

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ І ЗМІСТУ ОСВІТИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ “ХПІ”

З В І Т
про проведення II етапу Олімпіади
з електротехніки,
проведеної 23-25 квітня 2019 року
у Національному технічному університеті
«Харківський політехнічний інститут»

Харків 2019

ЗВІТ

**про проведення II етапу
Олімпіади з електротехніки
23-25 квітня 2019 року в
Національному технічному університеті “ХПІ”**

Голова оргкомітету,
проректор

Р.П. Мигущенко

Міністерство освіти і науки України
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
„ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ”

НАКАЗ

«05»

04 2019 р.

№ 193-ОД

м. Харків

Про проведення
Всеукраїнської студентської олімпіади
з електротехніки

У відповідності до наказу Міністерства освіти і науки України № 1313 від 28.11.2018 р. на базі нашого університету з 23 по 25 квітня 2019 р. відбудеться II тур Всеукраїнської студентської олімпіади з електротехніки для студентів неелектротехнічних спеціальностей вищих навчальних закладів України.

Для організації та проведення II туру цієї олімпіади

НАКАЗУЮ :

1. Затвердити оргкомітет у складі:

1.1 МИГУЩЕНКО Руслан Павлович – голова оргкомітету, проректор НТУ «ХПІ»;

1.2 КОРИТЧЕНКО Костянтин Володимирович – заступник голови, завідувач кафедри загальної електротехніки НТУ «ХПІ», професор;

1.3 ГОНЧАРОВ Євген Вікторович – відповідальний секретар, доцент кафедри загальної електротехніки НТУ «ХПІ»;

1.4 МАРКОВ Владислав Сергійович – доцент кафедри загальної електротехніки НТУ «ХПІ»;

1.5 ПОЛЯКОВ Ігор Володимирович – доцент кафедри загальної електротехніки НТУ «ХПІ»;

1.6 БЛАГОДАРНИЙ Микола Петрович – професор кафедри електротехніки та мехатроніки Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» (за згодою);

1.7 МУСИХІНА Наталія Павлівна – старший викладач кафедри теоретичної та загальної електротехніки Національного університету «Львівська політехніка», м. Львів (за згодою);

2. Затвердити конкурсну комісію у наступному складі:

2.1 БОЛЮХ Володимир Федорович – голова, професор кафедри загальної електротехніки НТУ «ХПІ»;

2.2 КАЛИТКА Мирон Іванович – старший викладач кафедри автоматизації та комп'ютерних технологій Української академії друкарства, м. Львів (за згодою);

2.3 КУЛІНЧЕНКО Георгій Васильович – доцент кафедри комп'ютерних наук секція КСУ Сумського державного університету, м. Суми (за згодою);

2.4 ГОНЧАРОВ Євген Вікторович – доцент кафедри загальної електротехніки НТУ «ХП»;

2.5 ТАРАСЕНКО Анатолій Іванович – доцент кафедри фізики, електротехніки та електроенергетики Української інженерно-педагогічної академії, м. Харків (за згодою);

2.6 РОМАНІЧЕНКО Геннадій Миколайович – старший викладач кафедри теоретичної та загальної електротехніки Запорізького національного технічного університету, м. Запоріжжя (за згодою);

2.7 ЦИПЛЕНКОВ Дмитро Володимирович – доцент кафедри відновлювальних джерел енергії Національного технічного університету «Дніпровська політехніка», м. Дніпро (за згодою);

3. Затвердити мандатну комісію у складі:

3.1 КРЮКОВА Наталія Валеріївна – голова, доцент кафедри загальної електротехніки НТУ «ХП»;

3.2 ТАРАСЕНКО Анатолій Іванович – доцент кафедри фізики, електротехніки та електроенергетики Української інженерно-педагогічної академії, м. Харків (за згодою);

3.3 ТИХОНРАВОВ Сергій Миколайович – доцент кафедри електроенергетики, електротехніки та електромеханіки Українського державного університету залізничного транспорту, м. Харків (за згодою);

4. Затвердити апеляційну комісію у складі:

4.1 БЛАГОДАРНИЙ Микола Петрович – голова, професор кафедри електротехніки та мехатроніки Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» (за згодою);

4.2 КРАВЧЕНКО Поліна Олександрівна – доцент кафедри біомедичної інженерії та теоретичної електротехніки Харківського національного технічного університету сільського господарства ім. П. Василенка, м. Харків (за згодою);

4.3 КУЗЕМКО Наталія Анатоліївна – доцент кафедри електричної інженерії Тернопільського національного університету ім. Івана Пулюя, м. Тернопіль (за згодою);

4.4 МУСИХІНА Наталія Павлівна – старший викладач кафедри теоретичної та загальної електротехніки Національного університету «Львівська політехніка», м. Львів (за згодою).

5. Контроль за виконанням наказу покладаю на себе.

Проректор

Р.П. Мигущенко

Організація II етапу Олімпіади з електротехніки,
(назва навчальної дисципліни, напряму або спеціальності)
 проведеної 23-25 квітня 2019 р. на базі Національного технічного університету «ХПІ»
(дата) (найменування вищого навчального закладу)

