

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені Ігоря Сікорського»



ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова Вченої ради

КПІ ім. Ігоря Сікорського

М.З. Згуровський

«08.04.2018» р.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
ЕЛЕКТРИЧНІ СТАНЦІЇ
Electric Power Stations

Другий (магістерський) рівень вищої освіти

за спеціальністю	141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
галузі знань	14 Електрична інженерія
кваліфікація	Магістр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки

Ухвалено на засіданні Вченої ради університету
від « 02 » 04 2018 р., протокол № 4

КПІ ім. Ігоря Сікорського
Київ – 2018

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою:

Голова робочої групи

Костерев Микола Володимирович, докт. техн. наук, професор, професор кафедри відновлюваних джерел енергії



Члени робочої групи:

Бардик Євген Іванович, канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри відновлюваних джерел енергії

Денисюк Петро Левкович, канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри відновлюваних джерел енергії



Завідувач кафедри відновлюваних джерел енергії

Кудря Степан Олександрович, докт. техн. наук, професор, завідувач кафедри відновлюваних джерел енергії



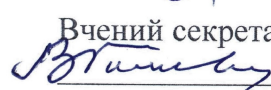
Голова науково-методичної підкомісії університету зі спеціальності

Яндутьський Олександр Станіславович, доктор технічних наук, професор, декан факультету електроенерготехніки та автоматики, професор кафедри автоматизації енергосистем



Освітня програма розглянута й ухвалена Методичною радою університету (протокол № 7 від «29» 03 2018 р.)

Голова Методичної ради
 Ю.І. Якименко

Вчений секретар Методичної ради
 В.П. Головенкін

ЗМІСТ

1. Профіль освітньої програми	4
2. Перелік компонент освітньої програми.....	9
3. Структурно-логічна схема освітньої програми	10
4. Форма випускної атестації здобувачів вищої освіти.....	10
5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми	11
6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми.....	12

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

зі спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

1 – Загальна інформація	
Повна назва ЗВО та інституту/факультету	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» Факультет електроенерготехніки та автоматики
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь – магістр Кваліфікація – магістр з Електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
Рівень з НРК	НРК України – 8 рівень
Офіційна назва освітньої програми	Електричні станції
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів, термін навчання 1 рік, 4 місяці
Наявність акредитації	Сертифікат НД № 1192630 (070932) від 25.09.2017 року, виданий МОН України, термін дії – до 01.07.2024 року
Передумови	Наявність ступеня бакалавра
Мова(и) викладання	Українська/англійська
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	http://fea.kpi.ua/normativna_dokumentatsija
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка фахівця, здатного вирішувати складні задачі і проблеми у електроенергетичній, електротехнічній та електромеханічній галузі та здійснювати іноваційну діяльність	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	Галузь знань – 14 Електрична інженерія Спеціальність – 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Спеціальна освіта в галузі Електроенергетики, електротехніки та електромеханіки Ключові слова: електричні станції та підстанції, електричні апарати, електроенергетичні системи
Особливості програми	Реалізується англійською мовою для іноземних студентів
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Згідно з класифікатором професій ДК003-2010 випускники можуть виконувати різні види професійних робіт. Можлива професійна сертифікація.
Подальше навчання	Випускники мають право продовжити навчання на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти

5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми і лабораторні роботи; курсові проекти і роботи; технологія змішаного навчання, практики і екскурсії; виконання дипломного проекту і дипломної роботи (магістерської дисертації)
Оцінювання	Рейтингова система оцінювання, усні та письмові екзамени, тестування тощо
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.
Загальні компетентності (ЗК)	
ЗК 1	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
ЗК 2	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК 3	Здатність до використання інформаційних і комунікаційних технологій
ЗК 4	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
ЗК 5	Здатність використовувати іноземну мову для здійснення науково-технічної діяльності.
ЗК 6	Здатність приймати обґрунтовані рішення
ЗК 7	Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями
ЗК 8	Здатність виявляти та оцінювати ризики.
ЗК 9	Здатність працювати автономно та в команді.
ЗК 10	Здатність виявляти зворотні зв'язки та корегувати свої дії з їх врахуванням.
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	
ФК 1	Здатність застосовувати отримані теоретичні знання, наукові і технічні методи для вирішення науково-технічних проблем і задач електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
ФК 2	Здатність застосовувати існуючі та розробляти нові методи, методики, технології та процедури для вирішення інженерних завдань електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
ФК 3	Здатність планувати, організовувати та проводити наукові дослідження в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
ФК 4	Здатність розробляти та впроваджувати заходи з підвищення надійності, ефективності та безпеки при проектуванні та експлуатації обладнання та об'єктів електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
ФК 5	Здатність здійснювати аналіз техніко-економічних показників та експертизу проектно-конструкторських рішень в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
ФК 6	Здатність сучасно мислити на засадах концепції сталого розвитку суспільства
ФК 7	Здатність виявляти об'єкти права інтелектуальної власності.
ФК 8	Здатність досліджувати та визначити проблему і ідентифікувати обмеження, включаючи ті, що пов'язані з проблемами охорони природи, сталого розвитку, здоров'я і безпеки та оцінками ризиків в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці
ФК 9	Здатність розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на реалізацію технічних рішень в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці

ФК 10	Здатність керувати проектами і оцінювати їх результати
ФК 11	Здатність оцінювати показники надійності та ефективності функціонування електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних об'єктів та систем
ФК 12	Здатність розробляти плани і проекти для забезпечення досягнення поставленої певної мети з урахуванням всіх аспектів проблеми, що вирішується, включаючи виробництво, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію обладнання електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних комплексів
ФК 13	Здатність демонструвати обізнаність та використовувати нормативно-правові актів, норми, правила й стандарти в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці
ФК 14	Здатність використовувати методи оцінки об'єктів права інтелектуальної власності для подальшої їх комерціалізації, в тому числі для продажу ліцензій і трансферу технологій.
ФК 15	Здатність публікувати результати своїх досліджень у наукових фахових виданнях
ФК 16	Здатність розробляти технічні завдання на розробку програм і проектних рішень, застосовувати нові сучасні методи розробки технологічних процесів, та режимів роботи електрообладнання електростанцій.
ФК 17	Здатність розробляти технічні завдання на проектування і конструювання об'єктів електроенергетики, вибирати електрообладнання й технологічне оснащення для реалізації технічного завдання
ФК 18	Здатність організовувати роботу колективів виконавців, забезпечувати адаптацію сучасних систем керування електрообладнанням електричних станцій до конкретних умов виробництва
ФК 19	Здатність розробляти плани й програми організації інноваційної діяльності на об'єктах електроенергетики, оцінювати інноваційні і технологічні ризики при впровадженні нових технологій
7 – Програмні результати навчання	
ЗНАННЯ	
ЗН 1	Основних видів інтелектуальних прав та способів їх захисту, методологічних та законодавчих основ створення об'єктів інтелектуальної власності
ЗН 2	Основних положень нормативно-законодавчих документів, які регламентують інноваційну діяльність в Україні
ЗН 3	Переліку основних відкритих міжнародних банків електронних ресурсів для забезпечення підтримки освітянської, науково-інноваційної діяльності
ЗН 4	Основних і принципів сталого розвитку суспільства з урахуванням соціальних технологічних, економічних та екологічних аспектів діяльності людини
ЗН 5	Іноземної мови на рівні, що забезпечує вільне ведення дискусій з зарубіжними науковцями за тематикою актуальних наукових і технічних проблем електроенергетики, електротехніки та електромеханіки та можливість виступу з науковими доповідями на зарубіжних конференціях та симпозіумах
ЗН 6	Чинних стандартів, нормативно-правових актів та правил, згідно з якими в Україні провадиться діяльність в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
ЗН 7	Правила безпечної експлуатації електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання
ЗН 8	Положень Енергетичної стратегії України та принципів енергетичної безпеки

