

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
ТА РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**«ЗАГАЛЬНА ЕЛЕКТРОТЕХНІКА»**

(для студентів 2 курсу денної форми навчання освітньо-кваліфікаційного рівня  
бакалавр напряму підготовки 6.170202 – «Охорона праці»)

Програма навчальної дисципліни та робоча програма навчальної дисципліни «Загальна електротехніка» (для студентів 2 курсу денної форми навчання освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр напряму підготовки 6.170202 – «Охорона праці») / Харк. нац. акад. міськ. госп-ва; уклад.: Н. О. Сабалаєва. – Х.: ХНАМГ, 2012. – 18 с.

Укладач: к.т.н. Н. О. Сабалаєва

Рецензент: д.т.н., проф. А. Г. Сосков

Рекомендовано кафедрою теоретичної та загальної електротехніки,  
протокол № 1 від 1.09. 2011 р.

## ЗМІСТ

	Стор.
<b>ВСТУП.....</b>	<b>4</b>
<b>1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....</b>	<b>6</b>
1.1. Мета, предмет та місце дисципліни.....	6
1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни.....	7
1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги.....	8
1.4. Рекомендована основна навчальна література.....	8
1.5. Анотації дисципліни.....	8
<b>2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....</b>	<b>10</b>
2.1. Розподіл обсягу навчальної роботи студента за спеціальностями та видами навчальної роботи.....	10
2.2. Зміст дисципліни.....	10
2.2.1. Розподіл часу за модулями і змістовними модулями.....	12
2.2.2. План лекційного курсу.....	12
2.2.3. План практичних (семінарських) занять.....	14
2.2.4. План лабораторних робіт.....	14
2.2.5. Індивідуальне завдання (РГР).....	15
2.3. Самостійна робота студентів.....	15
2.4. Засоби контролю та структура залікового кредиту.....	16
2.5. Інформаційно-методичне забезпечення.....	16

## ВСТУП

Електротехніка – це сукупність технічних наук, що вивчають одержання, розподіл, перетворення і використання електричної енергії, або, іншими словами, електротехнікою називається широка область практичного застосування електромагнітних явищ. Широке використання електротехнічних пристроїв у промисловості робить необхідним приділити увагу вивченню основних засобів їх застосування інженерами різних спеціальностей.

Студенти напряму підготовки «Охорона праці» повинні вміти використовувати основні досягнення електротехніки й забезпечити в практичних умовах разом з колегами електриками високоекономічну і продуктивну роботу різноманітних технічних об'єктів з дотриманням правил безпеки праці на подібних об'єктах. Знання, здобуті при вивченні курсу «Загальна електротехніка», повинні допомогти студентам цієї спеціальності грамотно експлуатувати електротехнічне устаткування, що використовується на будівництві а також орієнтуватися в можливих наслідках некоректного застосування електротехнічного обладнання.

Дисципліна «Загальна електротехніка» складається з таких частин: Основи аналізу електричних кіл постійного і змінного струмів, трифазні електричні кола, електровимірювальна техніка, електричні машини і апарати, енергетична електроніка.

Загальна електротехніка тісно пов'язана з дисциплінами, які студенти попередньо й надалі вивчають у вузі. Вона базується на курсах вищої математики і фізики (розділ «Електрика»). У свою чергу вона є базою для вивчення дисциплін «Безпека на транспорті», «Електробезпека», «Метрологічне та нормативне забезпечення охорони праці», «Безпека технологічних процесів та обладнання».

Наслідком вивчення дисципліни повинно бути вироблення уміння виконувати розрахунок складних електричних кіл; набуття навичок з використання електровимірювальної апаратури; набуття уявлення про комутаційну апаратуру; набуття навичок з визначення параметрів та характеристик електричних машин; ознайомлення і засвоєння принципів дії напівпровідникових приладів і принципу дії перетворювальної техніки на їх базі, вироблення уяви про принципи дії та методи розрахунку основних пристроїв енергетичної електроніки.

Програма навчальної дисципліни «Загальна електротехніка» розроблена на основі:

ГСВОУ МОНУ «Освітньо-кваліфікаційна характеристика підготовки бакалавра напрямку підготовки 6.170202 «Охорона праці»», 2009 р.