Хід проведення Олімпіади	Перелік заходів Олімпіади	Форми проведення Олімпіади (організаційні аспекти)
	<p><u>23 квітня 2019 р.</u> 9^{00} - 18^{00} - реєстрація учасників олімпіади (вул. Кирпичова 2, НТУ ХПІ, електрокорпус, к.218, кафедра загальної електротехніки, тел.70-76-427). Розміщення іногородніх студентів у гуртожитку НТУ “ХПІ”.</p> <p><u>24 квітня 2019 р.</u> 9^{00} - 9^{30} - відкриття олімпіади. 9^{30} - 13^{30} - виконання конкурсних завдань.</p> <p><u>25 квітня 2019 р.</u> 9^{00} - 11^{00} - ознайомлення учасників олімпіади з їхніми роботами та спілкування з апеляційною комісією. Аналіз якості виконання конкурсних завдань. 13^{00} - 14^{30} - підведення підсумків олімпіади та отримання посвідчень про відрядження.</p>	<p>На підставі наказу НТУ “ХПІ” № 193 ОД від 05.04.2019 р. було сформовано склад конкурсної, апеляційної та мандатної комісій і затверджено план заходів з організації та проведення олімпіади. У відповідності до цього у вищі навчальні заклади освіти України надіслані листи-запрошення з умовами проведення, методичними вказівками та графіком проведення II етапу. Затвердження вищезазначених заходів було проведено на першому засіданні конкурсної комісії, яке відбулося 1 квітня 2019 року (протокол №1).</p> <p>Хід проведення заключного туру відповідає «Програмі», яку отримав кожний учасник (див. додаток).</p> <p>В день заїзду, 23 квітня 2019 року, проводилася реєстрація та поселення учасників, а також перевірка мандатною комісією анкет учасників.</p> <p>Розв’язання конкурсних завдань виконувалося в перший робочий день 24 квітня 2019 року під контролем конкурсної комісії. Час виконання – 4 години: з 9.30 до 13.30. Студенти отримують конверт із надрукованими умовами завдань, чернетками та однаковими ручками. Всі студенти виконують однакові задачі, зна-</p>

		<p>ходячись в тій же самій аудиторії. Користуватися мобільними телефонами під час виконання конкурсних завдань заборонено.</p> <p>В цей же день роботи були зашифровані, перевірені, оцінені, визначені порядкові місця, а потім розшифровані. Визначені попередні переможці.</p> <p>25 квітня учасників олімпіади познайомили з оцінками конкурсних робіт. Апеляційна комісія по заявкам деяких учасників переглянула спірні роботи і внесла відповідні зміни при визначенні місць.</p> <p>25 квітня відбулося друге засідання конкурсної комісії по затвердженню результатів II етапу (протокол № 2).</p>	
Склад журі	№ з/п	Прізвище, ім'я та по батькові	Повне найменування вищого навчального закладу, посада
	1.	Болюх Володимир Федорович	Національний технічний університет «Харківський політехнічний університет», професор кафедри загальної електротехніки
	2.	Поляков Ігор Володимирович	Національний технічний університет «Харківський політехнічний університет», доцент кафедри загальної електротехніки
	3.	Марков Владислав Сергійович	Національний технічний університет «Харківський політехнічний університет», доцент кафедри загальної електротехніки
	4.	Крюкова Наталія Валеріївна	Національний технічний університет «Харківський політехнічний університет», доцент кафедри загальної електротехніки
	5.	Кулінченко Георгій Васильович	Сумський державний університет, м. Суми, доцент кафедри комп'ютерних наук секція КСУ

	6.	Калитка Мирон Іванович	Українська академія друкарства, м. Львів, старший викладач кафедри автоматизації та комп'ютерних технологій
	7.	Мусихіна Наталія Павлівна	Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів, старший викладач кафедри теоретичної та загальної електротехніки
	8.	Ципленков Дмитро Володимирович	Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, доцент кафедри відновлювальних джерел енергії
	9.	Тарасенко Анатолій Іванович	Українська інженерно-педагогічна академія, м. Харків, доцент кафедри фізики, електротехніки та електроенергетики
	10.	Тамахін Геннадій Вікторович	Полтавський національний технічний університет імені Ю. Кондратюка, м. Полтава, доцент кафедри автоматичної та електроприводу
Склад апеляційної комісії	№ з/п	Прізвище, ім'я та по батькові	Повне найменування вищого навчального закладу, посада
	1.	Благодарний Микола Петрович	Національний аерокосмічний університет імені М.Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут», професор кафедри електротехніки та мехатроніки
	2.	Кравченко Поліна Олександрівна	Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка, м. Харків, доцент кафедри біомедичної інженерії та теоретичної електротехніки
	3.	Куземко Наталія Анатоліївна	Тернопільський національний університет імені Івана Пулюя, м. Тернопіль, доцент кафедри електричної інженерії
	4.	Мусихіна Наталія Павлівна	Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів, старший викладач кафедри теоретичної та загальної електротехніки

<p>Зауваження по роботі журі</p>	<p>Для підвищення об'єктивності при перевірці конкурсних завдань були розроблені чіткі критерії оцінювання та визначена кількість балів за кожну задачу. Крім того, принциповий момент при перевірці – це колегіальність. Кожну задачу перевіряли два або три члена журі. Більшість членів журі перший раз побачили задачі з їх розв'язанням тільки при перевірці, тому для зрозуміння суті задачі членам журі був потрібен деякий час. В ході перевірки іноді між членами журі виникають дискусії щодо більш точного оцінювання студентських робіт, що також призводить до деякого затягування часу.</p>
<p>Робота апеляційної комісії</p>	<p>В апеляційну комісію були подані заяви від учасників на перегляд результатів оцінки деяких конкурсних робіт. Їх претензії були уважно розглянуті апеляційною комісією і задоволені в разі помилкових оцінок результатів. Але слід зауважити, що це істотно не вплинуло на попередні результати олімпіади.</p>
<p>Новації в організації та проведенні</p>	<p>Для того, щоб була можливість краще підготувати студентів до II етапу олімпіади, кафедрам електротехніки у вищих закладах освіти була доведена спрямованість конкурсних задач, а також запропоновано приїхати на олімпіаду зі своїми конкурсними задачами. Нажаль на цю пропозицію цього року ніхто не відреагував. Тому всі задачі були розроблені викладачами кафедри загальної електротехніки Національного технічного університету “ХП”.</p> <p>З метою збереження часу на розв'язання конкурсних задач, учасникам олімпіади конкурсні задачі були роздані (кожна на окремому папері) з вже надрукованими схемами і вихідними даними. Тобто залишалось тільки писати рішення. Конкурсні задачі були сформовані таким чином, що частково розв'язувались як звичайні типові задачі, з якими студенти зіштовхуються під час практичних занять і лабораторного практикуму з електротехніки. Тому результати розв'язування конкурсних завдань були такими, що відповідають “Положенню про Всеукраїнську студентську олімпіаду ”. Сприяло цьому те, що:</p> <ul style="list-style-type: none"> - студенти-учасники олімпіади отримують більшу психологічну впевненість, як що бачать шляхи нехай і неповного розв'язання задач; - за змістом і рівнем задачі були ближче до тих можливостей підготовці по електротехніці, які обумовлені постійним скороченням часу на викладання курсу електротехніки, а також утисненням фундаментальних частин внаслідок внесення нових його складових. <p>Треба відзначити, що постійне скорочення часу на електротехніку для неелектричних спеціальностей в ряді вищих навчальних закладів призводить до скорочення числа учасників олімпіади. Наприклад, у ряді харківських ВНЗ не бачать сенсу направляти студентів, настільки мізерна навчальна програма, яку їм викладають.</p>

