «Вступ до фаху» базується на знаннях студентів з фізики, хімії та математики. З урахуванням знань дисципліни «Вступ до фаху» студенти мають уточнити свій вибір майбутньої спеціальності і свідоміше опанувати спеціальні курси.

3. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета вивчення дисципліни. Вивчення навчальної дисципліни полягає в ознайомленні з основами спеціальності.

Завдання вивчення дисципліни. Ознайомлення з основними етапами розвитку електротехніки й електроенергетики; означення ролі і місця енергетики в промисловому виробництві та житті людства; джерела енергії і енергобаланс; ознайомлення з принципами розвитку енергетики – план ГОЕЛРО; організація енергетичної галузі України; ієрархічна структура електроенергетики України; енергетичний ринок.

Програмні результати вивчення дисципліни. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

вміти:

- логічно та послідовно викладати засвоєний матеріал;
- обґрунтовано пояснити причини вибору майбутньої спеціальності;
- пояснити переваги і недоліки змінного і постійного струмів;
- переконливо пояснювати переваги і особливості електроенергії;
- орієнтуватися в літературних джерелах.

знати:

- основні віхи розвитку електротехніки й електроенергетики у світі та Україні;
- характеристики електроенергії та її особливості;
- соціальне значення електроенергетики;
- принципи утворення електроенергетичної галузі і керування нею.

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач в результаті вивчення дисциплін.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми для успішного виконання професійних обов'язків за обраною спеціальністю у процесі вивчення даної дисципліни у бакалавра повинні бути сформовані такі компетентності:

інструментальні

- дослідницькі навички;
- навички управління інформацією;

загально-професійні:

- базові знання основ електротехніки;
- базові знання про виробництво, передачу, розподіл та споживання електроенергії;
- базові знання про основи загальної та прикладної екології, принципи захисту і охорони природи від шкідливого впливу електричних станцій та електричних мереж;
- знання правових основ і сучасного законодавства України в електроенергетичній галузі;

спеціалізовано-професійні:

- знання про електричні станції, електричні мережі та системи;
- знання про якість електроенергії та методи її забезпечення;

4. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1

Тема 1. Вступ. Предмет курсу, його призначення та місце серед дисциплін спеціальності. Загальні відомості про джерела енергії. Структура енергетичного балансу. Природні енергоносії і їх використання. Пряме використання палива. Використання енергоносіїв, перетворених в теплову та електричну енергію. Типи електричних станцій. Альтернативні джерела енергії. Втрати енергії і к.к.д.

Тема 2. Параметри і терміни. Постійний і змінний струм – переваги, недоліки, області застосування. Едісон, Тесла, провідні вітчизняні електротехніки. Електричне і магнітне поля. Система трифазного струму. Обертове електромагнітне поле. Частота змінного струму. Електричні машини. Споживачі електроенергії.

Змістовий модуль 2

Тема 3. Особливості електроенергії як продукту. Необхідність підтримання балансу електроенергії в системі. Проблеми і способи акумулювання електроенергії. Соціальне і народно-господарче значення електроенергетики. Створення електроенергетичної системи як штучної технічної системи. Комплексний розвиток електроенергетики. План ГОЕЛРО. Енергетична програма України.

Тема 4. Об'єднана енергетична система України. НЕК «Укренерго». Електроенергетичні системи. Енергопостачальні компанії, облenerго. Районні електричні мережі. Енергопостачальні компанії. Органи керування електроенергетикою України. НКРЕЕ. Ринок електроенергії – оптовий, балансуєчий.

Тема 5. Загальні засади Закону України про енергозбереження. Основні поняття енергозбереження. Використання поновлюваних джерел електричної енергії.

