

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова Приймальної комісії ТДАТУ

д.т.н., проф. _____ Сергій КЮРЧЕВ

ПРОГРАМА ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

щодо вступу на навчання

для здобуття ступеня вищої освіти «Доктор філософії»

за освітньо-науковою програмою

«Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

зі спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та
електромеханіка»

УЗГОДЖЕНО:

Проректор з наукової роботи

д.т.н., проф. _____ Анатолій ПАНЧЕНКО

Мелітополь – Запоріжжя – 2022 рік

Програма фахового вступного випробування щодо вступу на навчання для здобуття ступеня вищої освіти «Доктор філософії» за освітньо-науковою програмою «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» зі спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка». ТДАТУ, 2022. 14 с.

У програмі фахового вступного випробування щодо вступу на навчання для здобуття ступеня вищої освіти «Доктор філософії» за освітньо-науковою програмою «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» зі спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» відображено вимоги до здібностей і підготовленості, що ставляться до здобувачів третього освітньо-наукового рівня вищої освіти, порядок проведення вступного випробування, питання, що виносяться на вступне випробування, основні критерії оцінювання знань, а також надано перелік літератури, необхідної для підготовки до випробування.

Розробники:

Сергій Квітка, к.т.н., доцент, т.в.о. завідувача кафедри електротехніки і електромеханіки імені професора В.В. Овчарова,

Юлія Постол, д.т.н., доцент, т.в.о. завідувача кафедри електроенергетики і електротехнологій

Рецензенти:

Володимир Діордієв, д.т.н., професор, професор кафедри електроенергетики і електротехнологій Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного

Ольга Лисенко, д.т.н., професор, професор кафедри електроенергетики і електротехнологій Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного

Рекомендовано до видання Вченою радою Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного (протокол № __ від __ травня 2022 р.)

Схвалено науково-методичною радою Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного (протокол № __ від __ 2022 р.)

Рекомендовано до видання Вченою радою факультету ЕКТ Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного (протокол № __ від __ 2022 р.)

Схвалено навчально-методичною комісією факультету ЕКТ (протокол № __ від __ 2022 р.)

ЗМІСТ

1. Вступ.....	4
2. Мета та завдання вступного випробування.....	4
3. Вимоги до здібностей і підготовленості здобувачів.....	4
4. Порядок проведення вступного випробування.....	5
5. Програма вступного випробування.....	6
6. Основні критерії оцінювання знань.....	12
7. Список рекомендованої літератури.....	12

ВСТУП

Програму фахових випробувань для вступу на навчання для здобуття ступеня вищої освіти «Доктор філософії» до Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного розроблено відповідно до вимог постанови Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у вищих навчальних закладах (наукових установах)» від 23 березня 2016 року № 261.

МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Вступне фахове до аспірантури має на меті визначення рівня підготовки вступників зі спеціальних дисциплін для підготовки висококваліфікованих фахівців світового рівня. Виявлення можливостей інтелектуального та особистісного розвитку у галузі електричної інженерії, спроможність здійснювати наукові дослідження і отримувати нові практично спрямовані результати, що дозволять переосмислити наявні та створити нові цілісні знання.

ВИМОГИ ДО ЗДІБНОСТЕЙ І ПІДГОТОВЛЕНOSTІ ЗДОБУВАЧІВ

На вступному випробуванні з іноземної мови кандидати повинні продемонструвати високий рівень сформованості загальних, інтегральних та фахових компетентностей та результатів навчання, що відповідають вимогам освітньо-професійним програмам магістерського рівня спеціальності «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка».

Вступник повинен:

Знаходити варіанти підвищення енергоефективності та надійності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання й відповідних комплексів і систем.

Відтворювати процеси в електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах при їх моделюванні на персональному комп'ютері

Опановувати нові версії або нове програмне забезпечення, призначене для комп'ютерного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах.

Окреслювати план заходів з підвищення надійності, безпеки експлуатації та продовження ресурсу електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання і відповідних комплексів і систем.

Аналізувати процеси в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні і відповідних комплексах і системах.

Реконструювати існуючі електричні мережі, станції та підстанції, електротехнічні і електромеханічні комплекси та системи з метою підвищення їх надійності, ефективності експлуатації та продовження ресурсу.

Володіти методами математичного та фізичного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах.

Оцінювати загальні витрати на наукові дослідження і розробки.

Захищати власні права на інтелектуальну власність і поважати аналогічні

права інших.

Здійснювати пошук освітніх програм, грантів та стипендій Європейського Союзу та інших держав.

Знаходити інвестиції у наукові дослідження та інновації.

Брати участь у міжнародних наукових конференціях та семінарах, присвячених сучасним проблемам в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

Обирати напрям наукового дослідження з урахуванням сучасних проблем в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

Слідувати принципу навчання протягом життя.