ГСВОУ МОНУ «Освітньо-професійна програма підготовки бакалавра напрямку підготовки 6.170202 «Охорона праці»», 2009 р.

СВО ХНАМГ «Навчальний план напрямку підготовки 6.170202 «Охорона праці» освітньо-кваліфікаційного рівню бакалавр», 2009 р.

Програма навчальної дисципліни «Загальна електротехніка» ухвалена кафедрою теоретичної та загальної електротехніки, протокол № 1 від 1 вересня 2011 р., та Вченою радою факультету електропостачання та освітлення міст.

Програму погоджено з кафедрою «Безпека життєдіяльності».

# 1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

## 1.1. Мета, предмет та місце дисципліни

*Метою* вивчення дисципліни є формування знань з основних понять і законів електротехніки, співвідношення електричних і енергетичних величин, які характеризують стан електричних і магнітних кіл, знань принципу дії та конструкції таких електротехнічних приладів, як трансформатори, електровимірювальні прилади, електричні апарати, електричні машини постійного та змінного струмів, принцип дії напівпровідникових приладів.

*Завданням* вивчення дисципліни є набуття навичок розрахунку кіл постійного та змінного струмів, трифазних кіл, вивчення принципів дії і побудови електричних машин, електричних апаратів та електровимірювальної техніки, ознайомлення з принципом дії та галузями застосування електронних пристроїв.

Кінцевим результатом вивчення дисципліни є: вироблення уміння виконувати розрахунок складних електричних кіл; набуття навичок з використання електровимірювальної апаратури; набуття уявлення про комутаційну апаратуру; набуття навичок з визначення параметрів та характеристик електричних машин; ознайомлення і засвоєння принципів дії напівпровідникових приладів і принципу дії перетворювальної техніки на їх базі, вироблення уяви про принципи дії та методи розрахунку основних електронних приладів і пристроїв енергетичної електроніки.

*Предметом* вивчення у дисципліні є закони електротехніки та методи розрахунку кіл постійного і змінного струмів, зокрема трифазних кіл, принципи дії та побудова електричних машин і апаратів, електровимірювальної техніки, електронної апаратури з позицій застосування їх у виробництві, а також питання, пов'язані з електробезпекою застосування вищезазначених приладів.

*Таблиця 1.1*

### Місце дисципліни в структурно-логічній схемі підготовки фахівця

(за ОПП та навчальним планом)

Дисципліни, що передують вивченню даної дисципліни	Дисципліни, вивчення яких спирається на дану дисципліну
Вища математика Фізика (розділ «Електрика та магнетизм»)	Безпека на транспорті Електробезпека Метрологічне та нормативне забезпечення охорони праці Безпека технологічних процесів та обладнання

## 1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни

(відповідно до стандартів ОПП)

### Модуль 1. Загальна електротехніка

(2,5 кредити / 90 годин)

Змістові модулі( ЗМ):

**ЗМ 1.1.** Основи аналізу електричних кіл. Кола постійного і змінного струмів.

Трифазні електричні кола.

#### *Навчальні елементи*

Короткий вступ. Роль курсу в системі освіти спеціаліста з охорони праці. Закони електромагнетизму. Структура електричних кіл, поняття про ідеальні елементи схем заміщення. Методи розрахунку електричних кіл. Кола синусоїдного струму. Ідеальні елементи схем заміщення та співвідношення напруг і струмів на ділянках кола з ними. Трифазні електричні кола. Отримання трифазної системи. Основні розрахункові співвідношення у трифазному навантаженні різних за типів його вмикання.

**ЗМ 1.2.** Електровимірювальна техніка. Електричні машини. Електричні апарати. Енергетична електроніка.

#### *Навчальні елементи*

Вмикання електровимірювальних приладів і поширення границь вимірювання. Принцип дії аналогових та електронних вимірювальних приладів. Похибки приладів та вимірювань. Класифікація електричних машин і основи принципу їх дії. Будова і принцип трансформаторів. Конструкція і принцип дії машин постійного струму. Конструкція і принцип дії трифазних асинхронних двигунів і трифазних синхронних машин. Класифікація, побудова і принцип дії електричних апаратів. Електронні прилади. Інтегральні мікросхеми. Пристрої перетворювальної техніки: випрямлячі, регулятори напруги, автономні інвертори.

