

## ЕКСПЕРТНІ ВИСНОВКИ

акредитаційної експертизи підготовки фахівців на другому (магістерському) рівні вищої освіти за освітньо-професійною програмою «**Електричні та електронні апарати**» спеціальності **141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»** у Запорізькому національному технічному університеті.

Згідно з "Положенням про акредитацію вищих навчальних закладів і спеціальностей у вищих навчальних закладах та вищих професійних училищах", затвердженим постановою Кабінету Міністрів України від 09 серпня 2001 р. № 978, "Ліцензійними умовами надання освітніх послуг у сфері вищої освіти", затвердженими постановою Кабінету Міністрів України від 30 грудня 2015 р. № 1187 (в редакції постанови Кабінету Міністрів України від 10 травня 2018 р. № 347) та наказом Міністерства освіти і науки України від 6.12.2018 р. № 2647-л «Про проведення акредитаційної експертизи у Запорізькому національному технічному університеті» експертна комісія МОН України у складі:

### голови комісії:

**Шведчикової Ірини Олексіївни** – професора кафедри енергоменеджменту та прикладної електроніки Київського національного університету технологій та дизайну, доктора технічних наук, професора,

### члена комісії:

**Яганова Петра Олексійовича** – доцента кафедри конструювання електронно-обчислювальної апаратури Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», кандидата технічних наук, доцента

у період з 17 грудня по 19 грудня 2018 року провела перевірку освітньої діяльності Запорізького національного технічного університету з підготовки фахівців на другому (магістерському) рівні вищої освіти за освітньо-професійною програмою (ОПП) «Електричні та електронні апарати» спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка».

Для перевірки подані основні документи, на підставі яких здійснюється освітня діяльність. В ході перевірки експертна комісія проаналізувала:

1. Установчі документи.
2. Кадровий склад науково-педагогічних працівників.
3. Освітньо-професійну програму «Електричні та електронні апарати» другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» галузі знань 14 «Електрична інженерія».
4. Навчальний план підготовки здобувачів вищої освіти за другим (магістерським) рівнем спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» освітньо-професійної програми «Електричні та електронні апарати» та пояснювальну записку до нього.
5. Комплект документів з методичного та інформаційного забезпечення

Голова експертної комісії



I.O. Шведчикова

освітнього процесу.

6. Комплект документів з матеріально-технічного забезпечення.
7. Результати освітньої діяльності.
8. Результати наукової діяльності науково-педагогічних працівників випускової кафедри та участі здобувачів вищої освіти у науковій діяльності.
9. Роботу студентського самоврядування на факультеті.
10. Відомості про скарги фізичних та юридичних осіб.

Надана інформація достовірна та повною мірою характеризує діяльність закладу вищої освіти за освітньо-професійною програмою «Електричні та електронні апарати» зі спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» за другим (магістерським) рівнем.

Експертна комісія встановила наступне.

### **1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАПОРІЗЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ**

Запорізький національний технічний університет (ЗНТУ) – заклад вищої освіти державної форми власності, підпорядкований Міністерству освіти і науки України. Державна реєстрація юридичної особи була проведена 22.08.2001 р. виконкомом Запорізької міської ради (ідентифікаційний код 02070849) на підставі рішення ДАК МОН України (протокол № 88 від 30.06.2011 р.)

Згідно з наказом МОН України № 93-л від 15.05.2017 р. у Запорізькому національному технічному університеті в установленому законодавством порядку переоформлена ліцензія на освітню діяльність у сфері вищої освіти. На офіційному веб-сайті МОН України розміщено відомості про право здійснення освітньої діяльності ЗНТУ:

(<http://mon.gov.ua/activity/poslugi/licenzuvannya-ta-akreditacziya/test.html>).

У своїй діяльності ЗНТУ керується Конституцією України, Законами України "Про освіту" та "Про вищу освіту", Указами і розпорядженнями Президента України, постановами і розпорядженнями Кабінету Міністрів України, нормативними документами Міністерства освіти і науки України. ЗНТУ здійснює свою діяльність на підставі Статуту Запорізького національного технічного університету.

До складу університету входять п'ять інститутів: машинобудівний, фізико-технічний, інформатики та радіоелектроніки, економіко-гуманітарний, управління і права, 15 факультетів. Навчальний процес у ЗНТУ забезпечує кваліфікований науково-педагогічний склад 59 кафедр, з яких 42 – випускові, 16 філій кафедр, 2 філії факультетів на підприємствах. Така організаційна структура є логічною, виваженою і спрямованою на оптимальне забезпечення навчального процесу. Науково-педагогічний контингент університету складається з 735 осіб (станом на 1 жовтня 2018 р.). Університет очолює ректор – професор, доктор технічних наук Беліков Сергій Борисович. Базова освіта, вчене звання та науковий ступінь ректора відповідають вимогам законодавства та профілю закладу вищої освіти.

Серед штатних викладачів 52,96% з вченими ступенями, 8,7% докторів наук, 12 академіків і членів галузевих АН України та інших держав, 2 лауреати Державної премії України, 1 лауреат премії НАН України, 1 лауреат премії

Голова експертної комісії



I.O. Шведчикова

Президента України, 4 Заслужені діячі науки і техніки України, 5 Заслужених працівників освіти України, 2 Заслужені винахідники України. Основним засобом підвищення якісного рівня професорсько-викладацького складу є аспірантура за 15 спеціальностями та докторантура.

Підготовка інженерів електротехнічного профілю у Запорізькому національному технічному університеті ведеться з 1959 року. Саме у цей час виникає гостра кадрова потреба підприємств м. Запоріжжя, які займаються розробкою, виробництвом та експлуатацією електричного та електромеханічного обладнання. Серед них найбільш потужними є наступні: ПАТ «Запоріжтрансформатор», КТ «Завод високовольтної апаратури», ПАТ «Запорізький завод «Перетворювач»», ПАТ «Запорізький електроапаратний завод», ПАТ «Плутон», ВАТ «Український інститут трансформаторобудування», ПАТ «Запорізький завод надпотужних трансформаторів». Фахівців електротехнічного профілю потребують також підприємства металургійного, машинобудівного та енергетичного комплексу Запорізької області, такі як ПАТ МК «Запоріжсталь», ПАТ МК «Дніпроспецсталь», ПАТ «Мотор-Січ», ПАТ «АвтоЗАЗ», ВП «Запорізька АЕС» та багато інших.

Експертною комісією встановлено, що документи, які забезпечують правові основи діяльності ЗНТУ, наявні, оформлені згідно з вимогами і відповідають чинному законодавству, державним стандартам і вимогам.

**Висновок:** експертна комісія вважає, що надана Запорізьким національним технічним університетом інформація до Міністерства освіти і науки України є достовірною. Наведені дані підтверджують, що всі документи відповідають чинним вимогам.

## 2. ФОРМУВАННЯ КОНТИНГЕНТУ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Прийом до ЗНТУ здійснюється відповідно до постанови Кабінету Міністрів України від 29.04.2015 № 266 «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти». Організацію прийому до університету здійснює приймальна комісія, склад якої щорічно затверджується наказом ректора університету та діє згідно з «Положенням про приймальну комісію вищого навчального закладу», затвердженим Наказом МОН України від 15.10.2015 р № 1085, зареєстрованим в Міністерстві юстиції України за № 1353/27798 від 04 листопада 2015 р., із змінами, внесеними згідно з Наказом МОН України від 06.06.2016 р. № 622 та «Положенням про приймальну комісію Запорізького національного технічного університету».

Приймальна комісія ЗНТУ щорічно укладає та затверджує Правила прийому до університету, які розроблені у відповідності до «Умов прийому до вищих навчальних закладів України» (на підставі наказу Міністерства освіти і науки України у поточному році).

На перший курс другого (магістерського) рівня вищої освіти для набуття освітнього ступеня «магістр» за ОПП «Електричні та електронні апарати» спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» приймаються громадяни України та іноземні громадяни, які мають базову вищу освіту та освітній ступінь «бакалавр» або освітньо-кваліфікаційний рівень

Голова експертної комісії



I.O. Шведчикова

«спеціаліст». Зарахування на другий (магістерський) рівень відбувається на конкурсній основі за результатами вступних випробувань.

Для організації та проведення вступних випробувань на спеціальність створюються предметна та фахова атестаційні комісії, склад яких затверджується ректором університету.

Конкурсні вступні випробування (тестування) при вступі на навчання за освітнім ступенем (ОС) "магістр" проводяться у вигляді фахового випробування на підставі циклу дисциплін професійної та практичної підготовки освітнього ступеня «бакалавр» за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» та вступного іспиту з іноземної мови (англійської, французької або німецької). Результати кожного з випробувань оцінюються за 100-бальною шкалою, за наслідками якого складається рейтинговий список вступників.