ЗН 9	Ефективних способів та підходів, спрямованих на підвищення енергоефективності та надійності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання й відповідних комплексів і систем
ЗН 10	Положень новітніх підходів та сучасних методик проведення наукових досліджень в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
ЗН 11	Сучасних методів математичного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах
ЗН 12	Сучасних програмних комплексів, призначених для створення комп'ютерних моделей об'єктів та глибокого дослідження процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах
ЗН 13	Теорії великих систем, системного аналізу та математичних методів, які застосовують для розв'язання задач оптимізації в області електроенергетичних систем
ЗН 14	Підходів до оптимального планування та проведення експериментів, методик обробки та оцінювання результатів експериментальних досліджень з застосуванням сучасних інформаційних технологій, чинних норм та вимог до оформлення звітів з науково-дослідних робіт
ЗН 15	Складу та послідовності розробки інноваційних проектів
ЗН 16	Сучасних фізичних і технічних проблем електроенергетики, методів та засобів проведення науково - експериментальних досліджень на електроенергетичних об'єктах; методів математичної обробки результатів експериментальних та модельних досліджень
ЗН 17	Змісту етапів проектування електричної частини електричних станцій та підстанцій різного типу; автоматизованого проектування електричної частини різних типів електростанцій з використанням передового досвіду в галузі електроенергетики
ЗН 18	Передових технологій експлуатації обладнання електричних станцій з врахуванням технічного стану обладнання, економічних вимог, вимог енергетичної безпеки та екологічної чистоти виробництва електричної та теплової енергії
ЗН 19	Методів та засобів автоматизації електроенергетичних систем; принципів та методів розрахунку стійкості електроенергетичних систем; математичних моделей елементів електроенергетичної системи різного ступеня складності для подальшого аналізу і розрахунків нормальних і аварійних режимів.
УМІННЯ	
УМ 1	Знаходити варіанти підвищення енергоефективності та надійності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання й відповідних комплексів і систем
УМ 2	Відтворювати процеси в електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах при їх комп'ютерному моделюванні
УМ 3	Опановувати нові версії або нове програмне забезпечення, призначене для комп'ютерного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах
УМ 4	Окреслювати план заходів з підвищення надійності, безпеки експлуатації та продовження ресурсу електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання і відповідних комплексів і систем
УМ 5	Аналізувати процеси в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні і відповідних комплексах і системах

УМ 6	Реконструювати існуючі електричні мережі, станції та підстанції, електротехнічні і електромеханічні комплекси та системи з метою підвищення їх надійності, ефективності експлуатації та продовження ресурсу
УМ 7	Враховувати правові та економічні аспекти наукових досліджень та інноваційної діяльності
УМ 8	Презентувати матеріали досліджень на міжнародних наукових конференціях та семінарах, присвячених сучасним проблемам в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
УМ 9	Обґрунтовувати вибір напрямку та методики наукового дослідження з урахуванням сучасних проблем в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
УМ 10	Планувати та виконувати наукові дослідження та інноваційні проекти в сфері електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
УМ 11	Поєднувати різні форми науково-дослідної роботи і практичної діяльності з метою подолання розриву між теорією і практикою, науковими досягненнями і їх практичною реалізацією
УМ 12	Вільно спілкуватися усно і письмово державною та іноземною мовами з сучасних наукових і технічних проблем електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
УМ 13	Виявляти проблеми і ідентифікувати обмеження, що пов'язані з проблемами охорони навколишнього середовища, сталого розвитку, здоров'я і безпеки людини та оцінками ризиків в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
УМ 14	Виявляти основні чинники та технічні проблеми, що можуть заважати впровадженню сучасних методів керування електроенергетичними, електротехнічними та електромеханічними системами
УМ 15	Визначати проблеми, які стоять перед суспільством і які можуть бути вирішені шляхом використання та додержання принципів сталого розвитку суспільства
УМ 16	Проводити науково-експериментальні дослідження на електроенергетичних об'єктах; використовувати інноваційні технології (методи та засоби) для формування інноваційних проєктів в електроенергетиці
УМ 17	Виконувати автоматизоване проектування електричної частини теплових, атомних, гідравлічних та інших типів електростанцій на основі сучасних CAD/CAM/CAE систем та передового досвіду в галузі електроенергетики
УМ 18	Вибирати, впроваджувати та експлуатувати засоби та системи автоматизації електроенергетичних систем; використовувати результати розрахунків стійкості енергосистем для налаштування систем протиаварійної автоматики;
УМ 19	Формулювати, розробляти математичну постановку та вибирати методи вирішення задач оптимізації електроенергетичних об'єктів та систем; виконувати розрахунки та аналіз оптимальних режимів працюючих енергоблоків електричних станцій різного типу
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО (додаток 2 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187