### 1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги

(відповідно до галузевих стандартів ОКХ, ОПП)

*Таблиця 1.2*

Вміння (за рівнями сформованості) та знання	Сфери діяльності	Функції у виробничій сфері
<b>Вміння:</b> розрахунок кіл постійного і змінного струму, трифазних кіл, орієнтування в принципових електричних схемах, коректне застосування електровимірної апаратури та визначення її класу точності.	Виробничі	Інженерні
<b>Знання:</b> властивостей елементів схем заміщення та основних законів електротехніки, порядку розрахунку кіл постійного і змінного струму, трифазних кіл, принципів дії та побудови електричних машин, характеристик напівпровідникових приладів, галузей застосування і принципів дії випрямлячів, регуляторів і інверторів напруги, поняття про безпеку і її причини при застосуванні електричного обладнання	Виробничі	Інженерні

#### 1.4. Рекомендована основна навчальна література

1. Міліх В.І. Електротехніка та електромеханіка [Текст]: навч. посібник / В.І. Міліх; К.: Каравела, 2005 – 376 с.
2. Міліх В.І. Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка [Текст]: підручник / В.І. Міліх, О.О. Шавьолкін; К.: Каравела, 2007. – 688 с.
3. Касаткин А.С. Электротехника [Текст]: уч. пособие для вузов. – кн. 1. – 5-е изд., перераб. и доп. / А.С. Касаткин, М.В. Немцов; М.: Энергоатомиздат, 1995 – 240 с.
4. Касаткин А.С. Электротехника [Текст]: Учеб. пособие для вузов. – 7-е изд., стереотипное / А.С. Касаткин, М.В. Немцов; М.: Высшая школа, 2002 – 220 с.
5. Борисов Ю.М. Электротехника [Текст]: Учеб. пособие для вузов. – издание 2-е, перераб. и доп. Ю.М. Борисов, Д.Н. Липатов, Ю.Н Зорин Ю.Н. / М.: Энергоатомиздат, 1985 – 552 с.
6. Кучер В.Я. Электротехника и электроника [Текст]: Учеб. пособие / В.Я. Кучер; СПб.:Изд-во СЗТУ, 2006 – 62 с.

#### 1.5. Анотації дисципліни

##### Анотація програми навчальної дисципліни

##### ЗАГАЛЬНА ЕЛЕКТРОТЕХНІКА

Метою вивчення дисципліни є формування знань з основних понять і законів електротехніки, співвідношення електричних і енергетичних величин, які характеризують стан електричних і магнітних кіл, знань принципу дії та конструкції електротехнічної, електронної та електровимірної техніки.



Предметом вивчення у дисципліні є закони електротехніки, фізичні процеси, які мають місце при роботі таких пристроїв, як електричні машини, електричні апарати, принципи дії електровимірювальних пристроїв, характеристики напівпровідникових приладів, побудова пристроїв енергетичної електроніки, зокрема випрямлячів, регуляторів, інверторів.

Дисципліна складається з одного модуля «Загальна електротехніка», який містить такі змістові модулі: 1.1. Основи аналізу електричних кіл. Кола постійного і змінного струмів. Трифазні електричні кола; 1.2. Електровимірювальна техніка. Електричні машини. Електричні апарати. Енергетична електроніка.

### **Аннотация программы учебной дисциплины ОБЩАЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

Целью изучения дисциплины является формирование знаний об основных понятиях и законах электротехники, соотношения электрических и магнитных величин, характеризующих состояние электрических и магнитных цепей, знания принципа действия и конструкции электротехнической, электронной и электроизмерительной техники.

Предметом изучения дисциплины являются законы электротехники, физические процессы, протекающие при работе электрических машин, электрических аппаратов, принцип действия электроизмерительных устройств, характеристики полупроводниковых приборов, строение устройств энергетической электроники, в частности выпрямителей, регуляторов, инверторов

Дисциплина состоит из одного модуля «Общая электротехника», который делится на такие содержательные модули: 1.1. Основы анализа электрических цепей. Цепи постоянного и переменного токов. Трёхфазные цепи;. 1.2. Электроизмерительная техника. Электрические машины. Электрические аппараты. Энергетическая электроника.