Дані щодо формування контингенту здобувачів вищої освіти за ОПП «Електричні та електронні апарати» спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» у 2018 р. наведено в табл. 1.

Таблиця 1

**Показники формування контингенту здобувачів вищої освіти  
другого (магістерського) рівня за ОПП «Електричні та електронні апарати»  
спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»**

№ з/п	Показник	2017 р.	2018 р.
1	Ліцензований обсяг підготовки за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»:	400	400
2	Прийнято на навчання за ОПП, всього (осіб):		
	– денна форма/у тому числі за держзамовленням	12/12	14/13
	– заочна форма/у тому числі за держзамовленням	2/2	3/2
	– зарахованих на пільгових умовах	-	-
3	Подано заяв:		
	– за денною формою навчання	20	31
	– за заочною формою навчання	5	5
4	Конкурс абітурієнтів на місця державного замовлення:		
	– за денною формою навчання	1,7	2,4
	– за заочною формою навчання	2,5	2,5

Якісний аналіз формування контингенту свідчить про стабільну зацікавленість абітурієнтів щодо навчання за ОПП «Електричні та електронні апарати» спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка».

З метою підвищення зацікавленості у навчанні та збереження контингенту здобувачів вищої освіти кафедрою електричних та електронних апаратів проводяться відповідні заходи, які передбачають:

- залучення здобувачів вищої освіти до участі у соціально-громадських заходах;

- залучення здобувачів вищої освіти до участі у конкурсах студентських наукових робіт, студентських олімпіадах, у роботі студентського конструкторського бюро;

Голова експертної комісії



I.O. Шведчикова

- організацію студентського дозвілля (клуб веселих та кмітливих, організація свят, студентський театр естрадних мініатюр).

Також з метою збереження контингенту здобувачів вищої освіти кафедра електричних та електронних апаратів разом із деканатом здійснює наступні педагогічні заходи:

- облік успішності і відвідування занять здобувачів вищої освіти зі щомісячним аналізом;

- щомісячне інформування батьків здобувачів вищої освіти, які мають пропуски занять;

- індивідуальна робота зі здобувачами вищої освіти, які вагаються у правильності професійного вибору.

Динаміка змін контингенту здобувачів вищої освіти за другим (магістерським) рівнем за ОПП «Електричні та електронні апарати» спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» у ЗНТУ наведена у табл. 2.

Таблиця 2

**Динаміка змін контингенту здобувачів вищої освіти  
другого (магістерського) рівня за ОПП «Електричні та електронні апарати»  
спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»**

№ з/п	Назва показника	2014 р.	2015 р.	2016 р.	2017 р.	2018 р.
1	Кількість здобувачів вищої освіти (станом на 01.10 відповідного року)	32	41	36	34	30
2	Кількість відрахованих здобувачів вищої освіти, у тому числі:	0	0	2	2	1
	– за невиконання навчального плану;	0	0	0	0	0
	– у зв'язку з переведенням до іншого ВНЗ;	0	0	0	0	0
	– інші причини	0	0	2	2	1
	– за грубі порушення дисципліни	-	-	-	-	-
	– за грубі порушення дисципліни	-	-	-	-	-
	– у зв'язку з переведенням до іншого ВНЗ	-	-	-	-	-
3	Кількість здобувачів вищої освіти, зарахованих на продовження навчання	-	-	-	-	-
	у тому числі:	-	-	-	-	-
	– переведених з інших ВНЗ	-	-	-	-	-
	– поновлених на навчання	-	-	-	-	-

З таблиці 2 видно, що середній відсоток відрахованих здобувачів вищої освіти, які вступили на навчання за ОПП «Електричні та електронні апарати» спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» у період з 2014р. до 2018 р., не перевищує 4%. Серед заходів, спрямованих на збереження контингенту здобувачів вищої освіти, можна зазначити:

- індивідуальну роботу кураторів академгруп зі здобувачами вищої освіти та їх батьками з приводу відвідування занять й успішності;

- додаткові заняття для здобувачів вищої освіти, які виявляють бажання поглибити знання;

- постійна робота з вдосконалення методичного забезпечення дисциплін, що викладаються;

- залучення здобувачів вищої освіти до науково-дослідної роботи випускової кафедри «Електричні та електронні апарати» та невипускових кафедр.

**Висновок.** На підставі проведеного аналізу експертна комісія зазначає, що в ЗНТУ організація прийому та формування контингенту здобувачів вищої освіти проводиться у повній відповідності до вимог чинного законодавства.

### 3. ЗМІСТ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ

Експертною комісією встановлено, що планування навчального процесу здійснюється відповідно до вимог освітньо-професійної програми «Електричні та електронні апарати» підготовки фахівців на другому (магістерському) рівні вищої освіти зі спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» у ЗНТУ, яка затверджена ректором та схвалена Вченою радою ЗНТУ 03.10.2016 року, протокол № 2. Це стосується нормативної та вибіркової частин змісту навчання, рекомендованого переліку навчальних дисциплін і практик, нормативних термінів навчання, нормативної форми державної атестації.

На її основі випусковою кафедрою розроблено і затверджено ректором у встановленому порядку навчальний план підготовки магістрів з галузі знань 14 «Електрична інженерія» за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» за освітньою програмою «Електричні та електронні апарати», затверджений ректором, та схвалений Вченою радою ЗНТУ 25.04.2017 року, протокол №9.

Навчальний план передбачає підготовку магістрів на базі освітнього ступеня «бакалавр» із загальним терміном навчання 1,5 роки (3 семестри) і включає в себе цикл загальної та професійної підготовки. Зміст навчального плану пов'язаний з вивченням сучасних підходів до науково-дослідних та проектно-конструкторських робіт, виробництва, випробувань та експлуатації електричних та електронних апаратів. При складанні навчальних планів враховані принципи безперервності математичної, комп'ютерної та економічної підготовки фахівців. Впроваджено заходи щодо підвищення рівня підготовки на технічних спеціальностях.

Перевірка показала, що при складанні навчальних планів витримані вимоги щодо співвідношення навчального часу між нормативною та вибірковою частинами та між циклами підготовки, а також враховані рекомендації МОН України щодо співвідношення аудиторного навантаження та самостійної роботи здобувачів вищої освіти. Оперативні зміни в навчальному плані враховуються в робочих навчальних планах та графіку освітнього процесу ЗНТУ.

Таким чином, ОПП, навчальний план та робочі навчальні плани, за якими проводиться підготовка магістрів з галузі знань 14 «Електрична інженерія» за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» за освітньою програмою «Електричні та електронні апарати» в ЗНТУ розроблені з врахуванням усіх рекомендацій МОН України і затверджені у встановленому порядку, а також повністю відповідають діючим вимогам. Отже, випускники

отримують ґрунтовну загальну та фахову підготовку, що сприяє адекватній адаптації до умов ринку праці.

З усіх навчальних дисциплін, передбачених навчальним планом, наявні робочі програми навчальних дисциплін, а також необхідний комплекс навчально-методичного забезпечення. Робочі програми навчальних дисциплін розміщені на сайті кафедри та університету. Встановлено, що робочі програми навчальних дисциплін у цілому відповідають вимогам ОПП «Електричні та електронні апарати» підготовки фахівців на другому (магістерському) рівні вищої освіти зі спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка».

Методичні вказівки до практичних та лабораторних занять, методичні вказівки з курсового проектування, методичні вказівки з організації самостійної роботи здобувачів вищої освіти, методичне забезпечення контролю знань виконані на високому рівні, відповідають змісту дисциплін та узгоджені між собою з дотриманням співвідношення навчального часу між циклами підготовки.

Курсове проектування за фахом та науково-дослідний курсовий проект забезпечується викладачами з науковими ступенями та вченими званнями. Наявна тематика курсових проектів відповідає змісту підготовки магістрів та сприяє оволодінню компетенціями, передбаченими ОПП, а також відображує типові задачі, що повинні бути здатні виконувати випускники спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» освітнього ступеня «магістр».

Структура практичної підготовки, що сформована у навчальному плані, забезпечує закріплення знань, які отримані під час теоретичного навчання. Програми практик для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня складаються керівниками практик з урахуванням вміння та вибору практиканта, потреб базового підприємства, а також вимог ОПП «Електричні та електронні апарати» підготовки фахівців зі спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка». Організація проведення практик відповідає встановленим вимогам.

Навчальними планами підготовки магістрів підготовки магістрів з галузі знань 14 «Електрична інженерія» за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» за ОПП «Електричні та електронні апарати» передбачено захист магістерських робіт, тематика яких обирається відповідно до професійних функцій і завдань, передбачених ОПП, відповідно до вимог трудової діяльності міста Запоріжжя та Запорізького регіону України та у відповідності до тематики наукової діяльності кафедри «Електричні та електронні апарати».