5. Теми семінарських занять (не передбачено)

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Відомі діячі електроенергетики та їх відкриття. Типи електричних станцій, що експлуатуються в Україні. Характеристика АЕС, ТЕС, ГЕС, ГАЕС. Стан відновлюваної енергетики в Україні. Принцип роботи СЕС, ВЕС та установок на біопаливі.	6
2	Розв'язання задач (розрахунок електричних кіл постійного струму та змінного струму).	3
3	Проблеми і способи акумуляції електроенергії.	2
4	Типи підстанцій. Типи обладнання, що експлуатуються на підстанціях. Принцип роботи вимикачів, реакторів, батарей статичних конденсаторів.	4
5	Розв'язання задач (розрахунок опору заземлювача, розрахунок терміну окупності енергоощадних ламп).	3
	Разом	18

7. Теми лабораторних занять (не передбачено)

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Характеристика енергетики як галузі. Природні енергоносії і їх використання. Пряме використання палива. Використання енергоносіїв, перетворених в теплову та електричну енергію. Втрати енергії і к.к.д.	9
2	Електротехніка. Електричне і магнітне поля. Система трифазного струму. Обертове електромагнітне поле. Частота змінного струму. Електричні машини. Споживачі електроенергії.	9
3	Електроенергетика. Створення електроенергетичної системи як штучної технічної системи. Комплексний розвиток електроенергетики. План ГОЕЛРО. Енергетична програма України.	9
4	Ієрархічна структура електроенергетики. Енергопостачальні компанії. Органи керування електроенергетикою України. НКРЕЕ. Ринок електроенергії – оптовий, балансуєчий.	9
5	Енергозбереження. Загальні засади Закону України про енергозбереження.	9
	Всього	45

9. Індивідуальні завдання

Робочим навчальним планом передбачена контрольна робота (в 1 семестрі для студентів заочної форми навчання). Крім того, за рішенням кафедри студенти готують реферати з окремих тем курсу та доповіді на щорічну науково-теоретичну конференцію викладачів, співробітників та студентів ВНТУ.

10. Методи навчання

Лекція, проблемна лекція, демонстрація, зокрема, з використанням мультимедійних засобів навчання, підготовка рефератів, доповідей науково-дослідного характеру, зокрема, на щорічну науково-технічну конференцію викладачів, співробітників та студентів ВНТУ.

В якості технічних засобів навчання використовується:

- аудиторія, обладнана проектором.

11. Засоби діагностування результатів навчання

Протягом вивчення дисципліни передбачається поточний та підсумковий форми контролів знань студентів.

Поточний контроль проводиться шляхом фронтального, індивідуального чи комбінованого контролю знань студентів під час тестування, колоквіумів, захисту контрольної роботи (для студентів заочної форми навчання). Колоквіуми можуть проводитись за допомогою таких методів:

- письмової контрольної роботи;
- складання тестів у електронній системі університету;
- складання тестів у електронній системі університету та додаткової письмової контрольної роботи (додатково оголошується розподіл балів за складання тестів та виконання письмової роботи із загальної кількості балів, відведених на колоквіум).

Метод написання та максимально дозволений час колоквіуму оголошується студентам на першому тижні навчального семестру.

Підсумковий контроль знань студентів проводиться шляхом складання диференційного заліку за темами, що охоплюють весь курс дисципліни.

Диференційний залік може проводитись за допомогою таких методів:

- письмової роботи;
- складання тестів у електронній системі університету;
- складання тестів у електронній системі університету та додаткової письмової контрольної роботи (додатково оголошується розподіл балів за

складання тестів та виконання письмової роботи із загальної кількості балів, відведених на підсумковий контроль).

Метод та максимально дозволений час складання підсумкового контролю оголошується студентам на першому тижні навчального семестру.

12. Розподіл балів, які отримують студенти

Вивчення дисципліни за кредитно-модульною системою (КМС) студентами денної форми навчання проводиться у відповідності з положенням про кредитно-модульну систему організацію навчального процесу у ВНТУ. Нижче наведено трудомісткість дисципліни.

<i>Модуль 1</i>		<i>Модуль 2</i>	
Практ. заняття №1	7	Практ. заняття №3	7
Практ. заняття №2	8	Практ. заняття №4	7
СРС № 1,2	6	Практ. заняття №5	7
СРС № 3	4	СРС № 4,5	4
Колоквіум 1	25	Колоквіум 2	25
Сума за модуль 1	50	Сума за модуль 1	50
Сума за семестр 100			

13. Критерії оцінювання знань, умінь та навичок студентів

Загальна оцінка студента за результатами КМС залежить від суми набраних протягом теоретичного семестру балів (до 100 балів), і визначається за таблицею. Якщо студент за результатами виконання завдання протягом семестру отримав бальну оцінку на рівні F, то він має право пройти повторний курс вивчення дисципліни відповідно до «Тимчасового положення про порядок ліквідації академічної заборгованості, академічної різниці та надання платної послуги з проведення занять з вивчення окремої навчальної дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом».

