

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**КРИВОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова приймальної комісії

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ M.I. Ступнік

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2020 p.

**ПРОГРАМА**

фахового випробування для прийому на навчання

за ступенем «бакалавр» на базі освітньо-кваліфікаційного рівня

«молодший спеціаліст» за спеціальністю

141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

(шифр та назва спеціальності)

Кривий Ріг

2020 р.

Програма складена на підставі дисциплін циклу професійної підготовки молодших спеціалістів, передбачених освітньо-професійною програмою за спеціальностями «Експлуатація та ремонт гірничого електромеханічного обладнання та автоматичних пристроїв», «Монтаж і експлуатація теплоенергетичного устаткування теплових електростанцій», «Підготовка води, палива і мастильних матеріалів на електростанціях», «Монтаж і обслуговування теплотехнічного устаткування і систем теплопостачання», «Монтаж і експлуатація електроустаткування електростанцій і енергосистем», «Будівництво, монтаж і експлуатація ліній електропередачі», «Електропостачання», «Виробництво електроосвітлювальних приладів і установок», «Монтаж і експлуатація електроустаткування підприємств і цивільних споруд», «Монтаж і експлуатація засобів диспетчерського та технологічного керування електричними системами», «Монтаж і експлуатація засобів автоматики електричних систем», «Монтаж і обслуговування електрообладнання аеропортів», «Світлотехнічне забезпечення видовищних заходів», «Виробництво електричних машин і апаратів», «Монтаж і обслуговування електричних машин і апаратів», «Експлуатація, ремонт і енергопостачання міського електротранспорту», «Виробництво автоматизованих електротермічних систем», «Обслуговування та ремонт електроустаткування автомобілів і тракторів», «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка».

Програму склали:

1. Канд. техн. наук, доцент кафедри електромеханіки,

Рожненко Ж.Г. /\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/

*(підпис)*

1. Канд. техн. наук, доцент кафедри автоматизованих

електромеханічних систем в промисловості та транспорті,

Філіпп Ю.Б. /\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/

*(підпис)*

1. Канд. техн. наук, доцент кафедри електропостачання

та енергетичного менеджменту , Мельник О.Є. /\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/

(*підпис*)

Узгоджено на засіданні кафедри електромеханіки,

протокол № від « » 2020 р.

Завідувач кафедри, Толмачов Станіслав Трохимович,

доктор технічних наук, професор кафедри електромеханіки /\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/

(*підпис*)

Узгоджено на засіданні кафедри автоматизованих

електромеханічних систем в промисловості та транспорті

протокол №\_\_\_ від «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 р.

Завідувач кафедри, Сінчук Олег Миколайович,

доктор технічних наук, професор кафедри автоматизованих

електромеханічних систем в промисловості та транспорті /\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/

(*підпис*)

Узгоджено на засіданні кафедри електропостачання та енергетичного менеджменту

протокол № \_\_ від « \_\_\_ » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 р.

В.о. завідувача кафедри, Михайленко Олексій Юрійович,

кандидат технічних наук, доцент кафедри електропостачання та

енергетичного менеджменту /\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/

(*підпис*)

Узгоджено на засіданні вченої ради електротехнічного факультету,

протокол № \_\_\_ від « \_\_\_ » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 р.

Голова вченої ради електротехнічного факультету /\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/

Федотов Владислав Олександрович, (*підпис*)

канд. технічних наук, доцент

**ЗМІСТ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стор. |
| Вступ |  |
| 1. Перелік дисциплін, що виносяться на фахове випробування 2. Порядок проведення фахового випробування | 4  4 |
| 1. Перелік тем та питань з дисциплін, що виносяться на фахове випробування | 5 |
| 1. Критерії оцінювання тестових завдань різних рівнів складності | 6 |
| 1. Рекомендована література для підготовки до фахового випробування | 7 |

**ВСТУП**

Діяльність фахівців спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» орієнтована на об'єкти, основу яких становить виробництво, передача, розподіл та споживання електроенергії. Сферою діяльності бакалаврів є електричні станції, підприємства електричних систем та мереж, системи електропостачання підприємств, міст та сільського господарства.

