

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»



МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

для проходження виробничої практики на промисловому підприємстві
для студентів спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та
електромеханіка»

Балахонцев О.В. та ін. Методичні рекомендації для проходження виробничої практики на промисловому підприємстві для студентів спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка [Електронний ресурс] / Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Д. : НТУ «ДП», 2021. – 15 с.

Укладачі: О.В. Балахонцев, канд. техн. наук, доцент; С.С. Худолій, канд. техн. наук, проф.; М.М. Казачковський, канд. техн. наук, професор, Р.О. Боровик, асистент.

Погоджено рішенням методичної комісії спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» (протокол № 20\21-05 від 10.03.2021).

Методичні вказівки призначені для студентів спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка».

Відповідальний за випуск: завідувач кафедри електропривода М.М. Казачковський, канд. техн. наук, професор

Зміст

Вступ	4
1. Мета практики.....	4
2. Програма практики	4
2.1. Порядок проходження практики	4
2.2. Заходи безпеки на промисловому виробництві.....	5
2.3. Види діяльності студента на практиці.....	6
3. Завдання практики.....	6
3.1. Формування індивідуальних завдань/тем.....	6
3.2. Перелік цільових матеріалів.....	7
4. Підготовка звіту	7
4.1. Зміст звіту.....	7
4.2. Вимоги до оформлення.....	8
4.3. Критерії оцінювання.....	8
Рекомендована література.....	8
Додаток А. Титульний аркуш звіту	10
Додаток Б. Форма договору про практику	11
Додаток В. Щоденник практики	13

Вступ

Виробнича практика на промисловому підприємстві проводиться для студентів спеціальності 141 по закінченні 3-го року навчання. Тривалість практики – 4 тижні. Практика проводиться на промислових підприємствах міста та області.

Під час практики студенти ознайомлюються із діючим виробництвом. Під керівництвом куратора з підприємства студенти виконують самостійні завдання.

Призначення практики – закріплення знань та набуття практичних навичок в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки на прикладі реальних технологічних процесів, механізмів і обладнання, зокрема, електропривода.

1. Мета практики

Метою виробничої практики на промисловому підприємстві є отримання практичних навичок з електричних вимірювань, монтажу, обслуговування, ремонту, проектування електрообладнання та засобів автоматизації.

В результаті проходження практики студенти повинні знати і розуміти теоретичні основи метрології та електричних вимірювань, принципи роботи пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики, мати навички здійснення відповідних вимірювань і використання зазначених пристроїв для вирішення професійних завдань.

Крім того, студенти навчаються розв'язувати складні спеціалізовані задачі з проектування і технічного обслуговування електромеханічних систем, електроустаткування електричних станцій, підстанцій, систем та мереж.

2. Програма практики

2.1. Порядок проходження практики

Виробнича практика складається з трьох етапів: підготовчий / практика / завершальний.

1. До початку практики (за місяць) студент мусить укласти договір з підприємством, на якому буде відбуватись практика. Договір (Додаток Б) укладається в двох екземплярах.

Місце практики може бути призначено університетом, або обрано студентом самостійно, в будь-якому випадку п.1 обов'язковий до виконання.

2. Безпосередньо перед початком практики договір з підприємством треба підписати в деканаті та завірити печаткою в канцелярії. Один екземпляр треба віддати відповідальній за практику особі на кафедрі, що буде підставою для створення наказу про проходження практики.

3. Заповнити Щоденник практики (додаток В):

- вписати особисті данні;
- отримати завдання у керівника практики в університеті;
- підписати у керівника практики в університеті та в деканаті.

4. Прибути на підприємство в день початку для проходження практики з усіма документами. На підприємстві повинні призначити свого керівника практики.

5. По закінченню практики необхідно скласти звіт, який

- треба підписати у керівника практики від підприємства;
- отримати відгук керівника практики від підприємства в Щоденнику практики;
- в університеті, протягом 10 днів,
- здати звіт керівнику практики від університету,
- отримати відгук в Щоденнику практики;
- отримати оцінку.

2.2. Заходи безпеки на промисловому виробництві

Загальні положення і заходи безпеки для будь-якої особи, що знаходиться на промисловому підприємстві, регламентуються Законом України «Про охорону праці».

Перед проходженням практики кожен студент повинен пройти *вступний* інструктаж з питань безпеки. Вступний інструктаж проводить керівник практики із навчального закладу на загальних зборах. Після проведення вступного інструктажу робиться запис у журналі, і кожен студент підписує, що ознайомлений із правилами техніки безпеки.