Співпрацювати з іноземними науковцями та фахівцями в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

Дотримуватися принципів демократії та поваги до прав громадян.

Дотримуватися принципів та напрямів стратегії розвитку енергетичної безпеки України.

Поєднувати різні форми науково-дослідної роботи і практичної діяльності з метою подолання розриву між теорією і практикою, науковими досягненнями і їх практичною реалізацією.

Демонструвати повагу до самобутності представників різних культур і конфесій.

Дотримуватися принципів та правил академічної чесності в освітній та науковій діяльності.

Дотримуватися правил написання наукових статей та тез доповідей.

Демонструвати розуміння нормативно-правових актів, норм, правил та стандартів в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

Виконувати наукові дослідження в сфері використання та збереження електричної енергії.

Вдосконалювати навички розмовної та писемної іноземної мови при участі в міжнародних наукових конференціях та семінарах, присвячених сучасним проблемам в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

Розробити план, етапи і терміни роботи над інноваційним проектом в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

Виявити проблеми і ідентифікувати обмеження, що пов'язані з проблемами охорони навколишнього середовища, сталого розвитку, здоров'я і безпеки людини та оцінками ризиків в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

Виявити основні чинники та технічні проблеми, що можуть заважати впровадженню сучасних методів керування електроенергетичними, електротехнічними та електромеханічними системами.

ПОРЯДОК ПРОВЕДЕННЯ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Вступне фахове випробування проводиться в усній формі. Завдання вміщує 4 теоретичні питання.

Максимальна кількість балів – 100.

Тривалість іспиту – 3 години (2 години на підготовку).

ПРОГРАМА ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

1 ТЕМИ З ДИСЦИПЛІНИ «ЕНЕРГЕТИЧНІ УСТАНОВКИ»

1.1 Енергетичні і теплоенергетичні установки в системах енергопостачання. Державна політика з енергозбереження в системах енергопостачання. Енергозбереження підприємств. Типові схеми теплоелектропостачання. Теплоелектроцентралі. Міні-ТЕЦ. Теплофікація і централізоване тепlopостачання. Технологічні схеми теплоелектростанції. Особливості конденсаційних і теплофікаційних систем. Водяні системи тепlopостачання. Капітальні втрати і показання собівартості виробітку енергоносіїв. Техніко-економічні показники. 1.2 Теплоенергетичне постачання об'єктів сільськогосподарського виробництва. Вимоги до теплоенергетичного технологічного обладнання сільськогосподарського виробництва. Системи опалювання газоподібного, рідкого та твердого видів палива. Установка виробництва пари в процесах кормо виробництва. Системи стислого повітря. Експлуатація систем енергопостачання. Організація технічної експлуатації інженерних енергетичних систем. 1.3 Теплоенергетичне постачання об'єктів та приміщень закритого ґрунту. Напрями реформування та розвитку енергопостачання тепличних комплексів. Специфіка теплоенергетичного технологічного обладнання приміщень закритого ґрунту. Теплоізоляційні матеріали огорожувальних конструкцій. Системи регулювання параметрів мікроклімату в теплицях. Центральне та індивідуальне регулювання. Вторинне використання енергії вихідних газів. Техніка безпеки. 1.4 Використання енергоресурсів для промислових та побутових потреб. Державна політика з енергозбереження в промисловості. Теплове обладнання. Системи опалювання різних видів палива. Теплоізоляційні характеристики огорожувальних конструкцій. Трансформатори теплоти. Термодинамічні основи процесів трансформації теплоти. Розрахунок витрат енергоресурсів для промислових та побутових потреб. Експлуатація систем енергопостачання. Технічний нагляд та експлуатація енергосистем. 1.5 Використання енергоресурсів у технологіях переробки та зберігання сільськогосподарської продукції. Проектування систем енергопостачання. Автономні енергоустановки. Тепло насосні установки. Теплова ізоляція трубопроводів, споруд. Системи регулювання технологічних параметрів у процесах переробки та зберігання продукції сільськогосподарського виробництва. Вибірковість енергоресурсів. Вторинне використання енергії вихідних газів у технологіях зберігання продукції. Можливості модернізації систем енергопостачання. Техніка безпеки.

2 ТЕМИ З ДИСЦИПЛІНИ «ТЕПЛОВОДОПОСТАЧАННЯ В АПК»

2.1 Тепlopостачання. Нормативно - правові акти щодо улаштування та експлуатації енергетичного господарства. Енергетичне господарство сільгосппідприємств. Класифікація та призначення споживачів тепла у сільському господарстві. Паливо та його характеристика. Склад твердого і рідкого палива.