Пропозиції щодо поліпшення організації та проведення Олімпіади	<p>Вважаємо за необхідне внести наступні пропозиції з метою підвищення рівня проведення олімпіади у подальшому.</p> <ol style="list-style-type: none">1. У всіх ВНЗ обов'язково проводити I етап олімпіади з електротехніки, орієнтуючись на типову навчальну програму і знаходити кошти для обов'язкового відрядження студентів-переможців на II етап, бажано у командному складі.2. Кафедрам електротехніки ВНЗ України на своїх засіданнях докладно обговорити конкурсні задачі II етапу, що відбувся, і висловити своє відношення до їх рівня, надіслав до НТУ "ХПІ" зауваження і пропозиції.3. Вважати за доцільне підняти на більш високий рівень проведення I етапу олімпіади, щоб визначити найбільш здібних студентів, а головне, підготувати їх психологічно до другого етапу.4. Приділяти більше уваги індивідуальній підготовці студентів, відібраних до участі у II етапі олімпіади, знаходити різні способи їх заохочення, а також заохочувати викладачів, які цією підготовкою займаються.5. Звернути увагу на неприпустимість ігнорування II етапу олімпіади з електротехніки для студентів неелектротехнічних спеціальностей відповідних вищих навчальних закладів
--	---

Голова оргкомітету,
проректор

(підпис)

Мигущенко Р.П., професор
(прізвище, ініціали, звання)

Голова журі

(підпис)

Болух В.Ф., професор
(прізвище, ініціали, звання)

М.П.

Результати проведення II етапу Олімпіади

з електротехніки

(назва навчальної дисципліни, напряму або спеціальності)

проведеної 23-25 квітня 2019 на базі Національного технічного університету «ХПІ»

(дата)

(найменування вищого навчального закладу)

Конкурсні завдання Олімпіади	Розділ, тема (з якого взято завдання)	Кількість студентів		Аналіз типових помилок студентів, перелік розділів, тем, недостатньо засвоєних студентами
		всього (що виконували завдання)	з них зробили помилки	
1. Розрахунок кола постійного струму	Розрахунок електричних кіл	43	42	Невірно знаходили покази вимірювальних приладів: вольтметра, амперметра. Недоцільно використовували для розрахунку метод контурних струмів.
2. Розрахунок однофазного кола змінного струму	Розрахунок електричних кіл	43	42	При знаходженні комплексного опору, необхідного для визначення напруги вольтметра V_1 , помилково враховували ємність C_2 . При знаходженні показів ватметра враховували реактивну складову, що помилково. При знаходженні загальної напруги невірно визначали загальний комплексний опір кола.
3. Розрахунок трифазного кола змінного струму	Розрахунок електричних кіл	43	41	Плутали співвідношення лінійних та фазних напруг і струмів при з'єднанні навантаження за схемою "трикутник" та "зірка". Робилось багато простих чисельних помилок. Плутали одиниці вимірювання основних електричних величин.

4. Розрахунок параметрів та характеристик однофазного трансформатора	Електротехнічні пристрої	43	43	Невірно визначали величини електричних параметрів для дослідів: короткого замикання, неробочого ходу, навантаження. Не змогли побудувати зовнішню характеристику. ККД при неробочому ході майже ніхто не визначив. Коефіцієнт потужності правильно для робочого режиму майже ніхто не визначив.
5. Розрахунок двигуна постійного струму з паралельним збудженням	Електротехнічні пристрої	43	43	В основному, при визначенні опору пускового реостату, не враховують, що номінальний струм не є струмом кола якоря. Електричні втрати враховувались тільки в колі якоря, без врахування кола збудження. Невірно визначається споживана потужність двигуна з мережі.
6. Розрахунок параметрів та характеристик трифазного асинхронного двигуна	Електротехнічні пристрої	43	39	Невірно визначали число пар полюсів. Також невірно визначається споживана потужність з мережі, критичне ковзання, фазний струм статора.
Аналіз підготовки студентів, які брали участь в Олімпіаді	<p>На підставі аналізу конкурсних задач, який провела конкурсна комісія, зроблено висновок, що відповідно до реальних обсягів викладання курсу загальної електротехніки у ряді вищих навчальних закладів студентам було запропоновано досить помірні по складності завдання.</p> <p>У порівнянні з минулим роком результати переможців приблизно однакові у відсотковому відношенні з максимально можливих балів, 88 до 82 %. Але крім цього, лише 12 % учасників від загальної кількості набрали 50 % та більше від можливих балів, минулого року 26 % студентів. В 2017 році 7 студентів (30 %) з 24 учасників, в 2016 році 12 студентів (38 %) з 32 учасників. Що стосується переможців, то вони у рамках обов'язкового обсягу курсу електротехніки показали досить високу підготовку. Треба відзначити, що призери олімпіади – навчаються в різних навчальних закладах</p>			

України, а саме Сумському державному університеті, Національному університеті «Львівська політехніка» та у Національному технічному університеті «ХПІ». Студентка, яка посіла третє місце, приймала участь у олімпіаді вперше.