### **The annotation of the program of educational discipline OVERALL ELECTROTECHNICS**

The target of study the discipline is obtaining knowledge of basic conceptions and principle of electrotechnics, electrical and magnetic quantity relations, which are characterizing status of electrical and magnetic circuits, knowledge of mode of functioning and construction of electrotechnical, electronic and electrical-type instrument.

The subject of study of discipline is electrotechnical laws, physical processes which have a place in electric machines and apparatus, principles of functioning of electrical-type instrument, capabilities of semiconductor devices, constitution of power electronics devices specifically AC/DC converters, control devices and inverters.

Educational discipline contains one module « electrotechnics». This module is divided into two notional modules. The first module contains following notional modules: 1.1. foundations of electrical circuits. Direct and alternative circuits. Three-phase circuits. 1.2. Electrical-type instrument. Electric machines. Electric apparatus. Power electronics.

## 2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 2.1. Розподіл обсягу навчальної роботи студента за спеціальностями та видами навчальної роботи

(за робочими навчальними планами денної форми навчання)

Таблиця 2.1

#### Розподіл обсягу навчальної роботи студента

Спеціальність, спеціалізація (шифр, аббревіатура)	Всього, кредит/годин	Семестри	Години								Екзамен (семестр)	Заліки (семестр)
			Аудиторні	у тому числі			Самостійна робота	у тому числі				
				Лекції	Практичні, семінари	Лабораторні		Контр. роб	КП/КР	РГР		
6.170202 (ОПР) (ден.ф.)	2,5/90	3	36	18	-	18	54	-	-	-		3

### 2.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни

**Модуль 1. Загальна електротехніка** (2,5 кредиту / 90 годин)

ЗМ 1.1. Основи аналізу електричних кіл. Кола постійного і змінного струмів. Трифазні електричні кола. (1,25 кредиту / 45 годин)

#### *Навчальні елементи*

**1. Короткий вступ в курс.** Роль курсу в системі освіти спеціаліста з охорони праці. Місце електротехніки і її значення в розвитку народного господарства України. Короткі відомості з історії електротехніки Сучасні шляхи її розвитку.

**2. Закони електромагнетизму.** Закон Ома. Закони Кірхгофа. Закон Джоуля-Ленца. Закон Ампера. Закон електромагнітної індукції. Закон Біо-Савара-Лапласа.

**3. Структура електричних кіл, поняття про ідеальні елементи схем заміщення.** Ідеальне джерело ЕРС. Ідеальне джерело струму. Ідеальний резистивний, індуктивний і ємнісний елемент. Структурні поняття електричних кіл.

**4. Методи розрахунку електричних кіл.** Метод безпосереднього застосування законів Кірхгофа. Метод еквівалентних перетворень. Метод накладання. Метод контурних струмів. Метод двох вузлів. Метод еквівалентного генератора.

**5. Кола синусоїдного струму.** Отримання синусоїдних електричних величин. Форми зображення синусоїдних електричних величин. Співвідношення напруг і струмів на ідеальних елементах схем заміщення. Співвідношення напруг і струмів на ділянці кола з послідовним з'єднанням ідеальних елементів. Співвідношення напруг і струмів на ділянці кола з паралельним з'єднанням ідеальних елементів. Змішане з'єднання приймачів електроенергії. Потужність у колах синусоїдного струму. Порядок розрахунку кіл синусоїдного струму. Векторні діаграми.

**6. Трифазні електричні кола.** Отримання трифазної системи ЕРС. Способи з'єднання фаз трифазного джерела. Поняття про лінійні та фазні напруги. Способи включення навантаження у трифазну електричну мережу. Основні розрахункові співвідношення у трифазному навантаженні різних за типів його вмикання (схеми «зірка» і «трикутник»).

ЗМ 1.2. Електровимірювальна техніка. Електричні машини. Електричні апарати. Енергетична електроніка. (1,25 кредиту / 45 годин)

### *Навчальні елементи*

**1. Вмикання електровимірювальних приладів і поширення границь вимірювання.** Визначення і класифікація засобів і методів електричних вимірювань. Принцип дії аналогових електромеханічних вимірювальних приладів. Принцип дії електронних вимірювальних приладів. Принципи організації вимірювань електричних величин. Похибки приладів та вимірювань.