Безпосередньо на підприємстві студент повинен пройти *первинний* інструктаж з техніки безпеки, ознайомитись із положеннями і інструкціями з охороною праці.

Під час практики студент повинен дотримуватися наступних правил:

- уважно слухати керівника практики від компанії і виконувати всі його вказівки;
- переміщуватись визначеними шляхами та доріжками на території підприємства, рухатися лівою стороною дороги у напрямку автомобільного транспорту;
- неухильно дотримуватися вимог попереджувальних знаків, світлофорів, бути обережними щодо попереджувальних сигналів електромобілів, автотранспорту, кранів та інших транспортних засобів, що рухаються, а також дотримуватися вимог попереджувальних плакатів, світлових сигналів на перехрестях залізниць та доріг.
- не перебувати у небезпечних зонах;

- не перетинати загороджувальні конструкції рухомого обладнання (конвеєр, рольганг, прес тощо);
- не стояти і не проходити під будівельними лісами або місцями, де можливе падіння предметів;
- заборонено дивитись на дугу електрозварювання без захисних окулярів зі світлофільтрами;
- забороняється торкатися нагрітих частин обладнання (печей, сушильних шаф, місць зварювання та різання металу тощо);
- не спиратися на тимчасове огороження конструкцій, відкритих люків та інших елементів.

2.3. Види діяльності студента на практиці

На практиці студент повинен якомога ближче ознайомитись із майбутньою професією. Для цього слід ретельно вивчити технологічний процес, технологічне обладнання та електрообладнання, систему автоматизації.

Куратор практики на підприємстві залучає до однієї або декількох видів діяльності:

- проектування систем електропривода;
- монтаж електротехнічного обладнання;
- обслуговування електроприводів і систем автоматизації;
- ремонт механічної та електричної частини механізмів;
- проведення електричних вимірювань.

3. Завдання практики

3.1. Формування індивідуальних завдань/тем

В залежності від профілю підприємства, за рекомендацією керівника та куратора практики, для вивчення обирається механізм, який повинен відповідати хоча б одному з наступних критеріїв:

- бути оснащеним регульованим електроприводом;
- мати зворотній зв'язок хоча б за одним технологічним параметром;
- мати у складі пристрої автоматизації;
- мати силовий електронний перетворювач, що живить електродвигун;
- мати мікропроцесорні пристрої.

Нижче наведений приблизний перелік об'єктів, які може вивчати студент-практикант.

1. Доменний цех.
2. Киснево-конверторний спосіб виробництва сталі.
3. Електричне виробництво сталі.
4. Електрообладнання печей.
5. Вакуумні індукційні печі.
6. Вакуумні дугові печі
7. Вторинна металургія

8. Процеси лиття сталі
9. Основи сталевого прокату та металопрокату
10. Обладнання прокатного стану
11. Етапи виробництва гарячої прокатки сталі
12. Процеси формування сталі (ковка, пресування, екструзія та інші)
13. Холодне формування сталі
14. Покривні та бар'єрні шари для захисту сталі від корозії
15. Випробування матеріалів
16. Система зрошування
17. Система підтримки мікроклімату теплиць
18. Стійлове, станкове і кліткове обладнання для утримання тварин і птиці
19. Засоби теплопостачання та формування мікроклімату тваринницьких приміщень
20. Обладнання для водопостачання ферм та напування тварин
21. Кормоприготувальні машини та агрегати
22. Засоби для роздавання кормів
23. Засоби для видалення та утилізації гною
24. Доїльні апарати, установки і агрегати
25. Машини та обладнання для первинної обробки молока
26. Стригальне обладнання
27. Комплекти машин і обладнання на фермах
28. Система автоматичного поливу теплиці
29. Пакувальне обладнання харчової промисловості
30. Фасувально-пакувальне обладнання.

3.2. Перелік цільових матеріалів

За допомогою куратора практики від підприємства, студент отримує такі матеріали:

- опис механізму/обладнання;
- паспортні дані;
- технічний опис і інструкція з експлуатації;
- проєктна документація (якщо є в наявності);
- звіти про налагодження та випробування (якщо є в наявності)

4. Підготовка звіту

4.1. Зміст звіту

Звіт про практику повинен містити:

- титульний лист;
- - зміст;
- Інформація про механізм, що вивчався
 - найменування, призначення;
 - паспортні дані;
 - креслення механічної частини;
 - схеми: функціональні, електричні принципи;

- опис, технічні вимоги;
- дані для розрахунку потужності;
- шляхи модернізації
- перелік виконаних робіт;
- отримані навички;
- список використаної літератури.