Умовне паливо. Паливний еквівалент. Топки. Експлуатація топкових приладів. Класифікація топкових пристроїв. Основні характеристики топкових пристроїв. Шарові ручні топки. Механічні та напівмеханічні топки. Шахтні топки. Камерні топки. Теплогенеруючі установки. Котельні установки. Класифікація котельних агрегатів. Основні характеристики котлоагрегатів. Принципова схема котельної установки. Конструкція і характеристики водогрійних і парових котлів невеликої потужності для опалювання і опалювально-виробничих котелень. Елементи конструкції котлоагрегату.

2.2 Вентиляція та кондиціювання Вентиляція та кондиціювання повітря. Призначення, класифікація та головні параметри системи вентиляції. Механічна вентиляція і пиловловлення. Припливна вентиляція. Витяжна вентиляція. Загальнообмінні системи вентиляції. Призначення, склад улаштування та розрахунок загально обмінної вентиляції. Системи кондиціювання повітря. Призначені та організація повітрообміну в приміщеннях. Конструктивні елементи систем вентиляції, опалення повітрям та кондиціювання

2.3 Водопостачання Нормативно-правові документи у галузі водогосподарського комплексу країни. Вимоги до якості води при її використанні в системі централізованого господарсько-питного водопостачання. Системи та схеми постачання води із підземних та поверхневих джерел для об'єктів сільськогосподарського водопостачання. Норми використання води для об'єктів сільськогосподарського призначення. Класифікація трубопроводних мереж для систем водопостачання. Трасування і прокладка. Класифікація водопровідних мереж. Трасування водопровідної мережі. Труби. Матеріал трубопроводів та їх характеристика. Водопровідні труби. Арматура систем водопостачання. Випробування трубопроводів. Джерела водопостачання Зони санітарної охорони підземних та поверхневих джерел водопостачання

2.4 Каналізація Вимоги до стічних вод при її скиданні до каналізації. Умови скидання води до систем каналізації та водних об'єктів. Стічні води та їх забрудненість. Характеристика складу та режиму надходження виробничо-побутових стічних вод до водопровідної мережі. Системи та схеми водовідведення. Відведення стічних вод від населених пунктів. Основні елементи водовідведення. Влаштування мереж водовідведення. Гідравлічні розрахунки систем каналізації та скидання стічних вод.

5.2.5 Енергетичне господарство сільгосппідприємств Державна політика з енергозбереження в системах енергопостачання с/г. Енергетичне господарство сільгосппідприємств. Класифікація теплових споживачів у сільському господарстві. Теплоенергетичне устаткування.

2.6 Паливо і топки Паливо і його характеристика. Склад твердого і рідкого палива. Умовне паливо. Паливний еквівалент. Розрахунки горіння палива. Теплота згоряння палива. Кількість та ентальпія повітря і продуктів горіння. Експлуатація паливного господарства. Зберігання твердого, рідкого та газоподібного палива. Топки. Класифікація топкових пристроїв. Експлуатація топкових приладів. Основні характеристики топкових пристроїв. Топки для різних видів палива.

2.7 Теплогенеруючі установки Теплогенеруючі установки. Класифікація котельних агрегатів. Основні характеристики котельних агрегатів. Принципова схема котельної установки. Конструкція водогрійних і парових котлів невеликої потужності. Елементи конструкції котельних агрегатів. Коефіцієнт корисної дії. Витрата палива. Допоміжне обладнання котельних установок. Експлуатація котельних установок.

2.8 Теплоенергетичні установки Типи теплоенергетичних установок. Паро та газотурбінні установки. Класифікація компресорних установок. Будова та призначення компресорних установок. Будова та призначення холодильних установок. 2.9 Теплопостачання та споживання теплової енергії Розрахунки опалення виробничих та комунально-побутових приміщень. Тепловий, повітряний та вологісний режим виробничих приміщень. Теплопередача через огорожуючі конструкції. Теплові втрати приміщення. Графіки теплового навантаження. Розрахунок теплової потужності системи опалення. Класифікація і коротка характеристика систем опалення. Теплові мережі. Класифікація теплових мереж. Розрахунок теплової ізоляції теплових мереж. Технікоєкономічні показники системи теплопостачання. 2.10 Системи вентиляції і кондиціонування повітря Системи вентиляції. Класифікація систем вентиляції. Механічна вентиляція і пиловловлення. Припливна вентиляція. Витяжна вентиляція. Загальнообмінні системи вентиляції. Розрахунок загально обмінної вентиляції. Системи кондиціонування повітря. 2.11 Водопровідні мережі Сільськогосподарське водопостачання. Вимоги та норми споживання води. Класифікація та характеристика споживачів води. Трасування і прокладка водопровідної мережі. Класифікація водопровідних мереж. Труби. Класифікація водопровідних труб. Арматура систем водопостачання. 2.12 Каналізація сільських населених пунктів Вимоги до каналізаційних мереж. Класифікація систем каналізації. Очисні споруди каналізації. Будова каналізаційних мереж і споруд на них. Експлуатація каналізаційних систем.

