



Переддипломна практика

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Галузь знань	14 «Електрична інженерія»
Спеціальність	141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Освітня програма	ЕЛЕКТРИЧНІ СТАНЦІЇ (ELECTRIC POWER STATION)
Статус дисципліни	Нормативна
Форма навчання	Очна(денна)/заочна/дистанційна/змішана
Рік підготовки, семестр	IV курс весняний семестр
Обсяг дисципліни	5 тижнів
Семестровий контроль/ контрольні заходи	Залік
Розклад занять	http://rozklad.kpi.ua
Мова викладання	Українська
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: Гаєвська Ганна Миколаївна, 674201857 Практичні: Гаєвська Ганна Миколаївна, 674201857
Розміщення курсу	

Програма навчальної дисципліни

1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Програму освітньої компоненти «Переддипломна практика» складено відповідно до освітньо-професійної програми підготовки першого бакалаврського рівня освіти з галузі знань 14 «Електрична інженерія» за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», освітньої кваліфікації бакалавр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, спеціалізації «Електричні станції». Переддипломна практика є обов'язковим компонентом програми підготовки бакалаврів з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки і має на меті набуття студентом необхідних професійних компетентностей. У програмі переддипломної практики висвітлюються організаційно-методичні засади практичної професійної підготовки фахівців.

Метою навчальної дисципліни є формування у здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти професійних компетентностей, необхідних для роботи в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки на підприємствах галузі; формування вмінь опрацювання інформаційних джерел при опануванні нового обладнання; набуття необхідного матеріалу для виконання дипломного проекту та безпосередня практична підготовка до самостійної роботи в первинній посаді інженера-електрика по експлуатації електричних станцій, збір матеріалів по дипломному проекту, поглиблення та закріплення теоретичних знань, поглиблення та закріплення знань з питань організації і форм здійснення виробничого процесу в сучасних умовах, його технологічного та нормативного забезпечення.

Щодо опанування професійних компетентностей:

Інтегральна професійна компетентність – здатність розв'язувати задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки

та електромеханіки, а також у процесі подальшого навчання, що передбачає застосування теорій та методів інженерних наук.

Загальні професійні компетентності

Здатність:

- K11 - вирішувати практичні задачі із застосуванням систем автоматизованого проектування і розрахунків (САПР).
- K13 - вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних систем та мереж, електричної частини станцій і підстанцій та техніки високих напруг.
- K14 - вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами метрології, електричних вимірювань, роботою пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики.
- K15 - здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних машин, апаратів та автоматизованого електроприводу.
- K16 - вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами виробництва, передачі та розподілення електричної енергії.
- K17 - розробляти проекти електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування із дотриманням вимог законодавства, стандартів і технічного завдання.
- K18 - виконувати професійні обов'язки із дотриманням вимог правил техніки безпеки, охорони праці, виробничої санітарії та охорони навколишнього середовища.
- K24- здатність використовувати знання в галузі електричних мереж та систем для проектування, розрахунку сталих режимів та експлуатації електричних мереж та систем.
- K25 - здатність здійснювати розрахунки перехідних процесів в електроенергетичних системах для вибору та перевірки комутаційних апаратів та струмоведучих частин.
- K26 - здатність використовувати знання з організації виробництва електричної енергії з відновлюваних джерел в професійній діяльності
- K27 - здатність застосовувати методи теорії автоматичного керування при дослідженні задач автоматичного управління електроенергетичними об'єктами.

Завданням переддипломної практики є набуття як програмних результатів навчання, так і знань та умінь, що безпосередньо стосуються професійної діяльності. По завершенню практики згідно з вимогами освітньо-наукової програми здобувач має набути наступні 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
- ПР07. Здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах.
- ПР10. Знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність.
- ПР12. Розуміти основні принципи і завдання технічної та екологічної безпеки об'єктів електротехніки та електромеханіки, 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
- ПР20. Знати і розуміти особливості режимів роботи електрообладнання електричних станцій в нормальних та аварійних умовах.
- ПР21. Знати і розуміти методи розрахунку електромагнітних перехідних процесів при коротких замиканнях в електричних мережах.

- ПР22. Знати і розуміти принципи роботи сучасних конструкцій комутаційних апаратів та розподільчих установок.
- ПР24. Знати технології проведення ремонтно-експлуатаційних робіт на електрообладнанні електростанцій та підстанцій
- ПР25. Вміти проектувати електричну частину різного типу електричних станцій та підстанцій

Також студенти після проходження переддипломної практики мають продемонструвати такі результати:

знання:

- процесів виробництва, передачі, розподілу, перетворення, застосування електричної енергії, управління потоками енергії,
- технологій розробки та виготовлення елементів, пристроїв і систем, що реалізують ці процеси,
- принципів роботи енергетичних служб організацій різних галузей і форм власності, організації та роботи проектних організацій, проектних підрозділів виробничих підприємств.
- структурних схем та моделей елементів енергосистеми;
- методів розрахунку режимів та особливостей їх застосування,
- характеристик та режимів роботи електричних мереж, методів розрахунку балансів в системі.