**Висновок.** В результаті перевірки встановлено, що зміст підготовки фахівців за ОПП «Електричні та електронні апарати» спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», в цілому, відповідає державним вимогам, зокрема, навчальні дисципліни та інші види підготовки викладаються з дотриманням принципу неперервності підготовки.

#### **4. ОРГАНІЗАЦІЙНЕ ТА НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАЛЬНО-ВИХОВНОГО ПРОЦЕСУ**

Експертною комісією встановлено, що організація навчального процесу підготовки фахівців на другому (магістерському) рівні вищої освіти за ОПП «Еле-

Голова експертної комісії



I.O. Шведчикова

ктричні та електронні апарати» спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» повністю відповідає «Положенню про організацію освітнього процесу в ЗНТУ», яке схвалено на засіданні вченої ради університету (протокол від 31 серпня 2015р. № 1). З кожної навчальної дисципліни, що включена до навчального плану, розроблені:

- *навчальна програма* дисципліни, яка являє собою складову стандарту вищої освіти і визначає роль і місце навчальної дисципліни в підготовці фахівців, мету й основні завдання її вивчення;

- *робоча навчальна програма* дисципліни, яка є основним методичним документом, що визначає зміст і технологію навчання з навчальної дисципліни.

Робочі програми навчальних дисциплін щорічно корегуються з метою їхнього вдосконалення та підвищення якості навчального процесу (оновлення джерел, завдань для самостійної роботи, деталізація процедури контролю і оцінювання тощо).

Окрім навчальної та робочої навчальної програм, з метою якісного викладання та ефективного засвоєння здобувачами вищої освіти навчального матеріалу створено комплекс навчально-методичного забезпечення з кожної навчальної дисципліни, що передбачена навчальним планом підготовки магістрів, до якого входять: *методичні вказівки до вивчення дисципліни (для студентів заочної форми навчання); методичні вказівки до лабораторних занять; методичні вказівки до виконання курсових проєктів; завдання поточного та підсумкового контролю; екзаменаційні білети.*

Слід констатувати, що рівень забезпеченості методичними матеріалами становить 100%. Навчальні плани і програми виконуються в повному обсязі.

Важливим етапом підготовки здобувачів вищої освіти на другому (магістерському) рівні за ОПП «Електричні та електронні апарати» спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» є виконання курсових проєктів, а саме курсового проєкту за фахом та науково-дослідного курсового проєкту. Кафедрою ЕЕА розроблені відповідні методичні вказівки, що містять приблизну тематику курсових проєктів, вимоги до їх змісту та оформлення, порядок захисту. Обидва курсові проєкти здобувач вищої освіти виконує під керівництвом викладача, який у подальшому, як правило, призначається його керівником при виконанні магістерської роботи і розвиває цю тематику до рівня відповідних частин магістерської роботи. Захист курсових проєктів здійснюється у публічному режимі на відкритому засіданні кафедри ЕЕА за участі здобувачів вищої освіти.

Невід'ємною складовою частиною навчального процесу підготовки фахівців на другому (магістерському) рівні вищої освіти за ОПП «Електричні та електронні апарати» спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» є практична підготовка, яка відбувається проходженням двох практик: виробничої (педагогічної) та переддипломної (стажування). Практична підготовка організовується згідно з «Робочих програм практики», які розроблені випусковою кафедрою ЕЕА.

Основними базами виробничої (педагогічної) практики є кафедра ЕЕА та інші кафедри електротехнічного факультету ЗНТУ, а також електротехнічне відділення Запорізького електротехнічного коледжу ЗНТУ. Переддипломна



практика (стажування) відбувається на провідних підприємствах м. Запоріжжя у науково-дослідних підрозділах, конструкторських та технологічних бюро, а також підрозділах, які займаються експлуатацією електричних та електронних апаратів з урахуванням сучасних тенденцій.

Основним базами переддипломної практики (стажування) здобувачів вищої освіти, що навчаються за ОПП «Електричні та електронні апарати спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» є ПАТ «Запоріжтрансформатор», ПАТ «Запорізький електроапаратний завод», ПАТ «Український інститут трансформаторобудування», ВАТ «Завод Перетворювач», КП НВК "Искра", ПАТ «Плутон» та інші.

Заключним етапом навчального процесу, а також підсумковим результатом теоретичного та практичного навчання здобувачів вищої освіти на другому (магістерському) рівні за ОПП «Електричні та електронні апарати» спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» є державна атестація, яка здійснюється шляхом захисту магістерської роботи на тему, затверджену наказом ректора. Тематика та зміст магістерських робіт спрямовуються на вирішення актуальних задач дослідження, розробки та експлуатації електричних та електронних апаратів.

Наявність власної видавничої бази дозволяє виконати вимоги МОН України щодо забезпечення навчального процесу науковою, навчальною та навчально-методичною літературою.

Науково-педагогічними працівниками випускової кафедри «Електричні та електронні апарати» за останні роки видано 2 навчальних посібника (з них 1 – з грифом МОНУ) та 5 монографій.

З метою вдосконалення системи оцінювання якості знань та фахової підготовки, в ЗНТУ щорічно у вересні–листопаді відповідно до «Положення про організацію ректорського контролю якості навчання студентів Запорізького національного технічного університету», яке схвалено на засіданні вченої ради університету (протокол № 10 від 27.05.2013 р.) та наказу ректора ЗНТУ проводиться контроль залишкових знань здобувачів вищої освіти шляхом проведення комплексних (ректорських) контрольних робіт (ККР). Кафедрою «Електричні та електронні апарати» розроблено відповідний пакет комплексних контрольних робіт (ККР) з дисциплін фахової підготовки.

Експертною комісією встановлено, що інформаційне забезпечення здобувачів вищої освіти відповідає сучасним вимогам. Його основним джерелом є наукова бібліотека ЗНТУ з її фондами та електронними засобами інформації. Бібліотека ЗНТУ має достатню кількість добре оснащених приміщень (загальна кількість місць у читальних залах – 454, кількість читальних залів – 9). Книжковий фонд бібліотеки ЗНТУ станом на 01 січня 2018 р. складає 894360 примірників навчальної, наукової та методичної літератури та інших матеріалів.

Створена «Електронна бібліотека», яка налічує понад 10830 назв навчальних посібників, книг, конспектів лекцій, статей, методичних вказівок та авторефератів дисертацій в електронному вигляді. У 2015 році впроваджено в роботу Інституційний репозитарій (EIRZNTU).

Крім літератури для забезпечення навчального процесу, а також наукової

Голова експертної комісії



I.O. Шведчикова

роботи магістрантів, аспірантів та науково-педагогічних працівників, бібліотека ЗНТУ щорічно передплачує фахові періодичні видання для подальшої спеціалізації науково-педагогічних працівників університету. Їх наявність в бібліотеці ЗНТУ та читальних залах, повністю відповідає потребам для підготовки фахівців за ОПП «Електричні та електронні апарати» спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка».

**Висновок.** Експертна комісія констатує, що організаційне та навчально-методичне забезпечення відповідає сучасності та потребам навчального процесу та забезпечує якісне навчання здобувачів вищої освіти на другому (магістерському) рівні вищої освіти за ОПП «Електричні та електронні апарати» спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка». Невирішених питань і недоліків у організаційному та навчально-методичному забезпеченні навчально-виховного процесу не виявлено.

### 5. КАДРОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАЛЬНО-ВИХОВНОГО ПРОЦЕСУ

Запорізький національний технічний університет має високо кваліфікований кадровий склад, який дає можливість у повній мірі забезпечити якісну підготовку підготовки фахівців другого (магістерського) рівня вищої освіти. Група забезпечення спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» складається з науково-педагогічних працівників електротехнічного факультету і налічує 33 особи, а саме: Яримбаш Д.С., д.т.н., зав. кафедри електричних машин; Коцур І.М., к.т.н.; Куланіна Є.В., к.т.н.; Дівчук Т.С.; Дьяченко В.В., к.т.н.; Яримбаш С.Т., к.т.н.; Тиховод С.М., д.т.н.; Літвінов Д.О.; Андрієнко П.Д., д.т.н.; Зіновкін В.В., д.т.н.; Метельський В. П., к.т.н., професор; Близняков О.В., к.т.н.; Жорняк Л.Б., к.т.н.; Коцур М.І., к.т.н.; Корнус Т.М., ст.викл.; Антонова М.В.; Єршов А.В., д.т.н.; Скрупська Л.С.; Авдеев І.В., к.т.н.; Пирожок А.В., к.т.н.; Осадчий В.В., к.т.н.; Васильєва Є.В.; Крисан Ю.О., к.т.н.; Назарова О.С., к.т.н.; Антонов М.Л., к.т.н.; Казурова А.Єв., к.т.н.; Кулагін Д.О., к.т.н.; Шрам О.А., к.т.н.; Бондаренко О.В., д.т.н.; Заболотний А.П., к.т.н.; Федоша Д.В., к.т.н.; Немікіна О.В., к.т.н.; Махлін П.В., к.т.н.