Що стосується студентів, які зайняли останні місця в олімпіаді, можна зазначити наступне, а саме 18 студентів з 43 учасників набрали менше 4,2 балів (тобто менше 10 % балів від можливих). В 2018 році таких було 6 студентів з 23 учасників.

Таким чином, нажаль, в цьому році знизився рівень знань учасників олімпіади в порівнянні з минулим роком. Як і в минулі роки спостерігається досить суттєва розбіжність по рівню підготовки студентів в різних навчальних закладах від сильної до недостатньої. Ця тенденція простежується по результатам багатьох минулих олімпіад.

Необхідно зауважити щодо відносно великій різниці відсотків виконання всіх задач. Незважаючи на відносну простоту задачі на розрахунок кола постійного струму її повністю розв'язав тільки 1 студент (тобто 2 % від числа всіх конкурсантів), минулого року 2 студента (8,7 %). Задача 2 – розрахунок однофазного кола синусоїдного струму виявилася приблизно такою ж самою за складністю, її розв'язав усього 1 студент (2 %), минулого року 3 студента (13 %). В минулому році ситуація з розрахунком цих задач була дещо кращою, особливо з задачею на синусоїдний струм. Задача 3 – розрахунок трифазного кола виявилася для студентів цього року легше ніж у минулому році. Цього року повністю з нею впоралися 2 студента, а минулого року повністю з нею ніхто не впоровся, а позаминулого 1.

Нажаль традиційно при розрахунку електротехнічних пристроїв результати погіршуються. В цьому році задача на розрахунок однофазного трансформатора виявилася самою складною для студентів. Повністю з нею ніхто не впоровся, як і минулого року. Хоча рівень складності задач 2019 та у 2018 суттєво не відрізняється.

Задача на розрахунок двигуна постійного струму паралельного збудження виявилась теж складною. Повністю з нею ніхто не впоровся, минулого року теж ніхто не впоровся. Позаминулого року – 1 студент. З задачею на розрахунок асинхронного двигуна ситуація дещо краща її розв'язали 4 студента (9 %), але минулого року з нею впоралися 3 студенти (13 %) при тому самому рівні складності.

В цілому ж невисокі результати рішення деяких задач можна пояснити як факто-

ром стомленості студентів, так і фактором недостатньої уваги цим задачам у вищих навчальних закладах в процесі навчання. Останнє пояснюється тим, що в своїх навчальних закладах на практичних заняттях студенти вирішують задачі, пов'язані в основному з розрахунками електричних кіл. Тому, пропонується збільшити обсяг практичних занять, де б розглядалися і задачі по розрахунку електротехнічних і електронних пристроїв.

Необхідно також відзначити, що всі задачі були досить збалансовані по складності і типові для курсу електротехніки, про що говорили практично всі викладачі з інших навчальних закладів, що приїхали на олімпіаду. Аналіз виконаної частини конкурсних завдань показав, що студенти мають недостатні навички розв'язання навіть стандартних задач з електротехніки внаслідок дуже обмеженого часу, що відведений на вивчення курсів “Електротехніка і електромеханіка”, “Електротехніка, електроніка і мікропроцесорна техніка” та ін., особливо це стосується розділу “Електротехнічні пристрої”. У цих умовах викладачі приділяють більшу увагу теоретичній частині курсу за рахунок скорочення практичних занять, яких у підсумку вистачає тільки на задачі з електричних кіл.

Голова оргкомітету,
проректор

_____ (підпис)

Мигущенко Р.П., професор

(прізвище, ініціали, звання)

Голова журі

_____ (підпис)

Болюх В.Ф., професор

(прізвище, ініціали, звання)

М.П.

Список та результати участі в Олімпіаді студентів від кожного вищого навчального закладу
з електротехніки

(назва навчальної дисципліни, напряму або спеціальності)

проведеній 23-25 квітня 2019 р. на базі Національного технічного університету «ХПІ»

(дата)

(найменування вищого навчального закладу)

Повне найменування вищого навчального закладу	Прізвище, ім'я та по батькові студента	Курс	Факультет, спеціальність	Кількість балів	Місце
1. Національний університет “Львівська політехніка”, м. Львів	1. Сорокун Вікторія Григорівна	3	Навчально-науковий інститут енергетики та систем керування	23,5	3
	2. Бугайчук Максим Іванович	3	Навчально-науковий інститут енергетики та систем керування	34,25	2
	Всього студентів:	2		57,75	
2. Національний технічний університет “Дніпровська політехніка”, м. Дніпро	1. Тюренкова Анастасія Геннадіївна	2	Механіко-машинобудівний факультет	0,25	39-40
	2. Боднар Денис Олександрович	2	Механіко-машинобудівний факультет	2,25	30
	3. Скутіна Катерина Дмитріївна	2	Механіко-машинобудівний факультет	1,5	32-33
	Всього студентів:	3		4,0	
3. Сумський державний університет, м. Суми	1. Ланчинський Вадим Григорович	4	Факультет електроніки та інформаційних технологій	34,5	1
	2. Лелюх Олександр Миколайович	2	Факультет електроніки та інформаційних технологій	11,5	10
	3. Синельников Євген Євгенович	2	Факультет електроніки та інформаційних технологій	7	18-20
	Всього студентів:	3		53,0	