уміння:

- вирішувати практичні задачі, пов'язані з проблемами виробництва, передачі та розподілення електричної енергії;
- виконувати завдання з підвищення енергоефективності роботи електричних станцій, мереж та енергосистеми в цілому; перешкоджати явищам які можуть привести до надзвичайних (аварійних) ситуацій в електроенергетичних та електромеханічних системах;
- проводити збір інформації, проводити аналітичні і експериментальні дослідження та моделювання роботи електричної мережі;
- опановувати та ефективно використовувати нове обладнання та технології в процесі модернізації електричних пристроїв та систем

мати уявлення про:

- збор та аналіз інформації про експлуатацію устаткування електромережі або електростанції;
- проектування електрообладнання. електромережі або електростанції;
- організації роботи на електростанціях в трудових колективах.,
- монтажу й налагодження основного й допоміжного обладнання станцій і підстанцій, електромережі;

2. Організація проведення практики

Тривалість переддипломної практики – 5 тижнів.

Організація та проведення практики регламентовані наступними документами:

- наказ по університету про направлення на практику і призначення керівників;
- робоча програма (силабус) практики;
- щоденники та індивідуальні завдання для проходження практики;
- журнал відвідування практики;
- графіки відвідування керівниками практики занять з метою здійснення контролю;
- звіти про виконання програми практики;
- екзаменаційні відомості щодо заліку з практики.

Відповідальність за організацію, проведення і контроль практик покладається на завідувача відповідної кафедри. Для керівництва практикою завідувачем кафедри призначаються керівники практики від університету (кафедри).

Керівник практики від кафедри повинен:

- *провести збори зі студентами та ознайомити їх з робочими програмами практики;*
- *видати щоденники з індивідуальним завданням та календарним планом проведення практики;*
- *контролювати проходження практики;*
- *систематично, не рідше одного разу в тиждень, консультувати студентів та контролювати етапи виконання індивідуального плану згідно календарного плану;*
- *брати участь у прийнятті заліків з практики;*
- *оформити журнал виходу на роботу, а також провести інструктаж з техніки безпеки;*
- *подати до деканату звіт про результати проведення практики з пропозиціями щодо її удосконалення.*

Підсумки практики обов'язково обговорюються на засіданнях кафедри і засіданнях Вченої ради факультету/інституту.

Переддипломна практика розпочинається з проведення настановної конференції, в якій беруть участь здобувачі, керівник практики від випускаючої кафедри, науковий керівник.

Місце проходження практики студента – підприємство, згідно договору про практику студента або випускаюча кафедра. Місцем проведення практики можуть бути підприємства, організації та установи різного роду діяльності, форми власності та галузевої належності в електроенергетичній сфері, в тому числі:

- *підприємства, до основних видів діяльності яких відносяться процеси виробництва, передачі, розподілу, перетворення, застосування електричної енергії, управління потоками енергії, розробки та виготовлення елементів, пристроїв і систем, що реалізують ці процеси;*
- *енергетичні служби організацій різних галузей і форм власності;*
- *державні та комерційні підприємства;*
- *проектні організації, проектних підрозділах виробничих підприємств і фірм;*
- *спеціалізовані лабораторії і кафедри університетів.*

Можливі бази практики: атомні станції України- РАЕС, ЮАЕС, ДТЕК, Київська ТЕЦ-5, ТЕЦ-6, ТЕЦ-4, інститути електродинаміки НАН України, Енергопроект, Загальної енергетики НАН України, каскад середньодніпровських ГЕС, Дністровська ГАЕС та ін.

Студентів ознайомлюють із наказом ректора, програмою та завданнями практики, на підприємстві з тривалістю робочого часу на практиці, правилами внутрішнього розпорядку та правилами техніки безпеки, про що здійснюються відповідні записи в листку обліку проведення інструктажу з техніки безпеки та формою звітності.

На першому етапі студенти знайомляться з нормативними документами, які регламентують організацію роботи підприємства; із структурою та системою організації діяльності підприємства, на якому вони проходять практику; розподіляються по цехам або відділам, до них прикріплюють керівника від підприємства який формує проведення занять ьна основі запропонованого календарного плану та студенти інформують керівника практики.

На заключному етапі практики відбувається підсумкова конференція з обговоренням результатів проведення занять, підготовка студентами звіту за результатами проходження практики, його захист та залік.

2.1 Організація практики в дистанційному режимі.