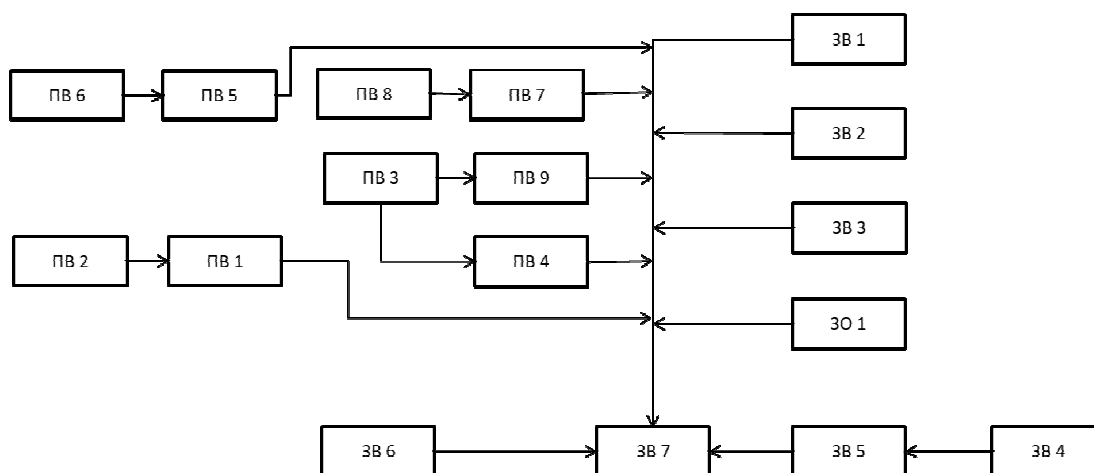
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додаток 4 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додаток 5 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Можливість укладання угоди про академічну мобільність, про подвійне дипломування тощо
Міжнародна кредитна мобільність	Можливо укладання угоди про міжнародну академічну мобільність (Еразмус+ K1), про подвійне дипломування, про тривалі міжнародні проекти, які передбачають включене навчання студентів тощо
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Викладання іноземною мовою

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
1. Цикл загальної підготовки			
Обов'язкові компоненти ОП			
ЗО 1	Інтелектуальна власність та патентознавство	3	Залік
Вибіркові компоненти ОП			
ЗВ 1	Навчальна дисципліна з проблем сталого розвитку	2	Залік
ЗВ 2	Навчальна дисципліна з менеджменту	3	Залік
ЗВ 3	Практикум з іншомовного професійного спілкування	4,5	Залік,
ЗВ 4	Основи наукових досліджень	2	Залік
ЗВ 5	Науково-дослідна робота за темою магістерської дисертації	2	Залік
ЗВ 6	Переддипломна практика	9	Залік
ЗВ 7	Виконання магістерської дисертації	21	Захист
2. Цикл професійної підготовки			
Вибіркові компоненти ОП			
ПВ 1	Навчальна дисципліна з автоматизації енергоустанов	6	Екзамен
ПВ 2	Навчальна дисципліна з автоматизованих систем управління та оптимізація режимів електричних станцій	3	Залік

