

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ “ЗАПОРІЗЬКА ПОЛІТЕХНІКА”

**ПРОЄКТ**

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**  
**Електричні машини і апарати**  
**першого (бакалаврського) рівня вищої освіти**

<b>ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ</b>	14 Електрична інженерія
<b>СПЕЦІАЛЬНІСТЬ</b>	141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
<b>КВАЛІФІКАЦІЯ</b>	Бакалавр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою Радою НУ «Запорізька політехніка»

Протокол №

від « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 р.

Освітня програма вводиться в дію

з «1» вересня 2021 р.

Ректор \_\_\_\_\_ С.Б. Беліков

(наказ від « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021р. № \_\_\_\_\_)

Запоріжжя – 2021

## ПЕРЕДМОВА

Освітньо – професійна програма є нормативним документом, який регламентує нормативні компетентності, кваліфікаційні, організаційні, навчальні та методичні вимоги у підготовці магістрів.

Освітньо – професійна програма розроблена робочою групою кафедри електричних машин за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» у складі:

Склад	Науковий ступінь, вчене звання	Посада	Прізвище, ім'я та по батькові	Підпис
Гарант освітньої програми	Кандидат технічних наук, доцент кафедри «Електричні машини»	доцент кафедри «Електричні машини» НУ «Запорізька політехніка»	Коцур Ігор Михайлович	
член проектної групи	Кандидат технічних наук	доцент кафедри «Електричні машини» НУ «Запорізька політехніка»	Дівчук Тетяна Євгенівна	
член проектної групи		ст. викладач кафедри «Електричні машини» НУ «Запорізька політехніка»	Літвінов Дмитро Олександрович	

## РЕЦЕНЗІЇ – ВІДГУКИ ЗОВНІШНІХ СТЕЙКХОЛДЕРІВ:

Назва організації, підприємства тощо	Посада	Прізвище, ім'я та по батькові
ТОВ «Електра»	Головний інженер	Фащевский В.О.
ПП «Елтіз»	Заступник директора	Виногреєв Михайло Юрійович
ТОВ «Запоріженергокомплект»	Технічний директор	Довгалюк Юрій Ігорович
ТОВ «СПІВДРУЖНІСТЬ ЕНЕРГО»	Директор	Щербина Андрій Юрійович

## ЗМІСТ

1 Профіль освітньої ( освітньо – наукової програми) Електромеханічні (електротехнічні) системи та комплекси за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»	4
2 Перелік компонент освітньо – наукової програми та їх логічна послідовність	8
2.1 Перелік компонент ОП	8
2.2 Структурно – логічна схема ОП	13
3 Форма атестації здобувачів вищої освіти	14
4 Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми	15
5 Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН) відповідними компонентами освітньої програми	16
6 Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПР) відповідними обов’язковими компонентами освітньої програми	17
7 Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПР) відповідними вибірковими компонентами освітньої програми	18

**1 Профіль освітньої (освітньо – наукової програми) Електромеханічні (електротехнічні) системи та комплекси за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»**

<b>1 Загальна інформація</b>	
<b>Повна назва ЗВО та структурного підрозділу</b>	Національний університет «Запорізька політехніка», інженерно – фізичний інститут, електротехнічний факультет, кафедра електричних машин
<b>Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу</b>	Ступінь вищої освіти – бакалавр. Бакалавр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
<b>Офіційна назва освітньої програми</b>	Електричні машини і апарати
<b>Тип диплому та обсяг освітньо -наукової програми</b>	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців
<b>Наявність акредитації</b>	Акредитована Міністерством освіти і науки України
<b>Цикл/рівень</b>	НРК України –6 рівень, FQ-EHEA –перший цикл, EQF-LLL –6 рівень
<b>Передумови</b>	Умови вступу визначаються «Правилами прийому до Національного університету «Запорізька політехніка» Наявність документу про повну загальну середню освіту або освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста.
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Термін дії освітньої програми</b>	4 роки з можливістю внесення змін
<b>Інтернет адреса постійного розміщення опису освітньо – наукової програми</b>	
<b>2 Мета освітньо – професійної програми</b>	
Метою освітньої програми є підготовка висококваліфікованих та конкурентоспроможних на ринку праці фахівців із загальними та професійними компетентностями у галузі електротехніки, електроенергетики та електромеханіки, здатних розв’язувати комплексні проблеми у галузі професійної і дослідницької діяльності.	
<b>3 Характеристика освітньої програми</b>	
<b>Предметна область (галузь знань, спеціальність)</b>	14 Електрична інженерія <b>141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка</b> <b>Об’єкти вивчення</b> –виробництво, передача, розподілення та перетворення електричної енергії на електричних станціях, в електричних мережах та системах; електротехнічне устаткування, електромеханічне та комутаційне обладнання, електромеханічні та електротехнічні комплекси та системи. Об’єкти вивчення та діяльності: – підприємства електроенергетичного комплексу, електротехнічні та електромеханічні служби організацій; – виробництво, передача, розподілення та перетворення електричної енергії на електричних станціях, в електричних