Практика, яка передбачає її проходження на базі підприємств, установ або організацій, може бути проведена дистанційно або безпосередньо на території підприємства, організації або установи за заявою повнолітнього здобувача за умови, якщо база практики розташована максимально наближено до місця його проживання.

Рішення про форму проведення всіх видів практик приймає випускова кафедра.

Способи дистанційного спілкування з студентами:

На виконання наказу ректора НТУУ «КПІ» ім. І.Сікорського від 11.03.2020 року № 7/54, під час проведення всіх форм навчання на дистанційній формі необхідно забезпечити проведення занять з використанням інформаційно-комунікаційних технологій. З огляду на необхідність постійного моніторингу якості освітнього процесу необхідно забезпечити відображення у електронних

кабінетах «Електронного кампусу» викладачів інформацію щодо обраних форм дистанційного навчання (використовувані додатки, платформи, лінки, програмні продукти, ресурси тощо). При цьому, рекомендовано відображати результати виконання студентами етапів завдань за допомогою сервісу «Поточний контроль» в системі «Електронний кампус». Платформа Сікорський НТУУ КПІ дає можливість доступу до навчальних матеріалів та завдань, проведення інтерактивних занять онлайн, взаємодію викладачів і студентів за допомогою онлайн-інструментів, співпрацю в рамках організації командної роботи, спільного або індивідуального виконання завдань.

Офіційно практика в умовах карантину проводиться на кафедрі відновлюваних джерел електроенергії НТУУ «КПІ» ім. Ігоря Сікорського. Тому спілкування викладача та студента відбувається дистанційно за допомогою комп'ютерної техніки.

При збиранні матеріалів для дипломного проекту особливу увагу слід приділити пошуку інформації в інформаційних базах підприємств, бібліотеках, а також в мережі Інтернет. При виборі принципових технічних рішень в дипломній роботі перевагу слід віддавати новим технологіям, які забезпечують збереження енергетичних та природних ресурсів. Студенти приймають особисту участь у проведенні експериментальних досліджень, розробці та налагодженні експериментального обладнання.

3. Зміст практики та індивідуальний план роботи

На переддипломну практику відводиться 5 тижнів, семестрова атестація – залік.

Основний етап переддипломної практики студентів передбачає виконання ними таких завдань:

- ознайомлення з основами організації, енергопідприємства. Під час практики студент повинен вивчити структуру та організацію технологічного процесу на електростанції, проектної організації або другої установи, де він проходить практику, зрозуміти місце та роль цього об'єкту в енергосистемі, організацію допоміжних процесів, особливості взаємодії елементів енергосистеми, організацією робочих місць.
- Ознайомлення з технологічними процесами виробництва електроенергії, з основами експлуатації тепломеханічного та електричного обладнання електричних станцій, ремонтів устаткування, електромонтажних і налагоджувальних робіт, з експлуатацією приладів релейного захисту, пристроїв автоматики та експлуатації, з правилами технічної експлуатації електрообладнання

Або, якщо практика проходить у проектній установі, вивчення організації проектно-конструкторської роботи, порядку розробки, проходження та затвердження проектно-технічної та конструкторської документації на електростанції, методики проектування та застосування ЕОМ при розробці проектів електростанцій, набуття практичних вмінь і навиків по проектуванню і модернізації електрообладнання узагальнення, систематизація, закріплення і заглиблення знань по основним теоретичним дисциплінам.

Протягом педагогічної практики студенту необхідно:

- прийняти участь в екскурсії по підприємству, ознайомитись з роботою підрозділів;
- прийняти участь в роботі з нормативними документами;
- ознайомитись з технологіями існуючими та такими, що впроваджуються;
- виконувати завдання керівників диплому та практики;
- прийняти участь екскурсії в екскурсія по окремим цехам або відділам.

Також студенти вивчають досвід роботи підрозділу та виконують роботу по збору необхідної інформації для дипломного проектування

4. Календарний план

КАЛЕНДАРНИЙ ГРАФІК ПРОХОДЖЕННЯ ПРАКТИКИ

№ з/п	Назви робіт	Тижні проходження практики								Відмітки про виконання
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	Ознайомлення з об'єктом, інструктаж по техніці безпеки та протипожежній профілактиці.									
2	Робота в відділі									
3	Робота в технічному відділі.									
4	Робота в планово-економічному відділі									
5	Робота в відділі ОП та ТБ.									
6	Робота над розділами дипломного проекту, в відділах та підрозділах підприємства.									
7	Робота по індивідуальному завданню керівника.									
8	Робота в бібліотеці по індивідуальному графіку.									
9	Консультації у Вузі.									
10	Проведення екскурсій.									
11	Оформлення звіту та складання заліку.									