Фахове вступне випробування має на меті:

1. перевірити відповідність знань, умінь, навиків вступників вимогам програми.
2. оцінити ступінь підготовки випускників вищих навчальних закладів І-ІІ рівня акредитації для подальшого навчання у вищих навчальних закладах ІІІ-ІУ рівня та здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр зі спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка».

До участі у фаховому випробуванні допускаються вступники, які мають фахову підготовку в обсязі знань і умінь молодшого спеціаліста зі спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка».

Вступник має виявити базові знання з теорії та практики дисциплін, що виносяться на вступне випробування.

**1. ПЕРЕЛІК ДИСЦИПЛІН ЦИКЛУ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ БАКАЛАВРІВ, ЩО ВИНОСЯТЬСЯ НА ФАХОВЕ ВИПРОБУВАННЯ**

Програма фахового випробування для прийому на навчання з метою здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр зі спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» орієнтована на цикл професійної підготовки молодших спеціалістів. Фахове випробування охоплює цикл наступних фахових дисциплін:

* електротехніка;
* електричні машини;
* електроніка;
* електричні апарати;
* електропостачання.

**2. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕННЯ ФАХОВОГО ВИПРОБУВАННЯ**

Фахове випробування проводиться у письмовій формі відповідно до Правил прийому на навчання у Криворізький національний університет та Положенням про організацію прийому на навчання за ступенем «бакалавр» на базі освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст» до КНУ у формі тестування за білетами. Максимальний термін тестування – 1 години 20 хвилин.

**3. ПЕРЕЛІК ТЕМ ТА ПИТАНЬ З ДИСЦИПЛІН, ЩО ВИНОСЯТЬСЯ НА ФАХОВЕ ВИПРОБУВАННЯ**

Таблиця 3.1.

**Перелік тем та питань з фахових дисциплін**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № з/п | Дисципліна | Основні теми та питання |
| 1. | Електротехніка | Основні закони електричного кола. Електротехнічні пристрої постійного струму та електричні кола. Джерела електричної енергії. Пасивні й активні двополюсники. Енергетичні співвідношення в електричних колах. Закони Кірхгофа.  Лінійні електричні кола постійного та однофазного синусоїдного струму.  Діючі значення синусоїдного струму, ЕРС, напруги.  Закони Ома і Кірхгофа для кіл синусоїдального струму. Активна, реактивна і повна потужності. Коефіцієнт потужності.  Сфери застосування трифазних пристроїв, структура трифазного кола. Способи вмикання в трифазне коло одно- і трифазних приймачів.  Симетричні режими трифазного кола. Співвідношення між фазними і лінійними напругами та струмами за симетричних навантажень.  Розрахунок трифазних кіл. З'єднання «зірка – зірка». З'єднання «трикутник – трикутник». |
| 2. | Електричні машини | Трансформатор. Будова та принцип роботи трансформатора. Втрати потужності та ККД трансформатора.  Асинхронна машина. Будова та принцип дії асинхронної машини. Пусковий струм та пусковий момент. Способи пуску.  Синхронна машина. Будова та принцип дії синхронного генератора.  Будова та принцип дії синхронного двигуна. Пуск і реверсування. Переваги та недоліки синхронних двигунів.  Машини постійного струму. Загальні відомості. Механічні характеристики двигунів постійного струму при різних способах збудження. Способи регулювання частоти обертання. |
| 3. | Електроніка | Напівпровідникові елементи електронних схем: діоди, біполярні транзистори, польові транзистори, тиристори, оптоелектроні прибори.  Аналогові електронні пристрої. Підсилювачі електричних сигналів. Підсилювачі на біполярних і польових транзисторах, операційні підсилювачі, підсилювачі потужності.  Цифрові електроні пристрої. Ключові елементи на біполярних і польових транзисторах.  Тригери, мультивібратори.  Пристрої для регулювання і перетворення електричної енергії. Керовані випрямляча і перетворювачі напруги, інвертори. |
| 4. | Електричні апарати | Призначення електричних апаратів. Класифікація електричних апаратів. Функції електричних апаратів.  Дугогасні системи комутаційних апаратів.  Апарати, що автоматично відмикають живлення при коротких замиканнях.  Запобіжники: конструкція та виконання.  Роз'єднувачі, вимикачі. Побутові вимикачі та з'єднувачі. Промислові вимикачі.  Контактори, категорії застосування.  Пускачі, категорії застосування. |
| 5. | Електропостачання | Характеристика споживачів електричної енергії по режиму роботи, по вимогах до безперебійності електропостачання.  Номінальна, встановлена та розрахункова потужності.  Розрахунок навантажень електричних мереж різної напруги. Розрахункове навантаження. Коефіцієнт попиту.  Практичні методи розрахунку електричних навантажень.  Втрати електроенергії в електричних мережах і силових трансформаторах. Методи розрахунку втрат електроенергії в електричних мережах.  Падіння та втрати напруги. Розрахунок електромереж за втратою напруги.  Вибір перерізу проводів ліній.  Визначення струму короткого замикання в розподільних електромережах та мережах електроспоживання.  Вибір вимикачів. |