4. Тернопільський національний технічний університет ім. Івана Пулюя, м. Тернопіль	1. Дериш Олег Богданович	3	Факультет інженерії машин, споруд та технологій	5,25	24-25
	2. Деревляний Віталій Степанович	3	Факультет інженерії машин, споруд та технологій	5,75	22
	Всього студентів:	2		11,0	
5. Українська академія друкарства, м. Львів	1. Яцковська Вікторія Вікторівна	2	Факультет комп'ютерно-поліграфічної інженерії	1,5	32-33
	2. Воєділо Вадим Андрійович	2	Факультет комп'ютерно-поліграфічної інженерії	7,75	15-16
	3. Войкін Сергій Володимирович	3	Факультет комп'ютерно-поліграфічної інженерії	7,25	17
	Всього студентів:	3		16,5	
6. Полтавський національний технічний університет ім. Ю. Кондратюка, м. Полтава	1. Жиган Андрій Станіславович	4	Навчально-науковий інститут інформаційних технологій і мехатроніки	0,25	39-40
	2. Мигаль Станіслав Вікторович	3	Навчально-науковий інститут інформаційних технологій і мехатроніки	1	35-36
	Всього студентів:	2		1,25	
7. Чорноморський національний університет ім. П. Могили, м. Миколаїв	1. Головченко Дмитро Сергійович		Факультет комп'ютерних наук	3,25	26
	2. Куза Роман Сергійович		Факультет комп'ютерних наук	0,75	37
	3. Курков Микита Дмитрович		Факультет комп'ютерних наук	5,25	24-25
	Всього студентів:	3		9,25	

8. Одеська державна академія будівництва і архітектури, м. Одеса	1. Згонніков Станіслав Сергійович	3	Інженерно-будівельний інститут	13,5	8
	2. Лужанський Дмитро Сергійович	3	Інженерно-будівельний інститут	8,75	13
	3. Семенов Едуард Сергійович	3	Інженерно-будівельний інститут	1,75	31
	Всього студентів:	3		24,0	
9. Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут", м. Харків	1. Гавенко Лизавета Русланівна	2	Навчально-науковий інститут хімічних технологій та інженерії	21,5	3
	2. Доберчук Вікторія Вікторівна	4	Навчально-науковий інститут енергетики, електроніки та електромеханіки	21,25	5
	3. Широков Стефан	2	Навчально-науковий інститут хімічних технологій та інженерії	11,75	9
	4. Малицький Артем Андрійович (поза конкурсом)	3	Навчально-науковий інститут хімічних технологій та інженерії	7,75	15-16
	Всього студентів:	4		54,5	
10. Українська інженерно-педагогічна академія, м. Харків	1. Натаров Михайло Миколайович	4	Факультет комп'ютерних і інтегрованих технологій в виробництві та освіті	0	41-43
	2. Куроченко Анастасія Дмитрівна	4	Факультет енергетики, енергозберігаючих технологій і автоматизації енергетичних процесів	9,5	12
	4. Корабльов Максим Олексійович	2	Факультет енергетики, енергозберігаючих технологій і автоматизації енергетичних процесів	6,25	21
	Всього студентів:	3		15,75	

11. Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського "ХАІ", м. Харків	1. Лазорик Владислав Михайлович	3	Факультет систем управління літальних апаратів	10,75	11
	2. Іванов Сергій Іванович	3	Факультет ракетно-космічної техніки	20,75	6
	3. Приліпін Єгор Сергійович	3	Факультет ракетно-космічної техніки	17,0	7
	4. Столярова Діана Ігорівна (поза конкурсом)	2	Факультет авіаційних двигунів	2,5	29
	Всього студентів:	4		48,5	
12. Харківський національний технічний університет сільськогосподарства ім. П. Василенка, м. Харків	1. Головка Сергій Олександрович	3	Навчально-науковий інститут технічного сервісу	7	18-20
	2. Куліш Леонід Олександрович	3	Навчально-науковий інститут технічного сервісу	7	18-20
	3. Яровий Ігор Вікторович	3	Навчально-науковий інститут технічного сервісу	8,5	14
	Всього студентів:	3		22,5	
13. Український державний університет залізничного транспорту, м. Харків	1. Толстой Антон Олександрович	4	Механіко-енергетичний факультет	5,5	22
	2. Веренко Любов Ігорівна	2	Механіко-енергетичний факультет	2,75	27-28
	Всього студентів:	2		8,25	
14. Харківський національний університет повітряних сил ім. Івана Кожедуба, м. Харків	1. Цибух-Гулинський Дмитро Сергійович	3	Факультет зенітних ракетних військ	2,75	27-28
	2. Груздев Владислав Олексійович	3	Факультет зенітних ракетних військ	0,5	38
	Всього студентів:	2		3,25	

15. Національний університет цивільного захисту України, м. Харків	1. Потьомка Максим Сергійович	3	Факультет пожежної безпеки	0	41-43
	2. Невідомська Альона Олександрівна	3	Факультет пожежної безпеки	1,25	34
	3. Іщенко Іван Вікторович	3	Факультет пожежної безпеки	1	35-36
	4. Бодрик Олексій Олександрович (поза конкурсом)	2	Факультет оперативно-рятувальних сил	0	41-43
	Всього студентів:	4		2,25	
Загальна кількість студентів, що брали участь в Олімпіаді:		43			

Голова оргкомітету,
проректор

_____ (підпис)

Мигущенко Р.П., професор

_____ (прізвище, ініціали, звання)

Голова журі

_____ (підпис)

Болюх В.Ф., професор

_____ (прізвище, ініціали, звання)

М.П.

Результати переможців II етапу Олімпіади
 з електротехніки
 (назва навчальної дисципліни, напряму або спеціальності)
 проведеної 23-25 квітня 2019 р. на базі Національного технічного університету «ХПІ»
 (дата) (найменування вищого навчального закладу)

Місце	Прізвище, ім'я та по батькові студента	Повна назва вищого навчального закладу	Бали	% від максимальної кількості балів	Місце в груповому заліку
Перше	Ланчинський Вадим Григорович	Сумський державний університет, м. Суми	34,5	82	1
Друге	Бугайчук Максим Іванович	Національний університет “Львівська політехніка”, м. Львів	34,25	81,5	2
Третє	Сорокун Вікторія Григорівна	Національний університет “Львівська політехніка”, м. Львів	23,5	56	3
Третє	Гавенко Лизавета Русланівна	Національний технічний університет „ХПІ”, м. Харків	21,5	51	3

Голова оргкомітету,
проректор

_____ (підпис)

Мигущенко Р.П., професор

_____ (прізвище, ініціали, звання)

Голова журі

_____ (підпис)

Болюх В.Ф., професор

_____ (прізвище, ініціали, звання)

М.П.