1	2	3	4
ПВ 3	Навчальна дисципліна з перехідних електромеханічних процесів в електроенергетичних системах	7,5	Екзамен
ПВ 4	Навчальна дисципліна з протиаварійної автоматики і розрахунків стійкості енергосистем	5,5	Екзамен
ПВ 5	Діагностика електроустаткування електричних станцій	4	Залік
ПВ 6	Енергетична безпека та надійність об'єктів електроенергетики	3	Залік
ПВ 7	Проектування електричних станцій	7	Екзамен
ПВ 8	Моделі оптимального розвитку електричних систем	3	Екзамен
ПВ 9	Математичне моделювання перехідних процесів в енергосистемах	6	Екзамен
Загальний обсяг циклу загальної підготовки:		45	
Загальний обсяг циклу професійної підготовки:		45	
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		37	
Загальний обсяг вибіркових компонент:		53	
у тому числі за вибором студентів:		Не менше 23 кр.	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		90	

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



4. ФОРМА ВИПУСКНОЇ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Випускна атестація здобувачів вищої освіти за освітньою програмою «Електричні станції» спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра з Електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

Випускна атестація здійснюється відкрито і публічно.

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО 1	ЗВ 1	ЗВ 2	ЗВ 3	ЗВ 4	ЗВ 5	ЗВ 6	ЗВ 7	ІВ 1	ІВ 2	ІВ 3	ІВ 4	ІВ 5	ІВ 6	ІВ 8	ІВ 9
ЗК 1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК 2	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК 3	+	+	+	+		+	+	+	+		+	+	+	+		+
ЗК 4				+			+	+	+	+		+	+	+	+	+
ЗК 5																
ЗК 6	+	+											+			
ЗК 7				+												
ЗК 8	+	+		+												
ЗК 9	+	+			+	+	+		+	+		+		+	+	+
ЗК 10		+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК 1					+		+	+	+	+		+	+	+	+	+
ФК 2						+	+		+	+		+		+	+	+
ФК 3							+	+	+	+		+	+	+	+	
ФК 4												+	+			
ФК 5					+			+	+	+		+	+	+	+	+
ФК 6		+		+												
ФК 7	+							+				+				
ФК 8		+				+		+	+					+		+
ФК 9		+				+		+	+			+		+		+
ФК 10					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК 11								+			+		+			
ФК 12					+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК 13	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК 14	+	+										+			+	
ФК 15																
ФК 16					+	+		+	+	+	+	+	+		+	
ФК 17					+	+	+	+		+	+	+	+			+
ФК 18					+	+		+	+	+	+	+	+		+	
ФК 19					+	+	+	+	+			+	+		+	+

6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО 1	ЗВ 1	ЗВ 2	ЗВ 3	ЗВ 4	ЗВ 5	ЗВ 6	ЗВ 7	ІІВ 1	ІІВ 2	ІІВ 3	ІІВ 4	ІІВ 5	ІІВ 7	ІІВ 8	ІІВ 9
ЗН 1	+			+												
ЗН 2	+			+			+									
ЗН 3					+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗН 4				+	+											
ЗН 5	+			+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗН 6	+			+				+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗН 7				+				+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗН 8				+				+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗН 9				+					+	+	+	+	+	+	+	+
ЗН 10				+			+		+	+	+	+	+			+
ЗН 11				+										+		+
ЗН 12				+									+			+
ЗН 13		+	+	+					+			+	+	+	+	+
ЗН 14				+	+											+
ЗН 15	+			+			+								+	+
ЗН 16								+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗН 17								+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗН 18								+	+		+	+	+	+	+	+
ЗН 19								+	+	+	+		+		+	+
УМ 1				+				+	+	+	+	+	+	+	+	+
УМ 2		+	+	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+
УМ 3		+	+	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+
УМ 4		+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+
УМ 5		+	+	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+
УМ 6										+	+	+		+	+	+
УМ 7				+	+		+								+	+
УМ 8				+	+	+	+					+				
УМ 9	+			+	+											
УМ 10	+			+	+		+							+		
УМ 11				+												
УМ 12					+	+										
УМ 13	+			+	+											+
УМ 14	+			+	+		+	+	+	+	+		+	+	+	+
УМ 15				+	+	+										
УМ 16								+	+	+	+		+	+	+	+
УМ 17								+	+	+	+	+	+	+		
УМ 18								+	+		+	+	+	+	+	+
УМ 19								+	+	+	+		+		+	