**2. Класифікація електричних машин і основи принципу їх дії.** Електрична машина як узагальнений конструктивний модуль. Магнітні поля в електричних машинах. Створення обертового магнітного поля трифазною обмоткою. Реакція якоря.

**3. Трансформатори.** Загальні відомості, призначення і класифікація. Будова і принцип дії. Рівняння трансформатора.

**4. Конструкція і принцип дії машин постійного струму.** Генераторний режим роботи машини постійного струму. Двигунний режим роботи машини постійного струму. Потужності і втрати потужності. Класифікація машин за способом збудження. Параметри і характеристики двигуна постійного струму.

**5. Конструкція і принцип дії трифазних асинхронних двигунів і трифазних синхронних машин.** Характеристики трифазних асинхронних двигунів. Способи пуску трифазних асинхронних двигунів. Регулювання їх частоти обер-

тання. Електричне гальмування трифазних асинхронних двигунів. Будова трифазної синхронної машини. Генераторний режим роботи трифазної синхронної машини. Двигунний режим роботи трифазної синхронної машини.

**6. Класифікація, будова і принцип дії електричних апаратів.** Загальне поняття про електричні апарати і їх призначення. Узагальнена структура електричного апарата. Силовий електромагнітний механізм. Комуруючі контакти. Проблема дугогасіння. Комуційні апарати. Принцип дії і конструкція реле. Запобіжники.

**7. Електронні прилади. Інтегральні мікросхеми.** Фізичні основи роботи електронно-діркового переходу (*p-n*-переходу). Напівпровідникові діоди. Будова і принцип дії біполярних і польових транзисторів. Тиристри, їх принцип дії, різновиди. Інтегральні мікросхеми і їх різновиди. Характеристики, області їх застосування. Техніко-економічні переваги мікроелектроніки.

**8. Пристрої перетворювальної техніки: випрямлячі, регулятори напруги, автономні інвертори.** Загальні відомості, класифікація, експлуатаційні параметри і характеристики випрямлячів. Робота однофазних і трифазних випрямлячів на активне навантаження. Основні поняття про згладжуючі фільтри. будова схем. Аналіз роботи однофазних тиристорних регуляторів змінного струму. Призначення та класифікація автономних інверторів. Півмостовий однофазний інвертор струму.

### 2.2.1. Розподіл часу за модулями і змістовими модулями та форми навчальної роботи студента

Таблиця 2.2

#### Розподіл часу за модулями і змістовими модулями

Модулі (семестри) та змістові модулі	Всього кредит/годин	Форми навчальної роботи			
		Лк	ПЗ	ЛР	СРС
<b>Модуль1</b>	<b>2,5 / 90</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>54</b>
ЗМ 1.1	1,25/ 45	8	0	10	27
ЗМ 1.2	1,25/ 45	10	0	8	27

\* Лк – лекції, ПЗ – практичні заняття, ЛР – лабораторні роботи, СРС – самостійна робота студентів

### 2.2.2. План лекційного курсу

Лекційний курс охоплює практично весь матеріал, зазначений у програмі дисципліни. Приблизно 20 % матеріалу самостійно вивчається студентами.