	<p>мережах та системах; електротехнічне устаткування, електромеханічне та комутаційне обладнання, електромеханічні та електротехнічні комплекси та системи.</p> <p><b>Мета навчання:</b> Підготовка фахівців, здатних розв'язувати спеціалізовані задачі та практичні проблеми електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, що передбачає застосування теорій і методів фізики та інженерних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.</p> <p><b>Теоретичний зміст предметної області:</b> базові поняття теорії електричних та електромагнітних кіл, моделювання, оптимізація та аналіз режимів роботи електричних станцій, мереж та систем, електричних машин, електроприводів, електротехнічних та електромеханічних систем і комплексів, що використовують традиційні та відновлювальні джерела енергії.</p> <p><b>Методи, методики та технології:</b> аналітичні методи розрахунку електричних кіл, систем електропостачання, електричних машин та апаратів, систем керування електроенергетичними та електромеханічними системами, електричних навантажень із використанням спеціалізованого лабораторного обладнання, персональних комп'ютерів та іншого обладнання.</p> <p><b>Інструменти та обладнання:</b> контрольно-вимірювальні засоби, електричні та електронні прилади, мікроконтролери, комп'ютери.</p>
<b>Орієнтація освітньо – наукової програми</b>	Освітньо-професійна програма
<b>Основний фокус освітньо – наукової програми</b>	<p>Спеціальна освіта у галузі знань 14 «Електрична інженерія» спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»</p> <p>Ключові слова: електротехнічний комплекс, електроенергетика, електромеханічна система, електричні машини, електричні апарати., автоматизоване проектування, моніторинг, діагностика</p>
<b>Особливості освітньо – наукової програми</b>	Передбачає здобуття поглиблених теоретичних, практичних та дослідницьких знань, умінь та навичок у галузі електротехніки, електромеханіки та енергетики.
<b>4 Придатність до навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	Згідно з класифікатором професій ДК003:2010 випускники можуть виконувати різні види професійних робіт за профілем спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка. Можлива професійна сертифікація.
<b>Подальше навчання</b>	Можливість продовження навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти, підвищення кваліфікації.
<b>5 Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	Студентсько -центроване навчання на основі компетентнісного підходу з використанням платформи Moodle. .
<b>Оцінювання</b>	Форми контролю: усні та письмові іспити, тестування, захист звітів з лабораторних робіт та практики. Підсумковий контроль : диференційні заліки, іспити, що оцінюються як за національною шкалою так і за шкалою ESTS

<b>6 Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність</b>	Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів фізики та інженерних наук і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	<p>K01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.</p> <p>K02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>K03. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>K04. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>K05. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>K06. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.</p> <p>K07. Здатність працювати в команді.</p> <p>K08. Здатність працювати автономно.</p> <p>K09. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.</p> <p>K10. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p>
<b>Фахові компетентності (ФК)</b>	<p>K11. Здатність вирішувати практичні задачі із застосуванням систем автоматизованого проектування і розрахунків (САПР).</p> <p>K12. Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.</p> <p>K13. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних систем та мереж, електричної частини станцій і підстанцій та техніки високих напруг.</p> <p>K14. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами метрології, електричних вимірювань, роботою пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики.</p> <p>K15. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних машин, апаратів та автоматизованого електроприводу.</p> <p>K16. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами виробництва, передачі та розподілення електричної енергії.</p> <p>K17. Здатність розробляти проекти електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування із дотриманням вимог законодавства, стандартів і технічного завдання.</p> <p>K18. Здатність виконувати професійні обов'язки із дотриманням вимог правил техніки безпеки, охорони праці, виробничої санітарії та охорони навколишнього середовища.</p>