3 ТЕМИ З ДИСЦИПЛІНИ «ВІТРОЕНЕРГЕТИКА»

3.1. Розвиток вітроенергетики. Етапи історії вітроенергетики. Розвиток вітроенергетики у світі. Вітроенергетика в Україні. 3.2. Фізичні основи використання енергії вітру Природа та характеристики вітру. Вітер, як носій (джерело) енергії. Перетворення енергії вітру на вітроколесі. Способи передачі вітрової потужності споживачу. Призначення і класифікація вітроенергетичних установок. 3.3 Основи теорії вітроелектричних установок Основні закони і поняття аеродинаміки. Перетворення енергії вітру за допомогою плоскої поверхні. Перетворення енергії вітру за допомогою аеродинамічного профілю. Перетворення енергії вітру горизонтально-осьовими вітродвигунами. Перетворення енергії вітру вертикально-осьовими вітродвигунами. Швидкохідність. Характеристики вітродвигунів вітроенергетичної установки. Ефективність використання вітроколесом енергії вітру. Потужність та енергія, що виробляється вітроустановкою. 3.4. Конструкція вітроустановок Класи ВЕУ та їх структурні схеми. Схеми і конструктивні елементи ВЕУ з горизонтальною віссю обертання. Схеми і конструктивні елементи ВЕУ з вертикальною віссю обертання. Полівітродвигунні установки. Опори вітроенергетичних установок. Матеріали для виготовлення лопатей вітродвигуна. 3.5. Управління і регулювання параметрів вітроелектричних установок Орієнтація горизонтально-осьової вітроустановки на напрям вітрового потоку. Способи регулювання потужності горизонтально-осьової вітроенергетичної установки. Регулювання параметрів вертикально-осьового вітродвигуна. Принципи побудови систем автоматичного регулювання, управління і захисту ВЕУ. Узгодження потужностей вітродвигуна і

генератора при змінній частоті обертання ВЕУ 3.6. Режими роботи та схеми з'єднань вітроелектричних установок. Режими роботи вітроелектричних установок. Робота вітроелектричних установок на автономне навантаження. Робота вітроелектричних установок на енергосистему. Основні схеми включення ВЕУ. Схеми електричних з'єднань вітроелектростанцій. 3.7. Екологічні та економічні аспекти вітроенергетики. Екологічні проблеми енергетики. Негативні фактори впливу ВЕС на середовище проживання людини та їх оцінка. Екологічні переваги вітроенергетики. Завдання екологічної оцінки впливу ВЕС на навколишнє середовище. Загальні відомості. Капітальні вкладення. Собівартість виробництва електроенергії. Попередня оцінка терміну окупності ВЕС. Вироблення електричної енергії вітроелектричної станцією

4 ТЕМИ З ДИСЦИПЛІНИ «МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ І ОБ'ЄКТІВ ЕЛЕКТРИФІКАЦІЇ ТА АВТОМАТИЗАЦІЇ»

4.1 Основні поняття Поняття про технологічні об'єкти та системи керування. Задачі моделювання та ідентифікації. Роль моделювання. Види моделей. 4.2 Характеристики моделей Характеристики моделей. Поняття про теорію подібності. Синтез моделей. 4.3 Структурні та функціональні моделі Структурні моделі. Функціональні моделі. 4.4 Алгоритмічні моделі. Алгоритмічні моделі. Переваги та недоліки моделювання. 4.5 Ідентифікація технологічних об'єктів Задачі ідентифікації. Ідентифікаційний експеримент. 4.6 . Моделі окремих класів технологічних об'єктів і систем управління Моделі фізичних процесів. Моделі систем управління. Моделі АСУ. Моделювання деяких інших процесів. 4.7 Моделі в задачах управління Модель як складова задачі оптимізації. Використання моделей для прогнозування. Моделювання в задачах прийняття рішень. 4.8 Понятійний апарат в моделюванні Понятійний апарат в моделюванні. Тезаурус.

5 ТЕМИ З ДИСЦИПЛІНИ «ЕЛЕКТРОПРИВОД ВИРОБНИЧИХ МАШИН І МЕХАНІЗМІВ»

5.1 Особливості роботи електроприводів в умовах сільськогосподарського виробництва Характерні особливості електропривода сільськогосподарських машин. Приводні характеристики сільськогосподарських машин, їх класифікація і аналіз. Вплив електропостачання на роботу приводів. 5.2 Електропривод і автоматизація насосних установок Вибір типу і розрахунок потужності насосів. Особливості конструкції заглиблених електродвигунів. Приводні характеристики насосних установок. Вибір типу і потужності електродвигуна. Регулювання подачі насосних установок. Принципи автоматизації насосних установок. Комплекти електрообладнання для насосних установок. Особливості електроприводу і автоматизації насосних станцій зрошувальних систем. 5.3 Електропривод і автоматизація вентиляційних установок Вентилятори та їх основні характеристики. Приводні характеристики 8вентиляторів. Визначення потужності електродвигуна для приводу вентилятора. Характеристики електродвигунів для приводу вентиляторів. Регулювання продуктивності вентиляційних установок. Принципи автоматизації вентиляційних установок. Комплекти вентиляційного обладнання. Електропривод установок активного вентилування сіна, зерна, установок для створення мікроклімату в