## Розподіл часу за планом лекційного курсу

Зміст	Кількість годин за спеціальностями, спеціалізаціями (шифр, аббревіатура)
1	6.170202 ОПР 2
<b>Модуль 1. Основи аналізу електричних кіл. Кола постійного і змінного струмів. Трифазні електричні кола (2,5 кредити / 90 год.), лекційний курс – 18 год.</b>	
<b>ЗМ 1.1.</b> 1. Короткий вступ в курс. Роль курсу в системі освіти спеціаліста з охорони праці. Місце електротехніки і її значення в розвитку народного господарства України.	1
2. Закони електромагнетизму. Закон Ома. Закони Кірхгофа. Закон Джоуля-Ленца. Закон Ампера. Закон електромагнітної індукції. Закон Біо-Савара-Лапласа.	1
3. Структура електричних кіл, поняття про ідеальні елементи схем заміщення. Ідеальне джерело ЕРС. Ідеальне джерело струму. Ідеальний резистивний, індуктивний і елемент. Структурні поняття електричних кіл.	1
4. Методи розрахунку електричних кіл. Метод безпосереднього застосування законів Кірхгофа. Метод еквівалентних перетворень. Метод накладання. Метод двох вузлів. Метод еквівалентного генератора.	2
5. Кола синусоїдного струму. Отримання синусоїдних електричних величин. Форми зображення синусоїдних електричних величин. Співвідношення напруг і струмів на ідеальних елементах схем заміщення. Співвідношення напруг і струмів на ділянці кола з послідовним з'єднанням ідеальних елементів. Змішане з'єднання приймачів електроенергії. Порядок розрахунку кіл синусоїдного струму. Векторні діаграми.	2
6. Трифазні електричні кола. Способи з'єднання фаз трифазного джерела. Поняття про лінійні та фазні напруги. Способи включення навантаження у трифазну електричну мережу. Основні розрахункові співвідношення у трифазному навантаженні різних за типів його вмикання (схеми «зірка» і «трикутник»).	1
<b>ЗМ 1.2. Вмикання електровимірювальних приладів і поширення границь вимірювання.</b> Принцип дії аналогових електромеханічних вимірювальних приладів. Принцип дії електронних вимірювальних приладів. Принципи організації вимірювань електричних величин. Похибки приладів та вимірювань.	2
2. Класифікація електричних машин і основи принципу їх дії. Електрична машина як узагальнений конструктивний модуль. Магнітні поля в електричних машинах. Створення обертового магнітного поля трифазною обмоткою. Реакція якоря.	1
3. Трансформатори. Загальні відомості, призначення і класифікація. Будова і принцип дії. Рівняння трансформатора	1
4. Конструкція і принцип дії машин постійного струму. Генераторний режим роботи машини постійного струму. Двигунний режим роботи машини постійного струму. Класифікація машин за способом збудження. Параметри і характеристики двигуна постійного струму.	1

1	2
5. Конструкція і принцип дії трифазних асинхронних двигунів і трифазних синхронних машин. Характеристики трифазних асинхронних двигунів. Електричне гальмування асинхронних двигунів. Будова трифазної синхронної машини. Генераторний режим роботи трифазної синхронної машини. Двигунний режим роботи трифазної синхронної машини.	1
6. Класифікація, будова і принцип дії електричних апаратів. Загальне поняття про електричні апарати і їх призначення. Узагальнена структура електричного апарата. Силовий електромагнітний механізм. Комутуючі контакти. Комутаційні апарати. Принцип дії реле.	1
7. Електронні прилади. Інтегральні мікросхеми. Напівпровідникові діоди. Будова і принцип дії біполярних і польових транзисторів. Тиристри, їх принцип дії, різновиди. Інтегральні мікросхеми і їх різновиди. Характеристики, області їх застосування. Техніко-економічні переваги мікроелектроніки.	1
8. Пристрої перетворювальної техніки: випрямлячі, регулятори напруги, автономні інвертори. Загальні відомості, класифікація, експлуатаційні параметри і характеристики випрямлячів. Робота однофазних і трифазних випрямлячів на активне навантаження.. Основні поняття про згладжуючі фільтри. Будова схем, аналіз роботи однофазних тиристорних регуляторів змінного струму. Призначення та класифікація автономних інверторів. Півмостовий однофазний інвертор струму.	2
<b>Всього: 18 год.</b>	

### 2.2.3. План практичних (семінарських занять)

Навчальним планом не передбачені

### 2.2.4. План лабораторних робіт

Лабораторні роботи (ЛР) виконуються у відповідності до методичних вказівок до виконання лабораторних робіт з «Електротехніка» і «Електротехніка в будівництві» (для студентів 3 курсу денної і 3 та 4 курсів заочної форм навчання напряму «Будівництво» і «Гідротехніка (водні ресурси)» (Укл. Форкун Я.Б., Білоусов О.Ф., Сабалаєва Н.О, Тугай Д.В. та ін.).