	<p>K19. Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування.</p> <p>K20. Усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.</p> <p>K21. Здатність оперативно вживати ефективні заходи в умовах надзвичайних (аварійних) ситуацій в електроенергетичних та електромеханічних системах.</p>
--	--

### **7 Програмні результати навчання**

- ПР01. Знати і розуміти принципи роботи електричних систем та мереж, силового обладнання електричних станцій та підстанцій, пристроїв захисного заземлення та грозозахисту та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
- ПР02. Знати і розуміти теоретичні основи метрології та електричних вимірювань, принципи роботи пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики, мати навички здійснення відповідних вимірювань і використання зазначених пристроїв для вирішення професійних завдань.
- ПР03. Знати принципи роботи електричних машин, апаратів та автоматизованих електроприводів та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
- ПР04. Знати принципи роботи біоенергетичних, вітроенергетичних, гідроенергетичних та сонячних енергетичних установок.
- ПР05. Знати основи теорії електромагнітного поля, методи розрахунку електричних кіл та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
- ПР06. Застосовувати прикладне програмне забезпечення, мікроконтролери та мікропроцесорну техніку для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
- ПР07. Здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах.
- ПР08. Обирати і застосовувати придатні методи для аналізу і синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із заданими показниками.
- ПР09. Уміти оцінювати енергоефективність та надійність роботи електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.
- ПР10. Знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність.
- ПР11. Вільно спілкуватися з професійних проблем державною та іноземною мовами усно і письмово, обговорювати результати професійної діяльності з фахівцями та нефахівцями, аргументувати свою позицію з дискусійних питань.
- ПР12. Розуміти основні принципи і завдання технічної та екологічної безпеки об'єктів електротехніки та електромеханіки, враховувати їх при прийнятті рішень.
- ПР13. Розуміти значення традиційної та відновлюваної енергетики для успішного економічного розвитку країни.
- ПР14. Розуміти принципи європейської демократії та поваги до прав громадян, враховувати їх при прийнятті рішень.
- ПР15. Розуміти та демонструвати добру професійну, соціальну та емоційну поведінку, дотримуватись здорового способу життя.
- ПР16. Знати вимоги нормативних актів, що стосуються інженерної діяльності, захисту інтелектуальної власності, охорони праці, техніки безпеки та виробничої санітарії, враховувати їх при прийнятті рішень.
- ПР17. Розв'язувати складні спеціалізовані задачі з проектування і технічного обслуговування електромеханічних систем, електроустаткування електричних станцій, підстанцій, систем та мереж.

<p>ПР18. Вміти самостійно вчитися, опанувати нові знання і вдосконалювати навички роботи з сучасним обладнанням, вимірювальною технікою та прикладним програмним забезпеченням.</p> <p>ПР19. Застосовувати придатні емпіричні і теоретичні методи для зменшення втрат електричної енергії при її виробництві, транспортуванні, розподіленні та використанні.</p>	
<b>8 Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
<b>Кадрове забезпечення</b>	Понад 80% професорсько-викладацького складу, задіяного до викладання професійно-орієнтованих дисциплін, мають наукові ступені за спеціальністю та відповідають вимогам затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 (із змінами, внесеними згідно з Постановою КМ № 347 від 10.05.2018 р.) «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності»
<b>Матеріально-технічне забезпечення</b>	Навчально-лабораторна база, сучасні комп'ютерні засоби та програмне забезпечення дозволяє організовувати та проводити заняття з усіх навчальних дисциплін на достатньому рівні
<b>Інформаційне та навчально – методичне забезпечення</b>	Посилання на офіційний веб сайт ЗВО: <a href="https://zp.edu.ua/">https://zp.edu.ua/</a> Наукова бібліотека: <a href="http://library.zp.edu.ua/">http://library.zp.edu.ua/</a> Електронний репозитарій: <a href="http://eir.zp.edu.ua/">http://eir.zp.edu.ua/</a> Електронні навчальні курси: <a href="https://moodle.zp.edu.ua/">https://moodle.zp.edu.ua/</a>
<b>9 Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Запорізька політехніка» та технічними університетами України.
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	У рамках програми ЄС Еразмус+ на основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Запорізька політехніка» та навчальними закладами країн-партнерів
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	Можливе, після вивчення курсу української мови