4.1. Рекомендовані екскурсії

Передбачаються екскурсії та теоретичні заняття, які включають лекції, семінари, бесіди з провідними спеціалістами підприємства, проведення лабораторних робіт та інші., планування й проведення яких здійснюється спільно керівниками практики від кафедри та бази практик. Екскурсії під час практики проводяться з метою надбання студентами найбільшої уяви про базу практики, її структуру, взаємодію її окремих підрозділів, діючу систему управління.

4.2. Тематика лекцій:

- правила техніки безпеки, протипожежної профілактики та охорони праці;
- задачі, що вирішуються даним підприємством, (ТЕЦ, ГЕС і т.д.) відділом,
- проблеми у виробництві електроенергії;
- актуальні проблеми науки й техніки, перспективи розвитку галузі та спеціальності та ін.
- Види первинних енергетичних ресурсів, використовуваних при виробництві електричної енергії та технологія перетворення енергії первинного енергетичного ресурсу в електричну енергію на теплових(АЕС, ГЕС) електростанціях;
- призначення електричних підстанцій;
- необхідність трансформації рівнів напруги в енергосистемах;
- основні електричні параметри енергосистем і необхідність їх постійного вимірювання і контролю;
- основні причини виникнення аварійних режимів в електроустановках;
- демонстрація роботи реального електротехнічного обладнання на діючих об'єктах електроенергетики, демонстрація методів контролю параметрів,
- збору, обробки і передачі інформації в рамках оперативної підпорядкованості об'єктів;

- застосування комп'ютерних технологій та комплексів програмних засобів в електроенергетиці і суміжних з нею областях;
- основні методи захисту виробничого персоналу і населення від наслідків можливих аварій, катастроф, стихійних лих;
- основні методи, способи і засоби отримання, зберігання, переробки інформації.
- навчання практичним використанням комп'ютерних технологій і комплексів програмних засобів, що застосовуються в електроенергетиці і суміжних з нею областях.

Для поширення світогляду й ерудиції студентів екскурсії доцільно проводити не тільки на базі практики (внутрішні) але й на інших підприємствах, організаціях і заст авах суміжних галузей (зовнішні). Екскурсії внутрішні може проводити керівник практики від підприємства, а зовнішні - керівник від вузу.

4.3. Зміст практики на АЕС.

4.3.1. Технологічна частина АЕС.

Специфіка експлуатації АЕС. Основні характеристики АЕС. Принципова технологічна схема АЕС. Основне технологічне устаткування. Особливості технологічної схеми і механізми власних потреб. Реакторні установки АЕС. Склад реакторної установки. Схема руху свіжого і відпрацьованого ядерного палива. Перевантаження палива на АЕС. Пуск ядерного реактора. Режими експлуатації. Режими нормальної зупинки енергоблоку. Можливі аварійні режими енергоблоку. Особливості реакторів різних типів. Головний циркуляційний контур. Додаткові системи реакторної установки. Системи безпеки на АЕС. Системи забезпечення радіаційної безпеки при експлуатації АЕС.

4.3.2. Електроцех. Головні задачі електроцеху.

Головна схема електричних з'єднань та схем власних потреб станції. Основне електрообладнання (електроцех). Характеристики синхронних генераторів, їх захист, автоматика, збудження. Синхронізація генераторів, регулювання навантаження. Графіки навантаження. Розподільчі пристрої, основне електрообладнання та його розміщення. Силові трансформатори (блочні, зв'язки, власних потреб). Щит управління та контрольно-вимірювальні прилади.

4.4. Зміст практики на гідравлічних електростанціях

4.4.1. Роль станції в енергосистемі. Технологічна частина.

Гідровузол, його склад та призначення; параметри ГЕС (ГАЕС); гідрологія ріки; регулювання стоку; гідротехнічні споруди, їх склад, конструкція, компоновка, призначення.; конструкція, параметри, характеристики та експлуатація гідротурбін; допоміжне агрегатне обладнання та системи керування, їх схеми, параметри, особливості експлуатації.

4.4.2. Електроцех.

Головна схема електричних сполучень та схема власних потреб, АВР власних потреб. Захист електродвигунів власних потреб. Розподільчі пристрої (РП), їхні конструкції, устаткування РП, його компоновка. Джерела та схема постійного струму. Особливості приміщення акумуляторних батарей. Щити управління (місцеві, блочні, центральний), їх компоновка. Контрольно-вимірювальні прилади та захисту окремих елементів. Ведення документації на щитах управління.