Навчальний процес підготовки на другому (магістерському) рівні вищої освіти за ОПП «Електричні та електронні апарати» спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» в ЗНТУ забезпечує випускова кафедра «Електричні та електронні апарати» та 3 забезпечувальні кафедри: охорони праці і навколишнього середовища; підприємництва, торгівлі та біржової діяльності; філософії. Кількість науково-педагогічних працівників, які забезпечують підготовку, складає 8 осіб, з яких всі 100% мають наукові ступені; 7 осіб є штатними викладачами за основним місцем роботи і мають наукові ступені та вчені звання; докторів наук, професорів – 3 особи (37,5%), кандидатів наук, доцентів – 4 особи (50%), кандидатів наук без вченого звання 1 особа (12,5%). Науково-педагогічні працівники, що забезпечують навчальний процес підготовки магістрів, мають наукові праці у відповідній галузі, великий досвід викладацької та практичної роботи.

Загальний обсяг лекційного навантаження складає 258 годин. Проведення лекцій з навчальних дисциплін здійснюють 3 доктора наук, які мають вчене звання професора:

- *Ткаченко А.М.* – «Організація, планування та управління виробництвом в електротехнічній галузі» (12 год.);

- *Бондаренко О.В.* – «Філософія науково-дослідницької та викладацької діяльності» (12 год.);

- *Андрієнко П.Д.* – «Методологія та інформатизація наукових досліджень електромеханічних пристроїв та систем» (28 год.) та «Теорія надійності та ефективності електромеханічних пристроїв та систем» (36 год.).

Решта лекційного навантаження закріплена за кандидатами технічних наук: *Скуйбіда О.Л.* (14 год.), *Жорняк Л.Б.* (36 год.), *Близняков О.В.* (36 год.), *Коцур М.І.* (56 год.) та *Сахно О.А.* (28 год.).

Отже, частка науково-педагогічних працівників з науковими ступенями, які здійснюють проведення лекційних годин складає 100%; відсоток докторів наук, професорів, які читають лекції, складає 34%.

Відповідальність за підготовку фахівців другого (магістерського) рівня вищої освіти за ОПП «Електричні та електронні апарати» зі спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» покладена на випускову кафедру «Електричні та електронні апарати». Кафедра має висококваліфікований науково-педагогічний склад, який поряд з навчально-виховною діяльністю активно веде науково-дослідну роботу.

Кількісний склад науково-педагогічних працівників кафедри складає 12 викладачів, із них 1 доктор наук (8,3 %), 6 кандидатів наук (50 %), 5 старших викладачів (41,7 %). Частка викладачів із науковими ступенями та(або) званнями складає 58,3 %. Старший викладач, кандидат технічних наук Сахно О.А. працює на кафедрі за зовнішнім сумісництвом.

Всі викладачі кафедри мають базову освіту або пройшли науково-педагогічне стажування, а також мають наукові напрацювання, що відповідають спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка».

Крім штатних викладачів кафедри електричних та електронних апаратів, до складу екзаменаційної комісії з захисту магістерських робіт та рецензування магістерських робіт залучаються провідні фахівці профільних підприємств

Активна робота на кафедрі проводиться з покращення якісного рівня науково-педагогічних працівників. В останні роки викладачами кафедри захищено 3 кандидатських дисертації: Сахно О.А., Коцур М.І. та Волкова О.Г. Усі вона зараз активно працюють над докторськими дисертаціями. Доценти кафедри Волкова О.Г. та Сахно О.А. вступили до докторантури. Підготували до захисту кандидатські дисертації інженер кафедри Василевський В.В. та ст. викладач Скрупська Л.С.

Науково-педагогічний склад кафедри постійно підвищує рівень кваліфікації шляхом стажування та перепідготовки у закладах вищої освіти України та інших країнах світу. Зокрема, доцент кафедри Поляков М.О. у липні 2018 р. проходив стажування в університеті технологій м. Ільменау (Німеччина).

Викладачі кафедри активно проводять наукові дослідження, результати яких доповідаються на національних, міжнародних науково-технічних конференціях та публікуються у фахових наукових виданнях. Протягом останніх років викладачами кафедри видано 2 навчальних посібника з грифом МОНУ), а також 1 посібник 5 монографій з грифом вченої ради ЗНТУ. Співробітники кафедри приймають активну участь у проєкті Ради Європейських Студентів по Технологіям (BEST) «I've got the Power! The Energy Power».

Випускову кафедру «Електричні та електронні апарати» очолює доктор технічних наук, професор Андрієнко Петро Дмитрович. Він є відомим вченим у галузі силової електронної техніки. Має стаж науково-педагогічної роботи понад 40 років. Докторську дисертацію на тему «Тиристорні перетворювачі частоти з автономними інверторами для регульованих електроприводів» (спеціальність 05.09.12 «Напівпровідникові та електромашинні перетворювачі») захистив у 1990 році.

Професор П.Д. Андрієнко має численні наукові публікації у фахових виданнях у галузі силової електронної техніки, автор понад 150 наукових праць, у тому числі 5 монографій та 80 авторських свідоцтв та патентів на винаходи. Він є головою українського технічного комітету МЕК ТК-32 «Силові перетворювачі», членом редколегії науково-технічного журналу «Електротехніка та електроенергетика». В 2006 р. обраний дійсним членом Транспортної академії України. Нагороджений орденами «Трудового Червоного Знамени» та «За заслуги III ступеня» та іншими відзнаками. Має почесне звання «Заслужений винахідник УРСР».

Професор Андрієнко П.Д. активно працює у складі науково-методичної комісії МОН зі спеціальності 141 "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка" галузі знань 14 "Електрична інженерія", а також у складі експертних комісій МОН з акредитації.

Професор Андрієнко П.Д. активно працює у напрямку підготовки наукових кадрів вищої кваліфікації, здійснює наукове керівництво аспірантами та консультування здобувачів наукового ступеня доктора технічних наук. Зокрема здійснював консультування Федорова М.М., який у 2003 році успішно захистив докторську дисертацію. Під керівництвом Андрієнка П.Д. підготували та захистили кандидатські дисертації: Яримбаш Д.С. (2008 р.), Кулагін Д.О. (2011 р.), Коцур М.І. (2012), Сахно О.А. (2012 р.), Конограй С.П. (2015 р.), Немикіна О.В. (2016 р.):

**Висновок:** Експертна комісія засвідчує, що інформація щодо кадрового забезпечення навчального процесу в ЗНТУ на другому (магістерському) рівні вищої освіти з підготовки фахівців за ОПП «Електричні та електронні апарати» спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», а також кількісних та якісних характеристик науково-педагогічного складу випускової кафедри є достовірною і відповідає чинним вимогам.

## 6. МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ТА ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ

Матеріально-технічне забезпечення навчального процесу в ЗНТУ включає основні та допоміжні будівлі, гуртожитки, спортивні та оздоровчі споруди, обладнання та оснащення лабораторій і навчальних приміщень, прилади, комп'ютери

Голова експертної комісії



І.О. Шведчикова

та інші матеріальні цінності. ЗНТУ має власні навчальні приміщення, бібліотеку, гуртожитки, спортивні споруди тощо. Експертна комісія засвідчує, що стан матеріально-технічного забезпечення, соціальна інфраструктура ЗНТУ, якими користуються здобувачі вищої освіти та науково-педагогічні працівники, відповідає вимогам до закладу вищої освіти і забезпечує проведення всіх видів навчальних занять та науково-дослідну роботу здобувачів вищої освіти з усіх спеціальностей. Для здобувачів вищої освіти створено сприятливі умови для самостійної роботи в комп'ютерних класах кафедри, читальних залах бібліотеки і в залі періодики. Питома навчальна площа на одного здобувача вищої освіти при навчанні у дві зміни становить 6,6 м<sup>2</sup>

Експертна комісія засвідчує, що здобувачі вищої освіти ЗНТУ мають вільний доступ до сучасної комп'ютерної техніки та, відповідно, до мережі Інтернет. В університеті обладнано спеціалізовані комп'ютерні лабораторії, де проводиться вивчення фахових дисциплін з технічних та економічних спеціальностей, іноземної мови, виконуються індивідуальні завдання, самостійна робота здобувачів вищої освіти та наукова робота співробітників. Всі комп'ютери спеціалізованих комп'ютерних лабораторій обладнано операційними системами та програмним забезпеченням спеціального призначення. В університеті функціонує локальна мережа, що приєднана до глобальної мережі Інтернет та Української науково-освітньої мережі УРАН, чим забезпечується вільний безкоштовний доступ здобувачів вищої освіти та викладачів до світових електронних ресурсів. Отже, нормативи із забезпечення здобувачів вищої освіти доступом до сучасної комп'ютерної техніки та технологій Інтернету дотримані повною мірою.