овочесховищах. 5.4 Електропривод і автоматизація кормоприготувальних машин, агрегатів і потокових ліній Приводні характеристики кормоприготувальних машин. Особливості електроприводу кормоприготувальних машин. Визначення потужності електродвигунів кормоприготувальних машин. Загальні поняття про електропривод потокових ліній. Автоматизація кормоприготувальних машин і потокових ліній. Методи вирівнювання навантажувальних діаграм. 5.5 Електропривод і автоматизація доїльних установок та машин первинної обробки молока Електропривод молочних та вакуум-насосів, Електропривод молочних сепараторів. Електропривод холодильних машин. Автоматизація машин для доїння та первинної обробки молока. 5.6 Електропривод і автоматизація підйомно-транспортних машин і механізмів Приводні характеристики і визначення потужності двигуна транспортерів: стрічкових, скребкових, шнекових для переміщення зерна, кормів, прибирання гною, роздавання кормів. Особливості електропривода транспортерів і скреперних установок. Схеми автоматизованого керування. Приводні характеристики, визначення типу і потужності двигунів електротельферів, електроталей та схеми керування ними. 5.7 Електропривод ручних електричних машин Вимоги до електропривода ручних електричних машин. Характеристики двигунів і джерел живлення ручних електричних машин. Техніка безпеки під час роботи з ручними електричними машинами. Особливості електроприводів ручних електричних машин. 5.8 Електропривод метало- і деревообробних верстатів та стендів для обкатування двигунів внутрішнього згорання Особливості електропривода металообробних верстатів та електродвигунів, що в них застосовуються. Електропривод деревообробних верстатів. Приводні характеристики верстатів. Визначення потужності електродвигунів. Особливості схем керування верстатами та їх автоматизація. Електропривод стендів для обкатування двигунів внутрішнього згорання. Електродвигуни, що застосовуються в обкатувальних стендах, їх режими роботи. 5.9 Електропривод зерноочисно-сушильних та мобільних машин Приводні характеристики машин для очищення і сушіння зерна. Комплекти обладнання для очищення і сушіння зерна та їх автоматизація. Способи живлення електроприводів мобільних машин. Електромеханічні трансмісії у 9мобільних машинах. Способи регулювання швидкості. Електромобільні машини у рільництві. 5.10 Методи випробування електроприводів сільськогосподарських машин Експериментальні методи визначення приводних характеристик машин та їх оцінювання (механічних характеристик, навантажувальних діаграм, кінематичних схем, інерційних характеристик, енергетичних показників). Вимірювальна апаратура. Методика обробки даних випробувань. Оцінювання даних, отриманих під час випробувань. Методи оцінювання електроприводів сільськогосподарських агрегатів.

6 ТЕМИ З ДИСЦИПЛІНИ «ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ ПОНОВЛЮВАЛЬНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ»

6.1 Традиційні і нетрадиційні джерела енергії Загальні відомості про природні джерела енергії і енергоресурси. Традиційні енергетичні ресурси, їх оцінка і розподіл по регіонах. Методи управління джерелами поновлюваної енергії. 6.2 Використання енергії вітру Класифікація вітроустановок. Розрахунок

вітроустановок. Режими роботи вітроелектростанцій. Робота ВЕС в енергосистем.

6.3 Використання енергії сонця Концепція розвитку сонячної енергетики в Україні. Класифікація сонячних енергетичних установок. Сонячна енергія у поєднанні з іншими поновлюваними джерелами.

6.4 Використання енергії біомаси Джерела біомаси. Класифікація основних процесів отримання біопалива. Біопаливо для енергетики і побутового споживання. Установки для виробництва тепла, піролізу, гідрогенізації, біогазу. Методи переробки побутових відходів. Сміттєспалювальні установки.

6.5 Використання енергії води Енергія річок. Енергетичні ресурси океану. Теплова енергія океану. Енергія приливів і відливів. Енергія морських течій. Енергетичні установки по використанню енергії океану.

6.6 Акумуляція енергії. Акумуляція енергії. Основні поняття. Способи акумуляції залежно від виду енергії.

7 ТЕМИ З ДИСЦИПЛІНИ «ЕЛЕКТРОТЕХНОЛОГІЇ В АПК»

7.1 Електротехнологічні процеси в сільськогосподарському виробництві Класифікація електротехнологічних процесів в агропромисловому комплексі.