## 2 Перелік компонент освітньо – наукової програми та їх логічна послідовність

### 2.1 Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
<b>Обов'язкові компоненти</b>			
<b>Цикл загальної підготовки</b>			
I семестр			
ОК 1	Інженерна графіка	3	залік
ОК 2	Вища математика	10	екзамен



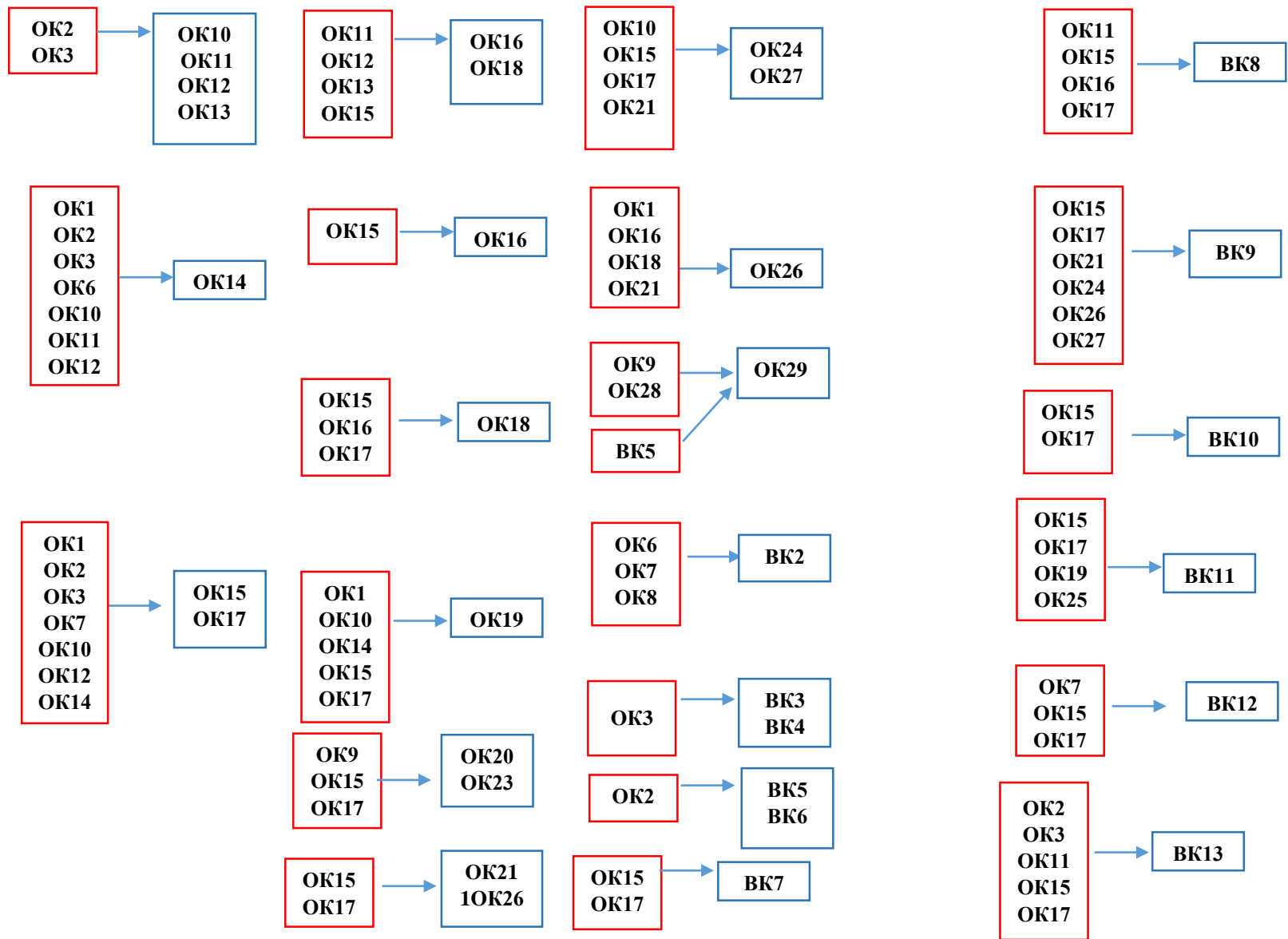
ОК 3	Загальна фізика	5	екзамен
ОК 4	Українська мова за професійним спрямуванням	3	екзамен
ОК 5	Іноземна мова	3	залік
ОК 6	Історія та культура України	3	екзамен
<b>II семестр</b>			
ОК 2	Вища математика	9	екзамен
ОК 3	Загальна фізика	5	екзамен
ОК 7	Історія енергетики України	3	залік
ОК 8	Політико - правова система України	3	залік
ОК 9	БЖД та охорона праці в електроенергетиці	6	дз
	Загальний обсяг вибіркового компонента загальної підготовки	60	
<b>Цикл професійної підготовки</b>			
<b>III семестр</b>			
ОК 10	Технічна механіка	6	екзамен
ОК 11	Основи метрології та електричних вимірювань	3	залік
ОК 12	Теоретичні основи електротехніки	6	екзамен
<b>IV семестр</b>			
ОК 12	Теоретичні основи електротехніки	6	екзамен
ОК 13	Основи електроніки та мікросхемотехніки	6	екзамен
ОК 14	Основи електромеханіки	4	залік
ОК 15	Електричні машини	6.5	екзамен
ОК 15	Електричні машини	1.5	КП
<b>V семестр</b>			
ОК 15	Електричні машини	8	екзамен
ОК 16	Теорія автоматичного керування	6	екзамен
ОК 17	Електричні апарати	3	залік
ОК 18	Основи електропривода	4.5	залік
ОК 18	Основи електропривода	1.5	КП
<b>VI семестр</b>			
ОК 19	Основи автоматизованого проектування електричних пристроїв і електромеханічних систем	4	екзамен