4.5. Зміст практики на теплових електростанціях

4.5.1. Роль станції в енергосистемі. Технологічна частина

Компоновка основних та допоміжних цехів станції. Паливне господарство, схема паливоподачі і паливоприготування. Схема і механізми шлако - та золовидалення. Компоновка устаткування котельного цеху. Механізми та типи електродвигунів для їхнього приводу. Типи

та основні параметри парогенераторів. Механізми які обслуговують парогенератори. Типи електродвигунів та пускорегулююча апаратура. Типи та основні характеристики турбін. Механізми, обслуговуючі турбіни, типи електродвигунів та їхня пуско-регулююча апаратура. Теплова схема блоку. Основні параметри турбогенераторів, їхня система охолодження. Збудження та АВР. Особливості конструкцій генераторів та зв'язок їх із трансформаторами. Компонівка устаткування машинного залу.

4.5.2. Електроцех.

Головна схема електричних сполучень та схема власних потреб, АВР власних потреб. Захист електродвигунів власних потреб. Розподільчі пристрої (РП), конструкції РП, устаткування РП, його компоновка. Джерела та схема постійного струму. Особливості приміщення акумуляторних батарей. Щити управління (місцеві, блочні, центральний), їх компоновка. Контрольно-вимірвальні прилади та захисту окремих елементів. Ведення документації на щитах управління.

4.6. Зміст практики в проектній установі

Задачі практики: вивчення організації проектно-конструкторської роботи, порядку розробки, проходження та затвердження проектної, технічної та конструкторської документації на електростанції, методику проектування та застосування ЕОМ при розробці проектів електростанцій, набуття практичних вмінь і навиків по проектуванню і модернізації електрообладнання, ознайомлення з питаннями організації науково-дослідної роботи, патентоведення та винахідницької діяльності, набуття навиків у проведенні дослідницької роботи, впровадження результатів НДС, підготовка наукових доповідей та статей, вивчення питань інженерної психології та організації інженерної праці, узагальнення, систематизація, закріплення і заглиблення знань по основним теоретичним дисциплінам.

4.7. Рекомендовані індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання мають за мету надбання студентами під час практики уміння та навичок самостійного розв'язування виробничих, наукових або організаційних завдань. Виконання індивідуальних завдань активізує діяльність студентів, розширює їх світогляд, підвищує ініціативу й діє проходження практики конкретним і цілеспрямованим.

Індивідуальні завдання записуються в щоденник практики й остаточно формулюються після визначення місця практики студента на відповідній базі практики.

Тематика індивідуального завдання переддипломної практики визначається темою дипломної роботи. Індивідуальні завдання на молодших курсах видаються студентам на протязі перших 2-3 днів практики після узгодження їх керівниками практики від кафедри та підприємства. Конкретний зміст переддипломної практики наводиться в завданні, складеному керівником практики.

У подальшому індивідуальні завдання можуть бути використані для виконання курсових і дипломних проектів, для підготовки доповіді, наукової статті або для іншої мети за узгодженням з кафедрою та базою практики.

Результати проведеної роботи заносяться в щоденник проходження виробничої (переддипломної) практики (Додаток А).

5. Вимоги до звіту

Звіт про проходження педагогічної практики повинен мати відомості про виконання всіх розділів програми практики у відповідності до індивідуального плану студента. Звіт повинен бути підписаний і оцінений керівниками практики з боку підприємства та кафедри. У звіті необхідно подати кількісний та якісний аналіз проведеної роботи.

Звіт повинен складатись зі вступу – загальні відомості про підприємство, організацію виробничого процесу на підприємстві, характеристик документів, якими керується підрозділ в

своєї роботі., основної частини – зібрані матеріали та розрахунки для виконання дипломного проекту, висновків, списку використаних джерел та додатків.

Форми звітної документації наведені в додатках А, В, С.

6. Форми і методи контролю

Поточний та підсумковий контроль за виконанням студентами програми практики здійснює керівник практики від кафедри. Щоденник практики є основним документом студента під час проходження практики. Під час практики студент щодня коротко чорнилом повинен записувати в щоденник усе, що він зробив за тиждень для виконання календарного графіку проходження практики. Не рідше, як раз на тиждень, студент зобов'язаний подавати щоденник на перегляд керівникам практики від вузу й від підприємства, які перевіряють щоденник, дають письмові зауваження, додаткові завдання й підписують записи, що їх зробив студент. Після закінчення практики щоденник разом із звітом має бути переглянутий керівниками практики від підприємства, якій складає відзиви й підписують його. Оформлений щоденник разом із звітом студент повинен здати на кафедру. Без заповненого щоденника практика не зараховується.

На залікове заняття кожен студент повинен подати пакет звітної документації, який включає:

1. Загальний звіт про проходження практики.
2. Відгук керівника практики від кафедри.
3. Щоденник практики, оформлений належним чином.

Завідувачем кафедри призначається комісія з прийому звітів з практики. До складу комісії входять керівник практики від кафедри та керівник дипломного проекту. Комісія приймає залік протягом перших десяти днів після закінчення практики. Оцінка з практики вноситься в залікову відомість. Звіт з практики зберігається на кафедрі три роки.