Експертна комісія засвідчує, що для здобувачів вищої освіти у ЗНТУ створена належна соціально-побутова інфраструктура. Здобувачі вищої освіти, що мешкають за межами міста Запоріжжя, на 100% забезпечені житлом в гуртожитках університету (гуртожиток №2 по вулиці Гоголя, 70, та №3 по вулиці Горького, 161а), а також мають змогу користуватися медичним кабінетом (головний корпус ЗНТУ), їдальнями (головний корпус, корпус №2.), буфетами (3 пункти), спортивним залом і спортивними майданчиками (спортивний клуб «Мотор січ», договір оренди № 327-юр 01.09.2016 р. на 2 роки з умовою подальшої пролонгації).

Випускова кафедра «Електричні та електронні апарати» займає площу 472,3 кв.м. Основними приміщеннями (аудиторіями) для проведення навчальних занять, що закріплені за кафедрою, є наступні:

- №218 – лабораторія САПР електричних апаратів, 19,2 м<sup>2</sup>;
- №220 – лабораторія електронної та мікропроцесорної техніки, 40,6 м<sup>2</sup>;
- №224 – лабораторія електричних апаратів високої напруги, 38 м<sup>2</sup>;
- №226а – лабораторія комп'ютерного моделювання електромеханічних систем, систем керування (комп'ютерний клас), 94,3 м<sup>2</sup>;
- №520 – лабораторія електричних апаратів та електромеханічних систем, 68,7 м<sup>2</sup>;
- №520а – лабораторія комп'ютерних технологій, 16,0 м<sup>2</sup>;
- №521 – лекційна аудиторія, 100 м<sup>2</sup>;
- №542 – лабораторія спеціалізованих засобів програмування

Голова експертної комісії



I.O. Шведчикова

Навчальні аудиторії знаходяться на другому поверсі головного корпусу (218, 220, 224, 226а,) та на третьому та п'ятому поверхах п'ятого корпусу ЗНТУ (520, 521, 542) (вул. Жуковського, 64).

Ці аудиторії (за винятком лекційної) окрім навчальних занять та самостійної роботи з дисциплін, що викладаються на кафедрі, використовуються також для виконання здобувачами вищої освіти курсових проектів, магістерських та дисертаційних робіт, підготовки наукових доповідей, статей та рефератів тощо. Усі аудиторії оснащені наочними посібниками, ілюстративним матеріалом. Аудиторія №542 обладнана стаціонарною мультимедійною системою, а в аудиторіях №226А та №220 використовується переносне мультимедійне обладнання. Для входу до локальної мережі та мережі Internet на кафедрі встановлено Wi-Fi точку доступу (а.218, 221, 222, 224, 226а, 542). Випускова кафедра «Електричні та електронні апарати» ЗНТУ має власний сайт, на якому надана вся необхідна інформація про кафедру, а також інформація для здобувачів вищої освіти та науково-педагогічних працівників кафедри.

Заняття з окремих дисциплін за ОПП «Електричні та електронні апарати» спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» проводяться в спеціалізованих лабораторіях і приміщеннях, які знаходяться в загальному користуванні.

Навчально-аудиторні площі ЗНТУ та, зокрема випускової кафедри, повністю відповідають вимогам ДСанПіН.

Експертна комісія засвідчує, що інформаційне забезпечення у ЗНТУ повністю відповідає сучасним вимогам. Здобувачі вищої освіти мають змогу користуватись добре оснащеною бібліотекою ЗНТУ (загальна кількість місць у читальних залах – 454, кількість читальних залів – 8). Книжковий фонд бібліотеки ЗНТУ станом на 01 січня 2018 р. складає 894360 примірників навчальної, наукової та методичної літератури та інших матеріалів. Бібліотека забезпечує доступ читачів до електронних ресурсів. Створена «Електронна бібліотека», яка налічує понад 10830 назв навчальних посібників, книг, конспектів лекцій, статей, методичних вказівок та авторефератів дисертацій в електронному вигляді. У 2015 році впроваджено в роботу Інституційний репозитарій (EIRZNTU).

Кількість підручників, навчальних посібників, періодичних видань та наукової літератури (з урахуванням електронних копій) бібліотеки ЗНТУ забезпечує належний рівень підготовки фахівців. Для забезпечення наукової роботи здобувачів вищої освіти та науково-педагогічного працівників бібліотека ЗНТУ має достатню кількість періодичних фахових видань. У 2018 році науковою бібліотекою ЗНТУ передплачено такі видання, як: «Електротехніка та електроенергетика», «Електротехніка і електромеханіка», «Технічна електродинаміка», «Электротехнология и ресурсосбережение», «Восточно-Европейский журнал передовых технологий» та інші, які повністю відповідають профілю спеціальності.

Експертна комісія ознайомила також з документами, що засвідчують право володіння приміщеннями для здійснення навчально-виховного процесу, висновок органу державного санітарного нагляду про відповідність наявних приміщень вимогам санітарних і будівельних норм і документи, що регламентують порядок провадження освітньої діяльності.

Голова експертної комісії



I.O. Шведчикова

приміщень вимогам санітарних і будівельних норм і документи, що регламентують порядок провадження освітньої діяльності.

**Висновок.** Експертна комісія констатує, що матеріально-технічне та інформаційне забезпечення, а також стан соціально-побутової інфраструктури повністю відповідають сучасним вимогам щодо надання освітніх послуг у сфері вищої освіти і надають можливість якісної підготовки фахівців на другому (магістерському) рівні вищої освіти за ОПП «Електричні та електронні апарати» спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка».

## 7. ЯКІСНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ

Експертна комісія засвідчує, що випускова кафедра «Електричні та електронні апарати» приділяє значну увагу забезпеченню якості підготовки фахівців, важливим елементом якого є контроль знань здобувачів вищої освіти (поточний, семестровий, підсумковий, екзамени тощо), що здійснюється відповідно до навчального плану. Ефективним методом контролю якості навчання є контроль залишкових знань здобувачів вищої освіти. В ЗНТУ контроль залишкових знань здійснюється кожного семестру відповідно до наказу ректора та «Положення про організацію ректорського контролю якості навчання студентів ЗНТУ» шляхом проведення комплексної (ректорської) контрольної роботи (ККР). Отже, викладачами, що забезпечують підготовку фахівців на другому (магістерському) рівні вищої освіти за ОПП «Електричні та електронні апарати» спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», розроблені пакети ККР, які охоплюють матеріал відповідних дисциплін.

Під час самоаналізу були проведені ККР з чотирьох дисциплін (по дві дисципліни з кожного циклу підготовки):

Дисципліни циклу загальної підготовки:

- 1) **Цивільний захист і охорона праці в електротехнічній галузі;**
- 2) **Організація, планування та управління виробництвом в електротехнічній галузі**

Дисципліни циклу професійної підготовки:

- 3) **Методологія та інформатизація наукових досліджень електромеханічних пристроїв та систем;**
- 4) **Оптимізація інженерних та проектних рішень електричних і електронних апаратів**

У виконанні ККР взяли участь понад 80% здобувачів вищої освіти академгрупи Е-413м. З навчальною частиною було вирішено питання надання аудиторій для проведення ККР, за столом сидів лише один студент.

Експертною комісією згідно затвердженого графіку, який надано у додатку 1, проведено ККР з тих же дисциплін. ККР виконували 100% здобувачів вищої освіти цієї ж академгрупи. Співставлення результатів виконання ККР при самоаналізі та експертній перевірці наведено у таблиці 3.

Отже, експертна комісія констатує відповідність результатів проведених замірів знань результатам комплексних контрольних робіт, проведених при самоаналізі.

**Висновок:** Кількісні показники якості підготовки та рівень знань здобувачів вищої освіти засвідчують відповідність акредитаційним вимогам підготовки фахівців на другому (магістерському) рівні вищої освіти за ОПП «Електричні та електронні апарати» спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка».