Рівень компетентності	За нац. шкалою	За шкалою ECTS	Критерії оцінювання
IV Високий (творчий) «5»	відмінно (90–100)	A	Виставляється, якщо при відповіді на питання виявлено всебічні, систематизовані, глибокі знання матеріалу, який виноситься на контроль, уміння вільно виконувати завдання, передбачені програмою, знання основної і додаткової літератури, передбаченої програмою на рівні творчого використання.
III	добре «4+»	B	Повні знання з питань і задач, що стоять перед студентом. Уміння викладати основні ідеї. Вміння професійно

Достатній (конструктивний) «4»	(82–89)		відстоювати свою точку зору. Припускаються несуттєві неточності у викладенні матеріалу та у відповідях.
	добре «4» (75–81)	C	Достатньо повні знання з поставлених питань і задач. Вміння викладати основні ідеї. Здатність самостійно застосовувати вивчений матеріал на рівні стандартних ситуацій, наводити окремі власні приклади на підтвердження власних тверджень. Вміння доводити правильність своїх рішень. Несуттєві неточності у відповідях та деякі нераціональності при програмуванні задач.
II Середній (репродуктивний) «3»	задовільно «3+» (64–63)	D	Студент може відтворити значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання та розуміння основних положень, з допомогою викладача може аналізувати матеріал, робити висновки та розробляти програмні блоки. Пояснення неповні, нелаконічні, не завжди точні. Відповіді на питання неповні, містять неточності, при програмуванні застосовуються не найраціональніші рішення.
	задовільно «3» (60–63)	E	Задовільні знання програмного матеріалу на рівні вищому за початковий. Здатність за допомогою викладача логічно відтворювати значну частину матеріалу. При відповіді на запитання виникають труднощі у деяких положеннях, відповіді не повні, програми пишуться нераціонально, не використовуються всі ефективні засоби програмування.
I Низький «2»	«незадовільно з можливістю повторного складання» 2 (35–59)	FX	Теорією володіє на рівні фрагментів, викладає матеріал уривчасто. Утруднюється в обґрунтуванні рішень, на запитання викладача дає неправильні відповіді (40-60%), пояснення не до ладу. Самостійно, без допомоги викладача, не може сформулювати алгоритм рішення задачі. Програми не раціональні та неефективні, при програмуванні використовуються лише прості конструкції.
	«незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни» 2 (0–34)	F	Теорією володіє на рівні фрагментів, викладає матеріал уривчасто. Утруднюється в обґрунтуванні рішень, на запитання викладача дає неправильні відповіді (60-100%). Самостійно, без допомоги викладача, не може сформулювати алгоритм рішення задачі.

14. Рекомендована література

Базова

1. Веников В.А., Путятин Е.В. Введение в специальность. – М.: Высшая школа, 1988.
2. Артюх С.Ф. Вступ до спеціальності "Електричні станції". – Харків: Прапор, 2006.

Додаткова

3. Паливно-енергетичний комплекс України в контексті глобальних енергетичних перетворень / Шидловський А.К., Стогній Б.С., Кулик М.М. та ін.

– К.: Українські енциклопедичні знання, 2004.

4. Енергетична безпека України: Стратегія та механізми забезпечення / Шевцов А.І., Земляний М.Г., Дорошенко А.З. та ін. – Дніпропетровськ: Пороги, 2002.

Інформаційні ресурси

1. Національна бібліотека України імені академіка В. І. Вернадського: [сайт]. Режим доступу: <http://nbuv.gov.ua/>
2. Енергетика: [сайт]. Режим доступу: <http://LEONARDO.ENERGY.ORG/>
3. <http://any-book.org/download/68591.html/>
4. <http://window.edu.ru/resource/262/75262/>