## Розподіл часу за планом лабораторних робіт

Тематика	Кількість годин на виконання і захист ЛР
	6.170202 ОПР
<b>Модуль 1. Основи аналізу електричних кіл. Кола постійного і змінного струмів. Трифазні електричні кола (1,5 кредити / 54 год.), ЛР – 18 год.</b>	
1. Вступне заняття. Дослідження і вивчення електронної вимірювальної апаратури й навчально-дослідницьких стендів	2
2. Дослідження змішаного з'єднання приймачів у колі постійного електричного струму	2
3. Дослідження нерозгалуженого кола змінного струму	2
4. Дослідження розгалужених кіл змінного струму	2
5. Дослідження трифазного електричного кола	2
6. Режими холостого ходу і короткого замикання трифазного трансформатора	2
7. Дослідження режимів роботи трифазного синхронного генератора	2
8. Повірка вимірювальних приладів	2
9. Дослідження однофазних схем нерегульованих випрямлячів	2
<b>Всього: 18 год.</b>	

**2.2.5. Індивідуальні завдання (розрахунково-графічна робота (РГР))**

Навчальним планом не передбачені

**2.3. Самостійна навчальна робота студента****Теми для самостійної роботи студента та обсяг у годинах**

Тематика	Кількість годин
<b>1</b>	<b>2</b>
1. Відомості з історії електротехніки Сучасні шляхи її розвитку.	4
2. Порядок розрахунку електричних кіл методом контурних струмів.	4
3. Потужність у колах синусоїдного струму.	4
4. Співвідношення напруг і струмів у колі з паралельним з'єднанням елементів.	4
5. Отримання трифазної системи ЕРС.	4
6. Класифікація засобів і методів електричних вимірювань.	4

1	2
7. Поширення границь вимірювання амперметра і вольтметра	4
8. Потужності і втрати потужності в машинах постійного струму	4
9. Способи пуску трифазних асинхронних двигунів, регулювання частоти обертання.	4
10. Проблема дуго гасіння в електричних апаратах.	4
11. Принцип дії і конструкція запобіжників.	2
12. Фізичні основи роботи електронно-діркового переходу (р-п-переходу).	4
13. Схеми запуску керованих напівпровідникових приладів у регуляторах.	4
14. Інвертори напруги на повністю керованих напівпровідникових приладах, ведені мережею.	4
<b>Всього: 54 год.</b>	

## 2.4. Засоби контролю та структура залікового кредиту

Таблиця 2.6

Види та засоби контролю: тестування, контрольні роботи, захист РГР, захист ЛР	Розподіл балів, %
<b>Модуль 1. Поточний контроль зі змістовних модулів</b>	
ЗМ 1.1: тестування, захист ЛР	50
ЗМ 1.2: тестування, захист ЛР	50
Підсумковий контроль з МОДУЛЯ 1: залік за результатами поточного контролю	-
<b>Всього за модулем 1</b>	<b>100</b>

## 2.5. Інформаційно-методичне забезпечення

Таблиця 2.7

### Інформаційно-методичне забезпечення курсу

Бібліографічні описи, Інтернет адреси	ЗМ, де застосовується
1	2
<b>1. Рекомендована основа навчальної література (підручники, навчальні посібники, інші видання)</b>	
1. Міліх В.І. Електротехніка та електромеханіка [Текст]: навч. посібник / В.І. Міліх; К.: Каравела, 2005 – 376 с.	Усі ЗМ
2. Міліх В.І. Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка [Текст]: підручник / В.І. Міліх, О.О. Шавьолкін; К.: Каравела, 2007. – 688 с.	Усі ЗМ
3. Касаткин А.С. Электротехника [Текст]: уч. пособие для вузов. – кн. 1. – 5-е изд., перераб. и доп. / А.С. Касаткин, М.В. Немцов; М.: Энергоатомиздат, 1995 – 240 с.	Усі ЗМ