Таблиця 3

**Результати виконання ККР на другому (магістерському) рівні вищої освіти за ОПП «Електричні та електронні апарати» спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»**

№ з/п	Назва навчальної дисциплін, за якою проводився контроль	Самоаналіз				Експертна перевірка			
		Кількість здобувачів вищої освіти, осіб	Абсолютна успішність, %	Якість успішності, %	Середній бал	Кількість здобувачів вищої освіти, осіб	Абсолютна успішність, %	Якість успішності, %	Середній бал
<b>Цикл дисциплін загальної підготовки</b>									
1	Цивільний захист і охорона праці в електротехнічній галузі	10	100	100	4,5	10	100	70	3,9
2	Організація, планування та управління виробництвом в електротехнічній галузі	10	100	80	4,2	10	100	80	4,2
	<b>Всього за циклом</b>		100	90	4,35		100	75	4,05
<b>Цикл дисциплін професійної підготовки</b>									
3	Методологія та інформатизація наукових досліджень електромеханічних пристроїв та систем	10	100	90	4,72	10	100	90	4,3
4	Оптимізація інженерних та проектних рішень електричних і електронних апаратів	11	100	91,7	4,18	11	100	72,7	4,1
	<b>Всього за циклом</b>		100	90,1	4,33		100	81,0	4,2
	<b>Всього за чотирма дисциплінами</b>		100	90,0	4,34		100	78	4,13

### 8. ХАРАКТЕРИСТИКА НАУКОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ВИКЛАДАЧІВ І ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ ВИПУСКОВОЇ КАФЕДРИ

Випускова кафедра «Електричні та електронні апарати» має потужний науковий потенціал, висококваліфіковані науково-педагогічні працівники. Науково-дослідні роботи відповідають профілю кафедри та пріоритетним напрямкам розвитку електричних та електронних апаратів. З 2011 року під керівництвом професора, доктора технічних наук, заслуженого винахідника України, академіка транспортної академії наук України, завідуючого кафедрою Андрієнко Петра Дмитровича діє відповідна наукова школа "Електричні та електронні апарати". Її основними напрямками є: дослідження та розробка електричних та електронних апаратів низької та високої напруги; розробка систем діагностики високовольтного обладнання; дослідження електромагнітних процесів у силових електронних апаратах для систем електроприводів та електротехнологічних комплексів; розробка систем керування та контролю електричного обладнання на базі промислових мікроконтролерів.

Голова експертної комісії



І.О. Шведчикова



За період 2013–2018 рр. на кафедрі проводилася науково-дослідна робота за такими кафедральними темами:

- Дослідження підвищення надійності та працездатності електричних апаратів та обладнання енергоємних виробництв (ДБ 03412, рішення НТР ФТІ, протокол №2 від 20.04.2012, тривалість: 2012–2015 рр., обсяг фінансування – 0 тис. грн., науковий керівник – д-р техн. наук, професор Андрієнко П. Д.);

- Дослідження систем прогнозування та покращення енергоефективності електромеханічних, електронних апаратів та обладнання енергоємних виробництв (ДБ 03415, рішення НТР ФТІ, протокол №2 від 4.06.2015, тривалість: 2015–2018 рр., обсяг фінансування – 0 тис. грн., науковий керівник – доктор техн. наук, професор Андрієнко П. Д).

- Дослідження системи прогнозування енергоефективності та діагностики високовольтного обладнання (ДБ 03418, рішення НТР ФТІ, протокол №2 від 4.06.2015, тривалість: 2018–2021 рр., обсяг фінансування – 0 тис. грн., науковий керівник – доктор техн. наук, професор Андрієнко П. Д).

З 2015р. на кафедрі проводиться науково-дослідна робота за такими темами, які фінансуються з державного бюджету:

- "Розробка та дослідження напівпровідникових перетворювачів для електроприводу за схемою струмопараметричного асинхронно-вентильного каскаду" (№0115U002566, тривалість: 2015–2016 рр., обсяг фінансування – 271,33 тис. грн., науковий керівник – д-р техн. наук, професор Андрієнко П.Д);

- "Енергоощадне керування експлуатаційними характеристиками та параметрами систем електричної тяги автономного електрорухомого складу" (№0115U002567 тривалість: 2015–2016 рр., обсяг фінансування – 507,426 тис. грн., науковий керівник – д-р техн. наук, професор Андрієнко П. Д).

- "Розвиток теорії та дослідження електромеханічних процесів багатоканальних вітроелектрогенеруючих систем" (№ 0117U000612 тривалість: 2017–2019 рр., обсяг фінансування на рік – 300,00 тис. грн., науковий керівник – канд. техн. наук, професор Метельський В. П).

Науково-дослідна діяльність кафедри електричних та електронних апаратів упродовж останніх п'яти років має позитивну динаміку. За результатами наукових досліджень впроваджуються нові та оновлені навчальні дисципліни, публікуються статті у фахових виданнях України та у виданнях що індексуються у міжнародних наукометричних базах Scopus та Web of Science, публікуються навчальні посібники, монографії, виконуються та захищаються дисертації.

Провідними науковцями, що виконують науково-дослідні роботи є: професор, д-р техн. наук Андрієнко П.Д. (h – індекс за версією Scopus - 1); доцент, канд. техн. наук Коцур М.І (h – індекс за версією Scopus – 4, Google Scholar – 9); доцент, канд. техн. наук Близняков О.В. (h – індекс за версією Scopus - 2), доцент, канд. техн. наук Жорняк Л. Б. та інші.

За період 2013–2018 рр. під керівництвом завідувача кафедри доктора технічних наук, професора Андрієнко П. Д підготували та захистили кандидатські

дисертації: Конограй Сергій Петрович (2015 р.) та Немикіна Ольга Володимірівна (2016 р.). Підготували кандидатські дисертації ст. викладач Скрупська Л.С. та інженер Василевський В.В., який надав її до захисту у спеціалізовану вчену раду НТУ «Харківський політехнічний інститут».

На кафедрі діє аспірантура зі спеціальності "141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка". Професор, д-р техн. наук Андрієнко П.Д. є науковим консультантом 4 здобувачів ступеня доктора технічних наук Коцура М.І., Алексієвського Д.Г., Сахно О.А, та Конограя С.А.

За спеціальністю "141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка" у аспірантурі навчаються Набока О.О., та Жежера І. І. (науковий керівник професор, д-р техн. наук Андрієнко П.Д.), та Безверхня Ю.С. (науковий керівник доцент, канд. техн. наук Коцур М.І.).

За результатами науково-дослідної роботи за період 2013–2018 рр. співробітниками і студентами кафедри було опубліковано 53 наукові статті та 60 тез доповідей до науково-технічних та науково-практичних конференцій різних рівнів, 3 монографії та 4 навчальних посібника, 3 патенти України.

Кафедра підтримує творчі зв'язки з науковими організаціями та закладами вищої освіти. Серед них Одеський політехнічний університет, Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського", НТУ "Харківський політехнічний інститут", НТУ «Львівська політехніка», Національний гірничий університет, Дніпровський державний технічний університет та інші.

Кафедра веде активну наукову співпрацю з підприємствами різних форм власності регіону, зокрема ПАТ «Запоріжтрансформатор», ПАТ "Електроапаратний завод", ПАТ «Український інститут трансформаторобудування», ТОВ «НДІ Перетворювач», ПАТ «Плутон», ПАТ «Запоріжсталь», ПАТ «Дніпро-спецсталь», ПАТ «Мотор-Січ» та ін.

Експертна комісія зазначає, що випускова кафедра «Електричні та електронні апарати» активно залучає до наукової роботи здобувачів вищої освіти. Цей фактор сприяє високій якості підготовки кваліфікованих фахівців, а також формує у здобувачів вищої освіти інтерес до наукової роботи з перспективою подальшого вступу до аспірантури.

Практично усі здобувачі вищої освіти, які навчаються за ОПП «Електричні та електронні апарати» спеціальності "141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» виступають з доповідями на щорічній загально-університетській конференції «Тиждень науки», а також беруть активну участь у Всеукраїнських конкурсах на кращу наукову студентську роботу. Зокрема у 2016 року студентка гр. Е-423 Скорик С.В. посіла I місце з роботою на тему: «Комбінована антипомпажна система керування» (керівник старший викладач Антонова М.В.), студентка гр. Е-423 Хоменко К.П. посіла II місце з роботою на тему: «Підвищення ефективності режиму гальмування протівімкненням асинхронного двигуна з фазним ротором» (керівник к.т.н., доцент Коцур М. І.); студент Жежера І.І. посів II місце з роботою на тему: «Оптимізаційна модель розрахунку магнітних систем контакторів змінного струму» (керівник к.т.н., доцент Жорняк Л.Б.).

Результати спільної науково-дослідної роботи викладачів кафедри зі здобувачами вищої освіти за 2013-2018 р. опубліковані у наукових фахових виданнях та доповідались на конференціях міжнародного та українського рівня. За результатами конференцій опубліковані статті:

1. Лазарев, А. Г. Реалізація режиму гальмування противмиканням асинхронних електроприводів з фазним ротором [Текст] / А. Г. Лазарев, М. І. Коцур // Електромеханічні та енергетичні системи. Методи моделювання та оптимізації. – XVI Міжнародн. наук.-техн. конф., 12-13 квітня 2018 р. : Кременчук, КрНУ, 2018. – С. 37-38.