Результати командної участі у II етапі Олімпіади

з електротехніки

(назва навчальної дисципліни, напряму або спеціальності)

проведеної 23-25 квітня 2019 р. на базі Національного технічного університету «ХПІ»

(дата)

(найменування вищого навчального закладу)

Місце	Місто	Найменування вищого навчального закладу	Кількість балів
1.	м. Львів	Національний університет “Львівська політехніка”	57,75
2.	м. Харків	Національний технічний університет „Харківський політехнічний інститут”	54,5
3.	м. Суми	Сумський державний університет	53,0
4.	м. Харків	Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського “ХАІ”	48,5
5.	м. Одеса	Одеська державна академія будівництва та архітектури	24
6.	м. Харків	Харківський національний технічний університет сільського господарства ім. П. Василенка	22,5
7.	м. Львів	Українська академія друкарства	16,5
8.	м. Харків	Українська інженерно-педагогічна академія	15,75
9.	м. Тернопіль	Тернопільський національний технічний університет ім. Івана Пулюя	11
10.	м. Миколаїв	Чорноморський національний університет ім. П. Могили	9,25
11.	м. Харків	Український державний університет залізничного транспорту	8,25
12.	м. Дніпро	Національний технічний університет “Дніпровська політехніка”	4
13.	м. Харків	Харківський національний університет повітряних сил ім. Івана Кожедуба	3,25
14.	м. Харків	Національний університет цивільного захисту України	2,25
15.	м. Полтава	Полтавський національний технічний університет ім. Ю. Кондратюка	1,25

Голова оргкомітету,
проректор

_____ (підпис)

Мигущенко Р.П., професор

_____ (прізвище, ініціали, звання)

Голова журі

_____ (підпис)

Болюх В.Ф., професор

_____ (прізвище, ініціали, звання)

М.П.

КОНКУРСНІ ЗАВДАННЯ II ЕТАПУ ОЛІМПІАДИ

з електротехніки

(назва навчальної дисципліни, напрямку або спеціальності)

проведеної 23-25 квітня 2019 на базі НТУ «ХПІ»

(дата)

(найменування вищого навчального закладу)

Задача № 1. Розрахунок кола постійного струму. (9 балів)

Дано: параметри схеми електричного кола на рисунку

$$R_0 = 1,2 \text{ Ом};$$

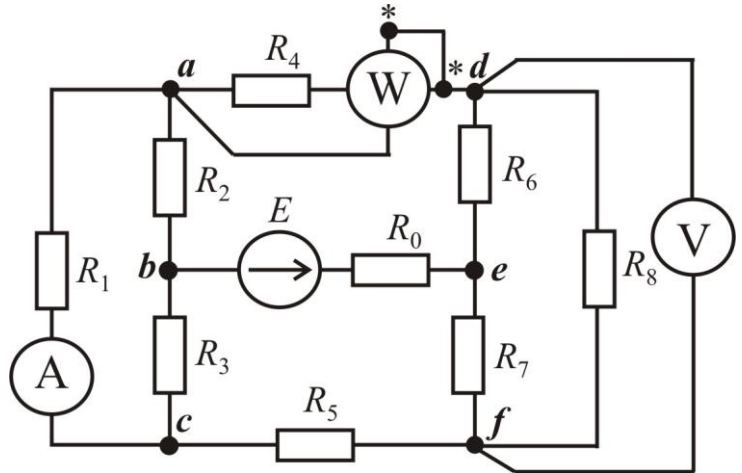
$$R_1 = R_3 = R_7 = 4 \text{ Ом};$$

$$R_2 = R_6 = R_8 = 2 \text{ Ом};$$

$$R_4 = 3,7 \text{ Ом}; R_5 = 2,4 \text{ Ом},$$

а показання ватметра $P_W = 370 \text{ Вт}$.

Визначити: ЕРС джерела E , показання амперметра I_A та вольтметра U_V . Вимірювальні прилади вважати ідеальними.



Задача № 2. Розрахунок однофазного кола змінного струму. (5 балів)

Дано: параметри елементів кола

$$R_1 = 3 \text{ Ом}; X_{C1} = 5 \text{ Ом}; X_{L1} = 13 \text{ Ом};$$

$$X_{L2} = 4 \text{ Ом}; X_{C2} = 12 \text{ Ом};$$

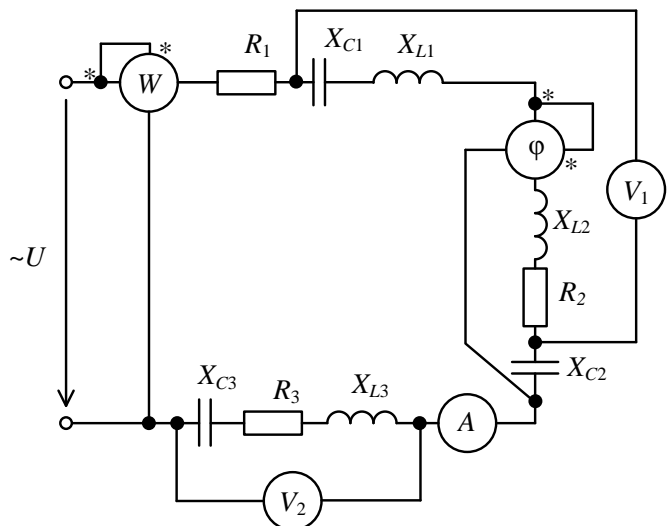
$$X_{L3} = 18 \text{ Ом}; \text{ потужність ватметра}$$

$$P_W = 400 \text{ Вт}; \text{ показання фазометра}$$

$$\varphi = -45^\circ, \text{ вольтметрів } U_{V1} = 72 \text{ В},$$

$$U_{V2} = 65 \text{ В}; \text{ частота мережи}$$

$$f = 50 \text{ Гц}.$$



Визначити: опори R_2, R_3 , показання амперметра I_A , ємність C_3 , , напругу U .