7.2 Використання ресурсів полів в електротехнологіях с/г виробництва Електротехнологічні способи обробки на основі використання електричних полів

7.3 Електричний струм в електротехнологіях с/г виробництва Електроконтактна обробка

7.4 Електроімпульсні технології в АПК. Електричні розряди і їх використання в електротехнологіях АПК

7.5 Дія магнітних полів на біологічні об'єкти. Ультразвукова обробка матеріалів Магнітна обробка матеріалів Ультразвукова обробка матеріалів

8 ТЕМИ З ДИСЦИПЛІНИ «ТЕХНОЛОГІЇ ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА РЕМОНТУ ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ І ЗАСОБІВ АВТОМАТИЗАЦІЇ»

8.1. Силові трансформатори та обладнання споживчих трансформаторних підстанцій Номенклатура силових трансформаторів і споживчих трансформаторних підстанцій. Підготовка та умови вимкнення трансформаторів при введенні в експлуатацію. Перевантаження та економічні режими роботи силових трансформаторів

8.2. Повітряні лінії електропередачі. Загальні вимоги щодо влаштування повітряних ліній електропередач Особливості здавання-приймання повітряних ліній в експлуатацію. Дотримання режимів роботи повітряних ліній за струмом навантаження. Огляди, технічне обслуговування та ремонт повітряних ліній електропередачі Профілактичні випробування ліній. Охорона повітряних ліній електропередачі, експлуатаційна документація. Заходи по боротьбі з ожеледдю на повітряних лініях.

8.3. Кабельні лінії електропередачі Загальні вимоги щодо влаштування кабельних ліній електропередачі. Особливості здавання-приймання в експлуатацію. Дотримання режимів роботи за струмом навантаження. Огляди, технічне обслуговування та ремонт кабельних ліній електропередач. Профілактичні випробування ліній. Методи та технічні засоби пошуку місць пошкодження кабельних ліній електропередачі. Охорона кабельних ліній електропередачі.

8.4. Резервні стаціонарні та пересувні дизельні електростанції Номенклатура дизельних станцій, електроагрегатів, резервних джерел електроживлення. Обслуговування та ремонт генераторів резервних електростанцій. Характерні неполадки, їх причини та порядок усунення. Технічна документація на резервні електростанції.

8.5. Експлуатація

конденсаторних батарей. 1. Загальні вимоги до компенсуючих пристроїв 2. Вибір і розміщення компенсуючих пристроїв. Економічне обґрунтування вибору компенсуючих пристроїв. Схеми увімкнення конденсаторних батарей. Приймально-здавальні випробування конденсаторних батарей. Експлуатація конденсаторних батарей.

ОСНОВНІ КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ

Проведення вступного випробування базується на письмовому та усному контролі. Результати вступного іспиту оцінюються за стобальною системою.

Загальна оцінка за фахове вступне випробування враховує бали за кожний з чотирьох питань:

- «Відмінно» (90-100 балів);
- «Добре» (75-89 балів);
- «Задовільно» (60-74 бали);
- «Незадовільно» (0-59 балів).

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Дисципліна «Енергетичні установки»

1. Орлов К. С. Монтаж санитарно-технических, вентиляционных систем и оборудования / К. С. Орлов /. – М.: Академия, 1999. – 352с.
 2. Жила В. А. Газовые сети и установки./ В. А. Жила / –М.: Академия, 2003. – 272 с.
 3. Енин П. М. Газификация сельской местности. / П. М. Енин, Г. Г. Шитко, Г. В.Пилюгин /. – К.: Урожай, 1988. – 144 с.
 4. Маляренко В. А. Основы энерготехнологии промышленности / В. А. Маляренко, Н .Л. ТОВАЖНЯНСЬКИЙ , О .Б. АНИПКО // Учебник. – Харьков: НТУ «ХПИ»,2002. – 436с .
 5. Ратушняк Г. С. Энергозбереження та експлуатація систем теплопостачання / Г .С. Ратушняк, Г. С. Попова / Навчальний посібник. – Вінниця: ВДТУ, 2002. – 120 с.
- Маляренко В. А. Енергетичні установки / В. А. Маляренко / Навчальний посібник. – Х.: САГА, 2008. – 320 с.

Дисципліна «Тепловодопостачання в АПК»

1. Дідур В.А. Теплотехніка, теплопостачання і використання теплоти в сільському господарстві/ За заг. ред. В.А. Дідура. – К.: Аграрна освіта, 2008. – 233 с.
2. Дидур В.А. Гидроаэромеханика и ее использование в энергетике АПК: учебное пособие / В.А. Дидур. – М.: МГАУ, 2008. – 395с.
3. Драганов Б.Х. Теплотехника и применение теплоты в сельском хозяйстве /Б.Х. Драганов, А.В. Кузнецов, С.П. Рудобашта – М.: Агропромиздат, 2001.– 463 с.
4. Драганов Б.Х. Применение теплоты в сельском хозяйстве: учебное пособие / Под ред. Б.Х. Драганова. – К.: Выща школа, 1990. – 319 с.