2. Крючков, Є.Д. Узгоджене обертання асинхронних двигунів у системі електроприводу [Текст] / Є.Д. Крючков, А.С. Осініна, М. І. Коцур // Електромеханічні та енергетичні системи. Методи моделювання та оптимізації. – XVI Міжнародн. наук.-техн. конф., 12-13 квітня 2018 р. : Кременчук, КрНУ, 2018. – С. 39-40.

3. Жорняк, Л.Б. Ефективність засобів примусового вирівнювання напруженості електричного поля зовнішньої ізоляції газонаповнених трансформаторів струму [Текст]: / Л.Б. Жорняк, О.І. Афанасьєв, Снігірьов В.М., С.В. Скорик, Д.В. Чорний, С.І. Беляєв // Вісник Національного технічного університету «ХП». Збірник наукових праць. Серія: Проблеми удосконалення електричних машин і апаратів. – Х.: НТУ «ХП». – 2018. - № 32 (1308). - С. 22–26. та ін.

**Висновок.** Рівень науково-дослідної роботи науково-педагогічних працівників випускової кафедри «Електричні та електронні апарати» та здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня, що навчаються за ОПП «Електричні та електронні апарати» спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», її організація та результати свідчать про можливість забезпечення належної фахової підготовки в ЗНТУ.

## 9. МІЖНАРОДНІ ЗВ'ЯЗКИ ВИПУСКОВОЇ КАФЕДРИ

Експертна комісія зазначає, що випускова кафедра «Електричні та електронні апарати» ЗНТУ має широкі міжнародні зв'язки, які сприяють підвищенню рівня підготовки фахівців на другому (магістерському) рівні вищої освіти за ОПП «Електричні та електронні апарати» спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка». Як кваліфікований і надійний партнер кафедра активно залучалася і залучається до міжнародних проектів, де її партнерами виступають заклади вищої освіти Європейського Союзу, такі як Ilmenau University of Technology IUT (Німеччина), Carinthia University of Applied Sciences CUAS та Quality Austria Training, Certification and Evaluation Ltd (Австрія), University of Deusto UDEUSTO (Іспанія), TRANSILVANIA University of Brasov (Румунія, а також близького зарубіжжя, такі як Shota Rustaveli State University RSU (Грузія); State Engineering University of Armenia (Polytechnic) SEUA (Вірменія) та інші.

У 2013 році кафедрою розпочато роботу над міжнародним проектом Темпус ІСо-ор. Відповідно цього проекту доцент кафедри Поляков М.О. в червні 2014 року прийняв участь в тренінгу «Віддалені лабораторії в навчальному процесі», який відбувся в Ilmenau University of Technology (Німеччина).

В рамках міжнародного проекту Tempus “DESIRE” (Development of Embedded System Courses with implementation of Innovative Virtual approaches for Reseach, Education and Production in UA, GE, AM) код 544091-2013-BE-JPCR доцент Поляков М.О. та аспірант Ларіонова Т.Ю. у період з 20 листопада 2014 по 1 квітня 2015 року пройшли навчання в Київському університеті імені Бориса Грінченка та отримали сертифікати за курсом “Development of a modern e-learning courses”.

В рамках міжнародного проекту Tempus “DESIRE” доцентом Поляковим М.О. та аспіранткою Ларіоновою Т.Ю. створено та розміщено на сторінці офіційного сайту ЗНТУ мультимедійну версію навчального модуля «Системи керування електричними машинами та апаратами» (лектор Поляков М.О., аспірант Ларіонова Т.Ю.).

В рамках міжнародного проекту Tempus ICo-op у період з березня по червень 2015 року на кафедрі ЕЕА лектором Поляковим М.О. та аспірантом Ларіонової Т.Ю. було проведено пілотне навчання за курсом «Системи керування електричними машинами та апаратами».

Результати робіт за проектом Tempus ICo-op доповідались на Міжнародному симпозиумі «Проблеми вдосконалення електричних машин та апаратів SIEMA’2014» (Харків, жовтень 2014) та Міжнародній науково-практичній конференції «Інформаційні технології у металургії та машинобудуванні ITMM 2015» (Дніпропетровськ, березень 2015 року). За результатами цих робіт також опубліковані статті та монографії.

Студент групи Е413м Ветров Сергій пройшов стажування в університеті технологій Ільменау (Німеччина) з квітня по жовтень 2018 року. З жовтня 2018 року у тому ж закладі проходить стажування студент групи Е414 Максимович Олексій.

**Висновок.** Експертна комісія вважає, що міжнародні зв’язки випускової кафедри «Електричні та електронні апарати» є досить широкими та сприяють підвищенню якості освітньої діяльності на другому (магістерському) рівні вищої освіти за ОПП «Електричні та електронні апарати» спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» і відповідають

#### 10. ЗАХОДИ З УСУНЕННЯ НЕДОЛІКІВ ТА ВИКОНАННЯ РЕКОМЕНДАЦІЙ ПОПЕРЕДНЬОЇ ЕКСПЕРТИЗИ

У ході попередньої акредитаційної експертизи спеціальності, що відбувалась у 2015 році, експертна комісія МОНУ висловила зауваження, які не впливали на загальний позитивний висновок і передбачали наступне:

- посилити роботу з оновлення матеріально-технічного, зокрема, апаратного забезпечення лабораторної бази, що використовується у навчальному процесі;
- продовжити роботу по залученню талановитої молоді до навчального процесу та науково-дослідної роботи на випусковій кафедрі;
- забезпечити підвищення ефективності навчального процесу за рахунок використання комп’ютерних засобів та інформаційних ресурсів у навчальному процесі;

– довести до сучасних вимог та підтримувати в актуальному стані web-сторінку кафедри як для позиціонування кафедри в інформаційному просторі, так і для використання у навчальному процесі;

Усі зауваження було прийнято до відому та поступово були усунені. Лабораторна база кафедри поступово оновлюється, зокрема у лабораторному практикумі використовуються нові перетворювальні пристрої. Викладачі кафедри Сахно О.А., Коцур М.І. та Волкова О.Г. захистили кандидатські дисертації. Доценти кафедри Сахно О.А. та Волкова О.Г. вступили до докторантури і працюють над докторськими дисертаціями. Активно працює над докторською дисертацією доцент кафедри Коцур М.І.

Науково-педагогічні працівники кафедри активно використовують комп'ютерні засоби та інформаційні ресурси у навчальному процесі. Постійно вдосконалюється та підтримується в актуальному стані web-сторінка кафедри. Її зміст повністю відповідає сучасним вимогам і використовується в освітньому процесі.

**Інших зауважень** щодо підготовки здобувачів вищої освіти на другому магістерському) рівні вищої освіти **не було**.

**Висновок.** Експертна комісія вважає, що випускова кафедра активно працювала і продовжує працювати над усуненням недоліків та виконанням рекомендацій попередньої акредитаційної експертизи.

## 11. ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

На підставі наданих ЗНТУ матеріалів щодо акредитації підготовки фахівців на другому (магістерському) рівні вищої освіти за ОПП «Електричні та електронні апарати» спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» та перевірки результатів діяльності безпосередньо у закладі вищої освіти, експертна комісія дійшла висновку, що підготовка фахівців відповідає вимогам провадження освітньої діяльності, а отже, ЗНТУ спроможний надавати освітні послуги.

Водночас експертна комісія вважає за необхідне висловити зауваження та пропозиції, які не впливають на позитивне рішення щодо можливості акредитації, але їхнє усунення дасть змогу поліпшити якість підготовки фахівців:

– продовжити роботу з оновлення матеріально-технічного забезпечення навчального процесу;

– посилити роботу по залученню талановитої молоді до науково-дослідної роботи, зокрема участі у міжнародних та всеукраїнських конкурсах студентських наукових робіт;

– збільшити кількість наукових публікацій у періодичних виданнях, що включені до науково-метричних баз (SCOPUS WoS), що рекомендовані МОНУ;

– для популяризації спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» серед майбутніх абітурієнтів, позиціонування кафедри

в інформаційному просторі активніше використовувати можливості соціальних мереж (Facebook, Instagram);

– підтримувати в актуальному стані web-сторінку кафедри як для позиціонування кафедри в інформаційному просторі, так і для використання у навчальному процесі;

На підставі вказаного вище, а також проведеної експертизи освітньої діяльності безпосередньо у ЗНТУ, експертна комісія МОН пропонує акредитувати ОПП «Електричні та електронні апарати» спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» за другим (магістерським) рівнем вищої освіти у Запорізькому національному технічному університеті з ліцензованим обсягом 70 осіб.