OK 19	Основи автоматизованого проєктування електричних пристроїв і електромеханічних систем	1.5	КП
OK 20	Техніка високих напруг	4	залік
OK 21	Технологія електромашинобудування	6	залік
OK 22	Виробнича практика	4.5	дз
VII семестр			
OK 23	Основи електроенергетики	4	залік
OK 24	Випробування, експлуатація та ремонт електромеханічних пристроїв	6	екзамен
OK 25	Інженерне проєктування електричних машин та трансформаторів	4.5	залік
OK 25	Інженерне проєктування електричних машин та трансформаторів	1.5	КП
OK 26	Технологія виробництва силових трансформаторів	6	екзамен
VIII семестр			
OK 27	Надійність і діагностика електричних машин	4.5	залік
OK 28	Переддипломна практика	4.5	дз
OK 29	Кваліфікаційна робота бакалавра	9	дз
	Загальний обсяг обов'язкових компонент професійної підготовки	120	
<b>Вибіркові компоненти</b>			
<b>Цикл загальної підготовки</b>			
I семестр			
ВК1	Фізичне виховання / Здоров'я зберігаючи технології, та співдія функціональному розвитку / Інноваційні технології розвитку фізичних якостей та спортивне вдосконалення	3	залік
II семестр			
ВК1	Фізичне виховання / Здоров'я зберігаючи технології, та співдія функціональному розвитку / Інноваційні технології розвитку фізичних якостей та спортивне вдосконалення	3	залік
ВК2	Філософія / Людина і світ: філософський дискурс / Філософські виміри сучасного світу	3	екзамен
III семестр			