**4. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ РІЗНИХ РІВНІВ СКЛАДНОСТІ**

Білет фахового випробування містить 24 тестових запитань (по 8 запитань різних рівнів складності). Час тестування 1 години 20 хвилин. Оцінка кожного тестового завдання залежить від рівня його складності. Кожне тестове запитання першого рівня складності оцінюється у 0,8 бала; другого – у 1,0; а третього рівня складності – у 1,2 бала.

**5. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРАДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ФАХОВОГО ВИПРОБУВАННЯ**

1. Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники – М.: В. шк., 1978.
2. Основы теории цепей. Г.В.Зевеке, П.А.Ионкин, А.В.Нетушил, С.В.Страхов. – М.: Энергия, 1975.
3. Атабеков Г.И. Теоретические основы электротехники. Ч. 1. – М.: Энергия, 1978.
4. Копылов И.П. Электрические машины. – М.: Энергоатомиздат, 1986.

5. Электротехника и электроника. Кн.2. Электромагнитные устройства и электрические машины / Под.ред. В.Г. Герасимова – М.: Энергоатомиздат, 1997. – 272 с.

6. Сборник задач по электротехнике и основам электроники. Учебное пособие для не электротехнических специальностей вузов/ Под ред. В. Г. Герасимова. Изд.4-е. – М.: Высшая школа, 1987. – 287 с.

7. Сборник индивидуальных заданий по курсу Электротехника и электроника (линейные электрические цепи). О.В. Николаев, В.Б. Соколов, В.Е. Соломенцев – М.: Издательство МЭИ, 1996. – 44 с.

8. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине Электротехника и электроника / Под ред. О.В. Николаевой – М.: Издательство МЭИ, 1993. – 75 с.

9.Півняк Г.Г. та ін. Електричні машини. Навчальний посібник. – Дніпропетровськ: НГУ, 2003. – 327 с.

10. Електричні машини: підручник / М.В. Загірняк, Б.І. Невзлін. – 2-ге вид., перероб. і доповн. – К.: Знання, 2009. – 399с.

11. Квітка С.О. Електроніка та мікросхемотехніка. Навчальний посібник / С.О. Квітка, В.Ф. Яковлєв, О.В. Нікітіна; за ред. В.Ф. Яковлєва. – К.: Аграрна освіта, 2010. – 329 с.

12. Забродин Ю.С. Промышленная электроника. Учебник для вузов / Ю.С. Забродин. – М.: Высш.школа, 1982. – 496 с.

13. Федоров А.А., Каменева В.В. Основы электроснабжения промышленных предприятий. 1979. – М.: Энергия, – 408 с.

14. Крупович В.И., Барыбин Ю.Г. Самовер М.Л. Справочник по проектированию электроснабжения. 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Энергия, 1980. – 456 с.

15. Чунихин А.А. **Электрические аппараты**: общий курс. Учебник для вузов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Энергоатомиздат, 1988. – 720 с.

16. Родштейн Л.А. Электрические аппараты. Учебник для техникумов. – Ленинград: Энергоатомиздат, 1989.—304 с.