1	2
4. Касаткин А.С. Электротехника [Текст]: Учеб. пособие для вузов. – издание 7-е, стереотипное / А.С. Касаткин, М.В. Немцов; М.: Высшая школа, 2002 – 220 с.	Усі ЗМ
5. Борисов Ю.М. Электротехника [Текст]: Учеб. пособие для вузов. – издание 2-е, перераб. и доп. Ю.М. Борисов, Д.Н. Липатов, Ю.Н. Зорин Ю.Н. / М.: Энергоатомиздат, 1985 – 552 с.	Усі ЗМ
6. Кучер В.Я. Электротехника и электроника [Текст]: Учеб. пособие / В.Я. Кучер; СПб.:Изд-во СЗТУ, 2006 – 62 с.	Усі ЗМ
<b>2. Додаткові джерела (довідники, нормативні видання, сайти Інтернет тощо)</b>	
1. Сосков А.Г. Полупроводниковые аппараты: коммутация, управление, защита [Текст]: підручник / А.Г. Сосков, И.А. Соскова – К: Каравела, 2005. – 344 с.	ЗМ 1.2
2. Колонтаевський Ю.П. Електроніка і мікросхемотехніка [Текст]: Підручник для студентів вищих навч. закладів / Ю.П. Колонтаевський, А.Г.Сосков; К.: Каравела, 2009. – 388 с.	ЗМ 1.2
3. Рибалко М.П. Теоретичні основи електротехніки. Лінійні електричні кола [Текст]: підручник / М.П. Рибалко, В.О. Єсауленко, В.І. Костенко; Донецьк: Новий світ, 2003. - 513 с.	ЗМ 1.1
4. Шегедін О.І. Теоретичні основи електротехніки. Частина 1. [Текст]: навчальний посібник / О.І. Шегедін, В.С. Маляр; Львів: Новий Світ, 2004. - 168 с.	ЗМ 1.1
5. Розанов Ю.К. Электрические и электронные аппараты [Текст]: учебник / Ю.К. Розанов; М.: Информэлектро, 2001. - 428 с.	ЗМ 1.2
5. И.П. Копылов. Электрические машины. М.: Энергоатомиздат, 2004. – 426 с.	ЗМ 1.2
6. Вольдек А.В. Электрические машины [Текст]: учебник / А.В. Вольдек; Л.: Энергия, 1984. – 538 с.	ЗМ 1.2
7. Фремке. А.В. Электрические измерения [Текст] : учебник / А.В. Фремке, А.Е. Душина; Л.: Энергия, 1980.- 382 с.	ЗМ 1.2
8. Поліщук Є.С. Метрологія та вимірювальна техніка [Текст]: підручник / Є.С. Поліщук; Львів: Новий світ, 2003. - 460 с.	ЗМ 1.2
<b>3. Методичне забезпечення (реєстр методичних вказівок, інструкцій до лабораторних робіт, планів семінарських занять, комп'ютерних програм, плакатів тощо)</b>	
1. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт за темою «Дослідження електричних лінійних кіл, що знаходяться під дією синусоїдної напруги» з дисципліни «Електротехніка» та «Електротехніка в будівництві» (для студентів усіх форм навчання напрямів 6.060101 – «Будівництво» та напряму 6.060103 – «Гідротехніка (Водні ресурси)» / Харк. нац. акад. міськ. госп-ва; уклад.: Білоусов О.Ф., Форкун Я.Б., Тугай Д.В., Сабалаєва Н.О. – Х.: ХНАМГ, 2010. – 38 с.	Усі ЗМ
2. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з електротехніки на стендах УІЛС-1 (для студентів 2-3 курсів усіх форм навчання / Харк. нац. акад. міськ. госп-ва; уклад.: Харісов А.А., Волкова О.П. – Х.: ХНАМГ, 2005. – 38 с.	Усі ЗМ

## НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Програма навчальної дисципліни та  
робоча програма навчальної дисципліни **«Загальна електротехніка»**  
(для студентів 2 курсу денної форми навчання освітньо-кваліфікаційного рівня  
бакалавр напряму підготовки 6.170202 – «Охорона праці»)

Укладач: САБАЛАЄВА Наталія Олегівна

В авторській редакції

Комп'ютерне верстання: *Н. Ю. Гаврилiна*

План 2011, поз. 288 Р

---

Підп. до друку 28.12.2011 р.

Друк на ризографі

Тираж 10 пр.

Формат 60x84/16

Ум. друк. арк. 1,0

Зам. № 7917

Видавець і виготовлювач:

Харківська національна академія міського господарства,  
вул. Революції, 12, Харків, 61002

Електронна адреса: [rectorat@ksame.kharkov.ua](mailto:rectorat@ksame.kharkov.ua)

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:

ДК №4064 від 12.05.2011 р.