ВК1	Фізичне виховання / Здоров`я зберігаючи технології, та співдія функціональному розвитку / Інноваційні технології розвитку фізичних якостей та спортивне вдосконалення	3	залік
ВК3	Конструкційні матеріали/Екологія/Хімія		залік
	IV семестр		
ВК1	Фізичне виховання / Здоров`я зберігаючи технології, та співдія функціональному розвитку / Інноваційні технології розвитку фізичних якостей та спортивне вдосконалення	3	залік
ВК4	Електротехнічні матеріали/Ізоляційні матеріали /Основи матеріалознавства	3	залік
	V семестр		
ВК5	Економіка енергетики/ Економічна теорія/ Організація, планування та управління виробництвом	3	залік
Цикл професійної підготовки			
	V семестр		
ВК6	Сучасні мови програмування/Застосування пакету MatLab для синтезу та аналізу електротехнічних систем	4	залік
	VI семестр		
ВК7	Тягові електричні двигуни /Спеціальні електричні машини/ Основи електричної тяги	5	залік
ВК8	Основи мікропроцесорної техніки/ Електронні пристрої в системах/керування	5	екзамен
	VII семестр		
ВК9	Монтаж та налагодження електротехнічних пристроїв/ Експлуатація та ремонт електротехнічного обладнання/Пристрої діагностування та захисту силового електрообладнання	5	залік
ВК10	Відновлювальна енергетика/Основи альтернативної енергетики/ Енергоощадні технології в енергетиці	5	залік
	VIII семестр		
ВК11	Моделювання електромеханічних систем/ Імітаційне моделювання систем/	4	екзамен
ВК12	Принципи технічної творчості/Прикладні пакети програм для електротехнічних розрахунків/Винахідницька діяльність	4	залік

ВК13	Теорія експерименту/ Методи обробки експериментальних даних/Основи фізичного експерименту	4	залік
<b>Загальний обсяг вибірових компонент професійної підготовки</b>		<b>24</b>	
<b>Загальний обсяг обов'язкових та вибірових компонент професійної підготовки</b>		<b>36</b>	
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент</b>		<b>180</b>	
<b>Загальний обсяг вибірових компонент</b>		<b>60</b>	
<b>Всього за програмою</b>		<b>240</b>	

## 2.2 Структурно-логічна схема ОП



### **3 Форма атестації здобувачів вищої освіти**

Атестація здобувачів вищої освіти спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної бакалаврської роботи, та присуджується йому ступінь бакалавра із присвоєнням кваліфікації: бакалавр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти бакалавра є самостійною роботою, що відображає інтегральну компетентність її автора та є підсумком набутих їм знань, вмінь та навичок зі всіх освітніх компонент навчального плану.

Обов'язковою умовою допуску до захисту кваліфікаційної роботи є виконання у повному обсязі індивідуального навчального плану, а також дотримання ним принципів академічної доброчесності. Кваліфікаційна робота проходить перевірку на плагіат та розміщується у репозитарії НУ «Запорізька політехніка».

Атестація здійснюється відкрито та публічно на засіданні екзаменаційної комісії. Захист відбувається з використанням презентаційного матеріалу та креслень.

#### 4 Матриця відповідності програмних компетентностей обов'язковим компонентам освітньої програми

	OK1	OK2	OK3	OK4	OK5	OK6	OK7	OK8	OK9	OK10	OK11	OK12	OK13	OK14	OK15	OK16	OK17	OK18	OK19	OK20	OK21	OK22	OK23	OK24	OK25	OK26	OK27	OK28	OK29
K01	+	+	+						+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+						+	+	+		+
K02	+	+	+	+	+				+			+	+	+	+	+	+	+		+	+		+	+			+	+	
K03	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+															+			+
K04				+	+		+	+																					+
K05		+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	
K06		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
K07				+				+							+		+			+			+	+		+		+	
K08					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+
K09				+	+																					+			
K10				+	+																								
K11	+														+		+	+	+	+		+	+	+	+			+	+
K12		+	+	+							+	+	+	+	+	+	+	+									+		
K13																													
K14											+	+	+	+	+	+	+										+		
K15											+				+		+	+	+		+				+				+
K16															+		+	+								+			
K17															+		+	+		+	+	+	+	+				+	+
K18									+											+			+	+		+		+	
K19															+		+	+		+		+	+	+				+	+
K20															+		+				+								+
K21									+											+			+	+		+		+	

### 5 Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми

	БК1	БК2	БК3	БК4	БК5	БК6	БК7	БК8	БК9	БК10	БК11	БК12	БК13
К01	+												
К02	+		+	+	+								
К03												+	
К04												+	
К05	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
К06	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
К07	+	+	+	+	+								
К08						+	+	+	+	+	+	+	+
К09	+	+	+	+	+								
К10	+	+	+	+	+								
К11						+	+	+	+	+	+	+	+
К12							+		+		+	+	+
К13													+
К14								+					
К15							+						
К16										+			
К17							+				+	+	+
К18						+							
К19						+	+	+	+	+	+	+	+
К20						+	+	+	+	+	+	+	+
К21						+							