5. Драганов Б.Х. Теплоенергетичні установки і системи в сільському господарстві / О.Ф. Буляндра, А.В. Міщенко. За ред. Б.Х. Драганова – К.: Аграрна освіта, 2001. – 220 с.

6. Бондарев В.А. Теплотехника: учебное пособие /В.А. Бондарев. – Минск: Высшая школа, 1996. – 382 с.

7. Баскоков А.П. Теплотехника / А.П. Баскоков. – М.: Энергоиздат, 1982. – 264 с.

8. Захаров А.А. Применение теплоты в сельском хозяйстве / А.А. Захаров. – М.: Агропромиздат, 1995. – 275 с.

9. Захаров А.А. Практикум по применению теплоты в сельском хозяйстве / А.А. Захаров. – М.: Агропромиздат, 1985. – 134 с.

Дисципліна «Вітроенергетика»

1. Основы вітроенергетики: підручник / Г. Півняк, Ф. Шкрабець, Нойбергер, Д. Ципленков ; М-во освіти і науки України, Нац. гірн. ун-т. – Д.: НГУ, 2015. – 335 с..

2. Шефтер Я.И. Использование энергии ветра.-М.: Энергоатомиздат, 1983.-200с.

3. Сазонов В.А., Белопольский В.А., Смирнов С.Б. Некоторые вопросы конструирования и экстремальных режимов работы ветроэлектростанций с горизонтальной осью вращения: Учебное пособие.-Севастополь: СНИЯЭиП,2004.-208с.

4. Фатеев Е.М. Ветродвигатели и ветроустановки. –М.:Госиздат с.х. лит.,1957. – 538с.

5. Кривцов В.С., Олейников А.М., Яковлев А.И. Неисчерпаемая энергия. Кн.1, 2. Ветроэлектростанции.- Харьков: Нац. Аэрокосм.ун-т «ХАИ», Севастополь: Сев.нац.техн.ун-т, 2003. –400с.

6. Шефтер Я.И., Рождественский И.В. Ветронасосные и ветроэлектрические агрегаты. –М.: 1967. – 376с.

7. Амерханов Р.А. Оптимизация сельскохозяйственных энергетических установок с использованием возобновляемых видов энергии. –М.: Колос, 2003.-532с.

8. Ветроэнергетика. п/р Д.де Рензо .– М.: Энергоатомиздат, 1982.– 272с.

9. Кашафутдинов С.Т., Лушин В.Н. Атлас аэродинамических Крыловых профилей. – Новосибирск:, 1994. – 76с.

10. Андрианов В.Н., Быстрицкий Д.Н., Вашкевич К.П., Секторов В.Р. Ветроэлектрические станции. – М.-Л.: Госэнергоиздат, 1960. –320с.

11. ДСТУ 2275-93 Енергоощадність. Нетрадиційні та поновлювані джерела енергії. Терміни та визначення. –К.: Держстандарт України, 1994.-52с.

Дисципліна «Моделювання процесів і об'єктів електрифікації та автоматизації»

1. Бородин И.Ф. Автоматизация технологических процессов / И.Ф. Бородин, Ю.А. Судник. – М.: Колос, 2004. – 344 с.

2. Герман-Галкин С.Г. Компьютерное моделирование полупроводниковых систем в Matlab 6.0: Учебное пособие / С.Г. Герман-Галкин. – СПб: КОРОНА, 2001. – 320 с.
3. Дьячков Ю.А. Моделирование технических систем / Ю.А. Дьячков, И.П. Торопцев, М.А. Черемшанов. – Пенза: Пензенский государственный университет «Транспортные машины», 2007. – 239 с.
4. Дубовой, В. М. Ідентифікація та моделювання технологічних об'єктів і систем керування: навчальний посібник/ В. М. Дубовой. – Вінниця: ВНТУ, 2012. – 308 с.
5. Лазарев Ю. Моделирование процессов и систем в Matlab. Учебный курс. / Ю. Лазарев. – СПб.: Питер; Киев: Издательская группа BHV, 2005. – 512 с.
6. Математическое моделирование и проведение натурального эксперимента: Учебное пособие по теоретическому курсу / Под ред. В.Н. Тимофеева, Е.А. Головенко, Е.В. Кузнецова. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2007. – 467 с.
7. Мещеряков В.В. Задачи по математике с Matlab & Simulink / В.В. Мещеряков. – М.: Диалог-МИФИ, 2007. – 528 с.
8. Томашевський В.М. Моделювання систем / В.М. Томашевський. – К.: Видавнича група BHV, 2005 – 352 с.