Підсумки кожної практики обговорюються на засіданні кафедри, а загальні підсумки практики підводяться на засіданні Вченої ради факультету/інституту.

Приблизний перелік контрольних питань при захисті звіту з переддипломної практики:

- визначення електроенергетичної системи;
- основні елементи електроенергетичної системи;
- види первинних енергетичних ресурсів, використовуваних при виробництві електричної енергії
- технологія перетворення енергії первинного енергетичного ресурсу в електричну енергію на теплових електростанціях;
- технологія перетворення енергії первинного енергетичного ресурсу в електричну енергію на гідравлічних електростанціях;
- технологія перетворення енергії первинного енергетичного ресурсу в електричну енергію на атомних електростанціях;
- нетрадиційні поновлювані джерела енергії, що застосовуються для вироблення електричної енергії;
- призначення електричних підстанцій;
- необхідність трансформації рівнів напруги в енергосистемах;
- основні електричні параметри енергосистем і необхідність їх постійного вимірювання і контролю;
- основні причини виникнення аварійних режимів в електроустановках;
- застосування комп'ютерних технологій та комплексів програмних засобів в електроенергетиці і суміжних з нею областях;
- основні методи захисту виробничого персоналу і населення від наслідків можливих аварій, катастроф, стихійних лих;
- основні методи, способи і засоби отримання, зберігання, переробки інформації.

7. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ВИКОНАННЯ ПРОГРАМИ ПРАКТИКИ

Рейтингова система оцінювання (PCO) результатів навчання студентів передбачає визначення кількості балів, отриманих студентом в процесі вивчення кредитного модуля. При оцінці результатів враховується дисципліна студента, своєчасне виконання студентом програми практики, ступінь самостійності виконання завдань та творчий підхід вирішення наукових проблем, а також якість та повнота представлених в звіті та щоденнику матеріалів.

Студент, який не виконав програму практики, отримав незадовільний відгук про роботу або незадовільну оцінку на заліку, відраховується з університету. Положення про рейтингову систему оцінки успішності студентів з переддипломної практики розроблено згідно з «положенням про кредитно-модульну організацію навчального процесу в КПІ ім. Ігоря Сікорського, а також відповідно до робочої навчальної програми кафедри. розмір шкали рейтингових оцінок – 100 балів.

Рейтинг студентів складається.

1. Виконання програми практики

- повне виконання – 30
- недосконале виконання – 20
- неповне виконання – 10
- відсутність роботи – 0

2. Виконання індивідуального завдання

- повне виконання – 30
- недосконале виконання – 20
- неповне виконання – 10
- відсутність роботи – 0

3. Захист звіту та залік

- досконале виконання звіту та повне володіння матеріалом – 40;
- виконання з незначними недоліками -20..30
- недосконале виконання звіту 0-10 ;

Розрахунок шкали (R) рейтингу:

Сума вагових балів контрольних заходів протягом семестру складає:

$$R_C = 30 + 30 = 60 \text{ балів.}$$

Екзаменаційна складова шкали дорівнює **40 балів**:

Таким чином, рейтингова шкала з дисципліни складає

$$R = R_C + R_E = 100 \text{ балів.}$$

Необхідною умовою допуску до заліку є позитивна оцінка за виконання програми практики (не менше 10 балів) та стартовий рейтинг **20 балів**.

Критерії оцінювання:

- повна відповідь на всі питання (допускаються незначні недоліки) – **30...40 балів**
- не повна відповідь на всі питання – **20...30 балів**
- відповіді на більшу частину (>50%) питань невірні 10-20
- слабка знання теорії – **0...5 балів**

Для отримання відповідної оцінки з дисципліни студент має отримати рейтингову оцінку **R_D** згідно таблиці:

Сума балів двох складових переводиться в залікову оцінку згідно з таблицею:

Загальний рейтинг з дисципліни	Оцінки ECTS	Традиційна залікова оцінка
95-100	A	відмінно
85-94	B	Дуже добре
75-84	C	добре
65-74	D	задовільно
60-64	E	достатньо
Менше 60	FX	незадовільно
< 30 або не виконані інші умови допуску до екзамену	недопущений	недопущений

Студенти, які не подали у встановлений строк звіт про проходження практики та щоденник та такі, що не отримали залік за практику, вважаються такими, що мають академічну заборгованість та мають бути відраховані з університету в порядку, передбаченому чинним законодавством.