**Голова експертної комісії:**

професор кафедри електроніки та електротехніки Київського національного університету технологій та дизайну, доктор технічних наук, професор

І.О. Шведчикова

**Член експертної комісії:**

доцент кафедри конструювання електронно-обчислювальної апаратури Національного технічного університету «України «Київський політехнічний інститут», кандидат технічних наук, доцент

П.О. Яганов

"19" грудня 2018 р.

**"З експертним висновком ознайомлені"**

Ректор Запорізького національного технічного університету, доктор технічних наук, професор



С. Б. Беліков


Керівник структурного підрозділу, завідувач кафедри «Електричні та електронні апарати», доктор технічних наук, професор

П.Д. Андрієнко

## Додаток 1


« ПОГОДЖЕНО »

Голова експертної комісії МОН

  
 І.О. Шведчикова  
 17 грудня 2018 р

« ЗАТВЕРДЖЕНО »

Ректор ЗНТУ


  
 С.Б. Беліков  
 17 грудня 2018 р

## ГРАФІК

проведення комплексних контрольних робіт  
 здобувачами вищої освіти електротехнічного факультету (група Е-413м)  
 Запорізького національного технічного університету

№ з/п	Назва навчальної дисциплін, за якою проводиться ККР	Дата проведення ККР	Час проведення ККР	Аудиторія	Комісія
<b>Дисципліни циклу дисциплін загальної підготовки</b>					
1	Цивільний захист і охорона праці в електротехнічній галузі	17.12.2018	14 <sup>55</sup> – 16 <sup>15</sup>	520	Експерт Яганов П.О., доц. кафедри ЦЗ та ОНС Скуйбіда О.Л.
2	Організація, планування та управління виробництвом в електротехнічній галузі	18.12.2018	10 <sup>50</sup> – 11 <sup>25</sup>	220	Експерт Яганов П.О., доц. кафедри підприємництва, торгівлі та біржової діяльності Бобровникова Р.Г.
<b>Дисципліни циклу професійної підготовки</b>					
3	Методологія та інформатизація наукових досліджень електромеханічних пристроїв та систем	18.12.2018	11 <sup>55</sup> – 13 <sup>15</sup>	220	Експерт Шведчикова І.О., доц. кафедри ЕЕА Поляков М.О.
4	Оптимізація інженерних та проектних рішень електричних і електронних апаратів	19.12.2018	10 <sup>05</sup> – 11 <sup>25</sup>	224	Експерт Шведчикова І.О., доц. каф. ЕЕА Коцур М.І.

Декан ЕТФ



М.Л. Антонов

Голова експертної комісії



І.О. Шведчикова

## Додаток 2

**Таблиця декларування вимог Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності у Запорізькому національному технічному університеті за освітньо-професійною програмою «Електричні та електронні апарати» спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» за другим (магістерським) рівнем вищої освіти**

Найменування показника (нормативу)	Вимоги до значення показника (нормативу)		
	Значення показника (нормативу)	Фактичне значення показника	Відхилення фактичного значення показника від нормативного
<b>КАДРОВІ ВИМОГИ</b>			
щодо забезпечення провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти			
1. Склад групи забезпечення (мінімальний відсоток від загальної кількості членів групи забезпечення):			
1) які мають науковий ступінь та/або вчене звання	60	82	+22
2) які мають науковий ступінь доктора наук та/або вчене звання професора	20	21	+1
2. Достатність кількості членів групи забезпечення (не більше 30 здобувачів вищої освіти на одного члена групи забезпечення)	+	+	-
3. Наявність у членів групи забезпечення кваліфікації відповідно до спеціальності	підпункти 1-18 пункту 30 ЛУ	+	-
4. Наявність у науково-педагогічних та наукових працівників, які здійснюють освітній процес, рівня наукової та професійної активності, який засвідчується виконанням не менше чотирьох видів та результатів з перелічених у пункті 30 ЛУ	+	+	-
5. Кадровий склад повинен включати на кожні десять здобувачів одного викладача, який має кваліфікацію відповідно до спеціальності, науковий ступінь або вчене звання	+	+	-

Голова експертної комісії



І.О. Шведчикова



6. Наявність трудових договорів (контрактів) з усіма науково-педагогічними працівниками та/або наказів про прийняття їх на роботу	+	+	-
<b>ТЕХНОЛОГІЧНІ ВИМОГИ</b>			
щодо забезпечення провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти			
Матеріально-технічне забезпечення:			
1. Забезпеченість приміщеннями для проведення освітнього процесу (кв. метрів на одного здобувача освіти з урахуванням не більше трьох змін навчання, але не менше 2000 кв. метрів для закладу освіти)	2,4	3,4	+1,0
2. Забезпеченість комп'ютерними робочими місцями, лабораторіями, полігонами, обладнанням, устаткуванням, необхідними для виконання освітніх програм	+	+	-
3. Забезпеченість мультимедійним обладнанням для одночасного використання в навчальних аудиторіях (мінімальний відсоток кількості аудиторій)	30	53	+23
4. Забезпеченість здобувачів вищої освіти, які цього потребують, гуртожитком	70	100	+30
Інформаційне забезпечення освітньої діяльності			
5. Забезпеченість бібліотеки вітчизняними та закордонними фаховими періодичними виданнями відповідного або спорідненого профілю, в тому числі в електронному вигляді (мінімальна кількість найменувань)	5	10	+5
6. Наявність доступу до баз даних періодичних наукових видань англійською мовою відповідного або спорідненого профілю (допускається спільне користування базами кількома закладами освіти)	+	+	-
7. Наявність офіційного веб-сайту закладу освіти, на якому розміщена основна інформація про його діяльність (структура,	+	+	-

ліцензії та сертифікати про акредитацію, освітня/освітньо-наукова/ видавнича/атестаційна (наукових кадрів) діяльність, зразки документів про освіту, умови для доступності осіб з інвалідністю та інших мало мобільних груп населення до приміщень, навчальні та наукові структурні підрозділи та їх склад, перелік навчальних дисциплін, правила прийому, контактна інформація)			
Соціально-побутова інфраструктура			
8. Наявність:			
1) бібліотеки, у тому числі читального залу;	+	+	-
2) медичного пункту, пунктів харчування, актової чи концертної зали, спортивної зали, стадіону та/або спортивних майданчиків	+	+	-
Навчально-методичне забезпечення			
Наявність			
9. Освітньої програми	+	+	-
10. Навчального плану	+	+	-
11. Робочих програм з усіх навчальних дисциплін навчального плану	+	+	-
12. Програм з усіх видів практичної підготовки	+	+	-
13. Методичних матеріалів для проведення атестації здобувачів	+	+	-

**ПОРІВНЯЛЬНА ТАБЛИЦЯ**  
**дотримання нормативних вимог щодо якісних характеристик**  
**підготовки фахівців на другому (магістерському) рівні вищої освіти**  
**за ОПП «Електричні та електронні апарати» спеціальності 141**  
**«Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»**

Назва показника (нормативу)	Норма- тивні	Фактичні	Відхи- лення
1 Умови забезпечення державної гарантії якості вищої освіти			
1.1. Виконання навчального плану за показниками: перелік навчальних дисциплін, години, форми контролю, %	100	100	0
1.2. Підвищення кваліфікації викладачів постійного складу за останні 5 років, %	100	100	0
1.3. Чисельність викладачів постійного складу, що обслуговують спеціальності, які займаються вдосконаленням навчально-методичного забезпечення, науковими дослідженнями, підготовкою підручників та навчальних посібників, %	100	100	0
2. Результати освітньої діяльності (рівень підготовки фахівців), не менше %			
2.1 Рівень знань студентів з дисциплін загальної підготовки:			
2.1.1. Успішно виконані контрольні завдання, %	90	100	+10
2.1.2. Якісно виконані контрольні завдання (оцінки «5» і «4»), %	50	90	+40
2.2. Рівень знань студентів з природничо-наукової (фундаментальної) підготовки:		Не передбачено ОПП та навчальним планом	
2.2.1 Успішно виконані контрольні завдання, %	90		-
2.2.2 Якісно виконані контрольні завдання (оцінки «5» і «4»), %	50		-
2.3. Рівень знань студентів з дисциплін професійної підготовки:			
2.3.1 Успішно виконані завдання з дисциплін професійної підготовки, %	90	100	+10
2.3.2 Якісно виконані контрольні завдання (оцінки «5» і «4»), %	50	87,8	+27,8
3. Організація наукової роботи			
3.1 Наявність у структурі навчального закладу наукових підрозділів	+	+	0
3.2 Участь студентів у науковій роботі (наукова робота на кафедрах, участь в наукових конференціях, конкурсах, виставках, профільних олімпіадах тощо)	+	+	0