Дисципліна «Електропривод виробничих машин і механізмів»

1. Електропривід сільськогосподарських машин, агрегатів та поточкових ліній. підручник / Є.Л. Жулай, Б.В. Зайцев, Ю.М. Лавріненко [та ін.] ; за ред. Є.Л. Жулая. – К. : Вища освіта, 2001. – 288 с.
2. Фоменков А.П. Электропривод сельскохозяйственных машин, агрегатов и поточных линий / А.П. Фоменков. - М. : Колос, 1984. – 288 с.
3. Практикум з електропривода / В.С. Олійник, О.С. Марченко, Є.Л. Жулай, Ю.М. Лавріненко. – К. : Урожай, 1995. – 192 с.
4. Механізація та автоматизація у тваринництві і птахівництві [Текст]: навчальний посібник для виклад. і студ. ф-тів механізації, електрифікації та автоматизації с.-г. вузів III-IV рівнів акредитації / О.С. Марченко, О.В. Дацішин, Ю.М. Лавріненко; За ред. О.С. Марченка. К.: Урожай, 1995. 416 с.
5. Электрооборудование и автоматизация сельскохозяйственных агрегатов и установок / И.Ф. Кудрявцев, Л.А. Андреевич, В.А. Карасенко [и др.] ; под ред. И.Ф. Кудрявцева. – М. : Агропромиздат, 1987. – 480 с.
6. Проектування систем електрифікації та автоматизації АПК [Текст]: підручник під час підготовки магістрів спец. “Електрифікація і автоматизація сільського господарства” у вищих навч. закладах III-IV рівнів акредитації / І.І. Мартиненко [та ін.]. К.: [б. в.], 2008. 330 с.

Дисципліна «Енергозбереження та використання поновлювальних джерел енергії»

1. Кирюшатов А.И. Использование нетрадиционных возобновляющихся источников энергии в сельскохозяйственном производстве / А.И. Кирюшатов. – М.: Агропромиздат, 1991. – С.79-87.
2. Корчемний М. Енергозбереження в агропромисловому комплексі / М.

Корчемний М., В. Федорейко, В. Щербань. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2001. – С.450-480.

3. Степанова В.Э. Возобновляемые источники энергии на сельскохозяйственных предприятиях / В.Э Степанова.- М.: Агропромиздат, 1988.- С.63-73.

6 Дисципліна «Електротехнології в АПК»

1. Басов А.М., Быков В.Г., Лаптев А.В., Файн В.Б. Электротехнология. М.: Агропромиздат, 1985. 256 с

2. Кудрявцев И.Ф., Карасенко В.А. Электрический нагрев и электротехнология. учеб. пособ. М.: Колос, 1975. 384.

3. Электротехнологія: навч.-метод. посіб.; уклад. П. С. Кашенко. Немішаєве: Інтас, 2007. 286 с..

4. Околович Г.А. Нагрев и нагревательные устройства: учеб. пос. Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2010. 172 с..

5. Высоковольтные электротехнологии: учеб. пособ. / под ред. И. П. Верещагина. М.: Изд-во МЭИ, 1999. 204 с.

6. Ветошкин А.Г. Процессы и аппараты пылеочистки: уч. пособ. Пенза: Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2005. 210 с.

7. Бржезицький В. О., Козюра В. В, Козюра В. М. Застосування електричних і магнітних полів у промисловому та сільськогосподарському виробництві. Ч.2. Технології, засновані на силовій дії електричних і магнітних полів [Електронний ресурс]: навч. посіб. / уклад.; ред. О. Р. Проценко. Київ: НТУУ «КПІ», 2016. 119 с.

Дисципліна «Технології обслуговування та ремонту електрообладнання і засобів автоматизації»

1. Ермолаєв С.О., Мунтян В.О., Яковлев В.Ф. Експлуатація енергообладнання та засобів автоматизації в системі АПК: Підручник/ За ред. заслуженого працівника народної освіти України професора Ермолаєва С.О. -- К.: Мета, 2003 - 503 с.

2. Ермолаєв С.А., Масюткин Е. П., Яковлев В.Ф. Эксплуатация энергооборудования в сельском хозяйстве: Учебник. Киев: Фирма «Инкос», 2005. 670 с.

3. ПУЕ-2017. Правила улаштування електроустановок. Україна – Видання офіційне. Міністерство енергетики України. Х.: Форт, 2017. 760 с.

4. Система планово - предупредительного ремонта и технического обслуживания электрооборудования сельскохозяйственных предприятий / Госагропром СССР. - М.: ВО Агропромиздат, 1987 - 191 с.

5. Технології обслуговування та ремонту енергообладнання і засобів автоматизації. Навчально-інформаційний портал ТДАТУ URL: <http://nip.tsatu.edu.ua/course/view.php?id=4070>.

Гарант освітньо-наукової програми,

д.т.н., професор»