8. Рекомендована література

Нормативні документи:

1. Закон України про вищу освіту. Закон від 01.07.2014 № 1556-VII [Електронний ресурс]. – Доступний <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>
2. Роз'яснення МОН щодо деяких питань практичної реалізації положень нового Закону України «Про вищу освіту» : [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.kmu.gov.ua/control/publish/article?art_icN247526620.
3. Моніторинг інтеграції української системи вищої освіти в Європейський простір вищої освіти та наукового дослідження: моніторинг, дослідж. : аналіт. звіт / Міжнарод. благод. фонд «Міжнарод. фонд дослідж. освіт, політики» ; за заг. ред. Т.В. Фінікова, О.І. Шарова. – К. : Таксон, 2014. – 144 с.
4. Стратегія реформування вищої освіти в Україні до 2020 року (проект). – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.mon.gov.ua/img/zstored/files/HE%20Reforms%20Strategy%2011_11_2014.pdf.
5. Методичні рекомендації по складанню програм практики студентів ВНЗ України. – Київ, 1996: Лист МОН України № 31-5/97 від 14.02.1996.

Основна:

1. Положення про організацію освітнього процесу в КПІ ім. Ігоря Сікорського. – 2020. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://osvita.kpi.ua/node/39>
2. Методичні рекомендації з питань організації практики студентів та складання робочих програм практики Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» [Текст] / Уклад.: Н. М. Лапенко, І.Л. Співак, І.В. Федоренко, О.М. Шаповалова; за заг. ред. П.М. Яблонського. – К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 29 с.
3. Дуэль М. А. Оптимальное управление теплоэнергетическими установками электростанций : Моногр. / М. А. Дуэль, Т. Л. Дуэль, И. Г. Шелепов. – Х.: Б. и., 2002. – 308 с. : ил.

4. Лежнюк П.Д., Лагутін В.М., Кравцов К.І. Проектування електричної частини електричних станцій: Навчальний посібник. Вінниця: ВДТУ, 2002.
5. Теплові та атомні електричні станції: курс лекцій / В. І. Касилов [та ін.]; Харківський політехнічний ін-т, нац. техн. ун-т. - Харків: "Друкарня Мадрид", 2017. - 104 с.
6. Гідроелектричні установки / під. ред. Д. С. Щавельова. Л.: Енергія.

Додаткова:

7. Методика розрахунку важливих теплових схем паротурбінних електростанцій: Навчальний метод. посібник для спец. 7.090521 "ТЕС" / І. Г. Шелепов, Т. І. Бикова, В. А. Кострикін; Укр. інж.-пед. акад. - Х.: Б.і., 2004. - 228 с. : іл.
8. Діагностування стану та умов експлуатації енергообладнання ТЕС та АЕС: Моногр. / М. А. Дуель, А. Л. Дуель, В. А. Кострикін та ін; За заг. ред. М. А. Дуель. - Х.: Би. і., 2006. - 284 с. : іл. - Авт. також: А В. Павленко, І. Г. Шелепов.
9. Нечуйвітер М. М. Дослідження та оптимізація підмінних і перехідних режимів роботи елементів теплових схем турбоустановок : Моногр. / М. М. Нечуйвітер, Б.А. Аркад'єв, І. Г. Шелепов. - Х.: УІПА, 2006. - 98с. : іл.
10. Теоретичні основи процесів виробництва, передачі, перетворення енергії на електростанціях: Навч. посібник для тепло- та електроенерг. спец. вузів / І. Г. Шелепов, А. В. Акінін, С. Ф. Артюх та ін; Ін-т утрим. та методів навчання; Укр. інж.-пед. акад. - К.: ІСМО, 1997. - 312 с. : іл. - Авт. також: Т. І. Бикова, В. К. Заруба, О. Т. Ільченко, О. П. Назарчук.
11. Теплові та атомні електростанції та установки. (Математичні моделі для проектування та експлуатації): Навч. посібник для спец. 10.05, 10.10 / І. Г. Шелепов, С. Ф. Артюх, М. А. Дуель, В. К. Заруба; Харків. інж.-пед. ін-т. - К.: УМК ВО, 1992. - 304 с.

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено ст. викладачем кафедри відновлюваних джерел енергії ФЕА, Гаєвською Г.М.

Ухвалено кафедрою відновлюваних джерел енергії ФЕА(протокол №9 від 18.05.2023 р)

Погоджено Методичною комісією факультету (протокол №10 від 22.06.2023 р)

Додаток А

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
ФАКУЛЬТЕТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГОТЕХНІКИ ТА АВТОМАТИКИ

ЩОДЕННИК ПРАКТИКИ

Студента _____

Факультет, електроенерготехніки та автоматики
Кафедра відновлюваних джерел енергії
освітньо-кваліфікаційний рівень **бакалавр**
спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
спеціалізація «Електричні станції»

2 курс, група ЕТ-__мн

РОЗПОРЯДЖЕННЯ

Студент _____ направляється в

для проходження переддипломної практики

з “__” __ 20__ р. по “__” __ 20__ р., враховуючи проїзд.