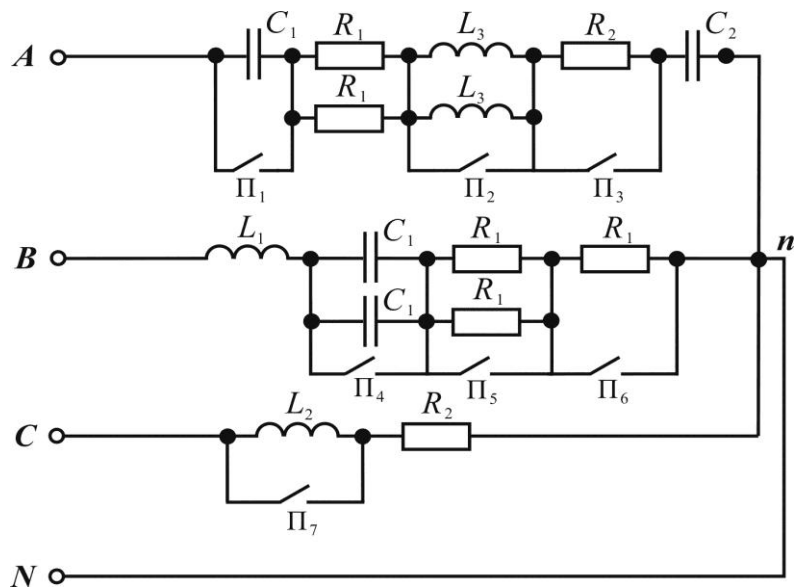
Задача № 3. Розрахунок трифазного кола. (7 балів)

Дано: до трифазної чотирьохпровідної мережі підключено споживачі, що мають такі параметри $R_1=20 \text{ Ом}$; $R_2=10 \text{ Ом}$; $C_1=132,7 \text{ мкФ}$; $C_2=265,4 \text{ мкФ}$; $L_1=53,08 \text{ мГн}$; $L_2=26,54 \text{ мГн}$; $L_3=212,4 \text{ мГн}$. Відомо, що частоту джерела можна змінювати на одну з двох частот $f_1 = 50 \text{ Гц}$, $f_2 = 60 \text{ Гц}$.

Котушки індуктивності вважати ідеальними (тобто активний опір котушок дорівнює 0 Ом).

Визначити:

1. які вимикачі необхідно замкнути і яку частоту джерела треба встановити (50 чи 60 Гц) щоб векторна сума всіх фазних струмів створювала рівносторонній трикутник, і, таким чином, дорівнювала нулю, тобто $\underline{I}_A + \underline{I}_B + \underline{I}_C = 0$. Причому, лінійний струм при виконанні цієї умови буде $I_n = 9 \text{ А}$.



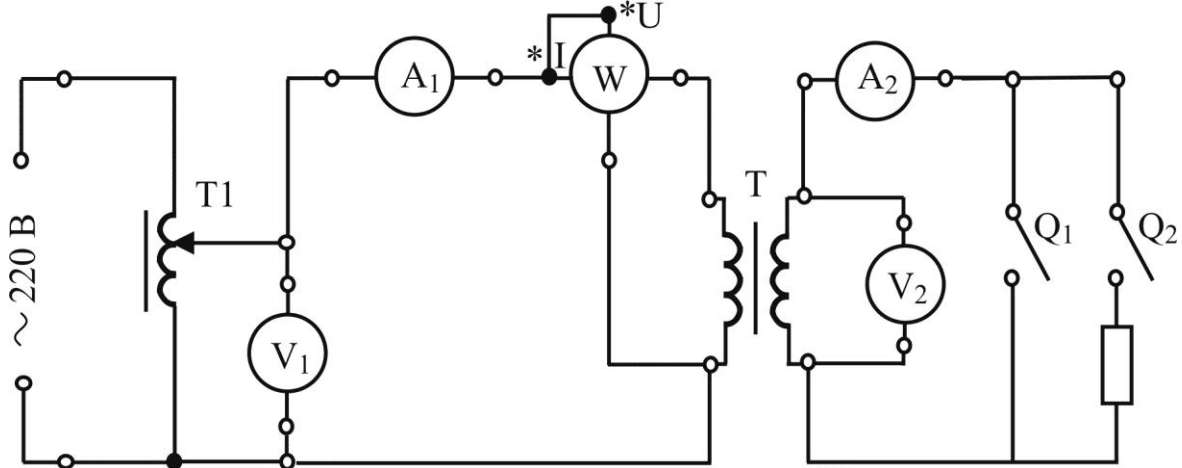
2. При виконанні умов пункту 1 (тобто при замкнених необхідних вимикачах і встановленій необхідній частоті джерела), знайти:

- повний фазний опір $Z_{\text{ф}}$ та кут зсуву фаз між фазними напругою та струмом $\varphi_{\text{ф}}$;
- величину лінійної напруги $U_{\text{Л}}$;
- активну потужність, яку споживає вся трифазна система P_{Σ} ;
- намалювати отриману векторну діаграму для цього випадку.

Задача № 4. Розрахунок однофазного трансформатора. (6 балів)

Дано: для однофазного двообмоткового трансформатора відомі такі номінальні параметри: напруги первинної та вторинної обмоток, відповідно, $U_{1\text{ном}} = 220 \text{ В}$, $U_{2\text{ном}} = 27 \text{ В}$; струм вторинної обмотки $I_{2\text{ном}} = 9,3 \text{ А}$.

Проведено дослідження трансформатора за наступної схеми.