Декан (директор) _____ Яндульський О.С.
М.П.

Керівник практики від НТУУ “КПІ” доц Бардик Є.І..
(посада, прізвище, ім’я, по батькові)

Студент _____

на практику
прибув _____ вибув _____
“__” __ 20__ р. “__” __ 20__ р

Керівник підприємства

М.П. Підпис

М.П. Підпис

Керівник практики від підприємства _____

1. Порядок проходження практики

1. Напередодні практики керівник практики від кафедри проводить інструктаж студентів і видає:

- заповнений щоденник (або посвідчення про відрядження);
- робочу програму на групу і для керівника практики від підприємства;
- індивідуальні завдання з практики;
- направлення на практику

2. Після прибуття на підприємство, студент повинен подати керівнику практики від підприємства щоденник і робочу програму практики, ознайомити його із змістом індивідуального завдання, пройти інструктаж з охорони праці, ознайомитися з робочим місцем, правилами експлуатації устаткування та узгодити план проходження практики.

3. Під час практики студент має дотримуватися правил внутрішнього розпорядку підприємства. Відлучатися з місця практики студент може лише з дозволу керівника практики від підприємства.

4. Звіт з практики складається студентом відповідно до програми практики та індивідуального завдання. Залік з практики проводиться в останній день практики комісією кафедри, на яку студент подає повністю оформлені щоденник та звіт.

2. Порядок ведення і оформлення щоденника

1. Щоденник є основним документом студента під час проходження практики, в якому студент веде короткі записи про виконання програми практики та індивідуального завдання.

2. Для студентів, що проходять практику за межами м. Києва, щоденник (або посвідчення про відрядження) є фінансовим документом для звіту за витрату отриманих коштів на практику.

3. Раз на тиждень студент зобов'язаний подати щоденник на перегляд керівникам практики від університету та підприємства.

4. Після закінченню практики щоденник і звіт мають бути переглянуті керівниками практики і підписані; складені відгуки про практику і все видано студенту в остаточно оформленому вигляді.

5. Оформлений щоденник разом із звітом студент повинен здати на кафедру. Без заповненого і затвердженого щоденника практика не зараховується.

Примітка. Щоденник заповнюється студентом особисто, крім розділів відгуку про роботу студента на практиці.

ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ З ПРАКТИКИ

Тема _____

Зміст

КАЛЕНДАРНИЙ ГРАФІК ПРОХОДЖЕННЯ ПРАКТИКИ

№ з/п	Назви робіт	Тижні проходження практики								Відмітки про виконання
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	Ознайомлення з об'єктом, інструктаж по техніці безпеки та протипожежній профілактиці.									
2	Робота в відділі									
3	Робота в технічному відділі.									
4	Робота в планово-економічному відділі									
5	Робота в відділі ОП та ТБ.									
6	Робота над розділами дипломного проекту, в відділах та підрозділах підприємства.									
7	Робота по індивідуальному завданню керівника.									
8	Робота в бібліотеці по індивідуальному графіку.									
9	Консультації у Вузі.									
10	Проведення екскурсій.									
11	Оформлення звіту та складання заліку.									

Керівники практики:
 від університету _____
 (підпис) (прізвище та ініціали)

від підприємства, організації, установи _____ (підпис)
 (прізвище та ініціали)

РОБОЧІ ЗАПИСИ ПІД ЧАС ПРАКТИКИ

1 тиждень практики

_____ (Дати) _____ (Записи про виконання завдання)

2 тиждень практики

_____ (Дати) _____ (Записи про виконання завдання)

_____ (найменування підприємства, організації, установи)

_____ (підпис)

_____ (прізвище та ініціали)

“ ____ ” _____ 20__ року

ВІДГУК ОСІБ, ЯКІ ПЕРЕВІРЯЛИ ПРОХОДЖЕННЯ ПРАКТИКИ

**ВИСНОВОК КЕРІВНИКА ПРАКТИКИ ВІД ВИЩОГО НАВЧАЛЬНОГО
ЗАКЛАДУ ПРО ПРОХОДЖЕННЯ ПРАКТИКИ**

Дата складання заліку “ ____ ” _____ 20__ року

Оцінка:

за національною шкалою _____

(словами)

кількість балів _____ 98

(цифрами і словами)

за шкалою ECTS _____

Керівник практики від

вищого навчального закладу _____ (підпис, прізвище та ініціали)

Додаток В

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
"КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО"
Факультет електроенерготехніки та автоматики

ЗВІТ

з переддипломної практики

Підприємство _____
(шифр і назва)

спеціальність: 141 "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка"

освітня програма: «Електричні станції»

виконав студент гр _____

Керівник:

)

)

Київ – 20