За результатами досліджень отримані наступні результати вимірювань:

1. $U_1 = 21 \text{ В}$; $I_2 = 9,3 \text{ А}$; $P_W = 14 \text{ Вт}$, коли ключі Q1 та Q2 замкнуті;
2. $U_1 = 220 \text{ В}$, $P_W = 10 \text{ Вт}$, $U_2 = 29 \text{ В}$, коли ключі Q1 та Q2 розімкнуті;
3. $U_1 = 220 \text{ В}$, $P_W = 224 \text{ Вт}$, $U_2 = 27 \text{ В}$, $I_1 = 1,273 \text{ А}$; $I_2 = 9,3 \text{ А}$ коли ключ Q1 розімкнено, а ключ Q2 замкнено.

Визначити:

1. коефіцієнт корисної дії на неробочому ході;
2. коефіцієнт трансформації трансформатора;
3. коефіцієнт потужності трансформатора при номінальному навантаженні;
4. коефіцієнт корисної дії при номінальному навантаженні;
5. побудувати зовнішню характеристику трансформатора, вважаючи її лінійною;
6. напругу U_2 за 50 % навантаженням;
7. аварійний струм короткого замикання.

Задача № 5. Розрахунок двигуна постійного струму. (7 балів)

Дано: двигун постійного струму з паралельним збудженням має такі номінальні параметри: потужність на валу $P_{2\text{ном}} = 1,76 \text{ кВт}$; напруга $U_{\text{ном}} = 220 \text{ В}$; коефіцієнт корисної дії $\eta_{\text{ном}} = 0,8$; опір кола якоря $R_{\text{я}} = 0,5 \text{ Ом}$; опір обмотки збудження $R_{\text{зб}} = 200 \text{ Ом}$.

Визначити:

- 1) номінальний струм двигуна $I_{\text{ном}}$;
- 2) електричні втрати двигуна при номінальному навантаженні ΔP_e ;
- 3) сумарні магнітні та механічні втрати двигуна ΔP_m ;
- 4) опір пускового реостату $R_{\text{пЯ}}$ в якорному колі, який обмежує пусковий струм до величини $1,8I_{\text{ном}}$.

Задача № 6. Розрахунок параметрів асинхронного двигуна. (8 балів)

Дано: номінальні дані трифазного асинхронного двигуна з короткозамкненим ротором: $P_{2\text{ном}} = 1,5$ кВт; $U_{\text{ном}} = 220/380$ В (фазна/лінійна); номінальна частота обертання ротора $n_{2\text{ном}} = 1425$ об/хв; $\cos \varphi_{\text{ном}} = 0,64$; $\eta_{\text{ном}} = 75$ %. Кратність максимального моменту $\lambda_M = 2$, схема з'єднання обмоток статора – зірка, частота напруги мережі живлення $f = 50$ Гц.

Визначити:

- 1) частоту обертання магнітного поля статора n_1 ;
- 2) номінальний та максимальний обертальний момент $M_{\text{ном}}$, $M_{\text{мах}}$;
- 3) критичну частоту обертання ротора $n_{2\text{кр}}$;
- 4) фазний струм обмотки статора двигуна $I_{\text{ф ном}}$.

Про проведення Всеукраїнської олімпіади з електротехніки

У відповідності до наказу Міністерства освіти і науки України № 1313 від 28.11.2018 р. на базі нашого університету з 23 по 25 квітня 2019 р. відбудеться II етап Всеукраїнської студентської олімпіади з електротехніки для студентів неелектротехнічних спеціальностей вищих навчальних закладів України.

Просимо Вас своєчасно відрядити студентів - переможців олімпіади у Вашому закладі для участі в олімпіаді, а також попередньо надіслати до НТУ “ХПІ” їхні анкети (форма є в згаданому наказі). Для участі в командній першості серед ВНЗ необхідно виставити команду у складі трьох студентів. Студенти повинні мати паспорт, студентський квиток та інженерний калькулятор.

Просимо відрядити в НТУ “ХПІ” на заключний етап олімпіади викладача для включення в конкурсне журі.

На олімпіаді будуть задачі наступних типів:

- 1. Розрахунок кола постійного струму.**
- 2. Розрахунок однофазного кола змінного струму.**
- 3. Розрахунок трифазного кола змінного струму.**
- 4. Розрахунок параметрів та характеристик однофазного трансформатора.**
- 5. Розрахунок параметрів та характеристик машини постійного струму.**
- 6. Розрахунок параметрів та характеристик трифазного асинхронного двигуна.**

Відповідно до цих типів задач просимо надсилати Ваші пропозиції, які будуть враховані при формуванні конкурсного завдання.

Олімпіаду проводить кафедра загальної електротехніки (ЗЕ) НТУ “ХПІ”.

Адреса для листування: 61002, Харків, вул. Кирпичова 2, НТУ “ХПІ”, кафедра загальної електротехніки, Коритченко К.В.,

Е-mail goncharov@kpi.kharkov.ua

Програма олімпіади додається (див. другу сторінку цього листа).

Голова

оргкомітету олімпіади,

проректор

Р.П. Мигущенко

Програма олімпіади

23 квітня 2019 р.

9⁰⁰-18⁰⁰ - реєстрація учасників олімпіади (вул. Кирпичова 2, НТУ “ХПІ”, електрокорпус, к. 218, кафедра загальної електротехніки, тел.70-76-427). Розміщення іногородніх студентів у гуртожитку НТУ “ХПІ”.

24 квітня 2019 р.

9⁰⁰-9³⁰ - відкриття олімпіади.

9³⁰-13³⁰ - виконання конкурсних завдань.

25 квітня 2019 р.

9⁰⁰-11⁰⁰ - ознайомлення учасників олімпіади з їхніми роботами та спілкування з апеляційною комісією. Аналіз якості виконання конкурсних завдань.

13⁰⁰-14³⁰ - підведення підсумків олімпіади та отримання посвідчень про відрядження.