4.2. Вимоги до оформлення

Обсяг звіту становить 15-25 сторінок машинописного тексту, виконаного відповідно до стандарту реєстрації друкованих робіт у НТУ «Дніпровська політехніка». Титульний аркуш повинен бути зроблений відповідно до прикладеного зразка (Додаток А).

Матеріал повинен бути конкретним і відображати специфіку механізму, з додаванням необхідного цифрового та ілюстративного матеріалу.

4.3. Критерії оцінювання

Оцінювання здійснюється за рейтинговою (100-бальною) та конвертаційною шкалами.

Рейтингова	Конвертаційна
90...100	відмінно / Excellent
75...89	добре / Good
60...74	задовільно / Satisfactory
0...59	незадовільно / Fail

Для визначення оцінки керівник практики від університету зважає на такі чинники:

- відгук куратора від підприємства про роботу студента;
- повнота представлення матеріалів у звіті;
- відповідність звіту вимогам щодо оформлення;
- рівень захисту звіту студентом.

Рекомендована література

1. [Збірка посилань на ресурси із технічною документацією на сайті кафедри Електропривода](#)
2. [Добірка книг про промисловий електропривод](#)
3. [Документація, статті та довідкові матеріали з електропривода](#)
4. [Бібліотека машинобудівника \(верстати, системи числового програмного керування, електропривод, технологія машинобудування, AutoCAD, SolidWorks\)](#)
5. [О.С.Бешта, О.В. Балахонцев, В.А. Бородай. Автоматизований електропривод у прокатному виробництві: Навч. посібник. – Дніпропетровськ: НГУ, 2010 – 224 с.](#)
6. [Електропривод сільськогосподарських машин, агрегатів та потокових ліній: Підручник / Є.Л. Жулай, Б.В. Зайцев, Н.М. Лавріненко, О.С.](#)

[Марченко, Д.Г. Войтюк / За ред. Є.Л. Жулай – К.: Вища освіта, 2001. – 288 с.](#)

7. [Плешков, С. П. Енергоефективний електропривод у промисловості та сільськогосподарському виробництві: навч. посіб. / Плешков С. П., Серебренніков С. В. – Кіровоград: КНТУ, 2016. – 156 с.](#)
8. [Проць Я. І. Автоматизація виробничих процесів : навч. посіб. для технічних спеціальностей вищих навчальних закладів / Я. І. Проць , В. Б. Савків , О. К. Шкодзінський , О. Л. Ляшук. — \[авторська версія\] — 2011. — 344 с.](#)
9. Фотиев М.М. Электроприводы и электрооборудование металлургических цехов: Учебн. 3-е изд. - М.: Металлургия. 1990. - 352 с.
10. Фотиев М.М. Электрооборудование прокатных и трубных станов. - М.: Металлургия, 1995. - 256 с.
11. Белов М.П. Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов и технологических комплексов: учебник для студ. высш. учеб. заведений / М.П. Белов, В.А. Новиков, Л.Н. Рассудов. – 3-е изд., испр. – М. : Издательский центр «Академия», 2007. – 576 с.
12. Електропривод підприємств агропромислового комплексу : навч. посіб. / В. В. Грабко, С. М. Левицький; Вінниц. нац. техн. ун-т. - Вінниця : ВНТУ, 2011. - 197 с. - Бібліогр.: с. 196.
13. Машины та обладнання для тваринництва : посібник-практикум / [Ревенко І. І. та ін.]. – Київ : Кондор, 2011. – 396 с.
14. Ревенко І.І., Щербак В.М., Побігун А.М. Машины та обладнання для тваринництва: практикум. – Мелітополь: ТОВ “Видавничий будинок”, 2010. – 155 с.
15. Вейнгер А.М. и др. Проектирование электроприводов. / Под ред. А.М. Вейнгера. Свердловск, Уральское кн. изд-во, 1980. – 160 с.
16. Перельмутер В.М., Сидоренко В.А. Системы управления тиристорного электропривода постоянного тока. - М. Энергоатомиздат, 1988. - 302 с.
17. Соколовский Г.Г. Электроприводы переменного тока с частотным регулированием: Учебник. - М.: Академия, 2006 – 265 с.
18. Терехов В.М. Системы управления электроприводов: Учебник / В.М. Терехов, О.И. Осипов; Под ред. В.М. Терехова. – 2-е изд., стереотип. – М.: Академия, 2006 – 300 с.
19. Werner Leonard. Control of Electric Drives. Springer Science & Business Media, 2001.
20. Bose Bimal K. Power Electronics and Motor Drives: Advances and Trends. – Elsevier, 2006. – 917 p.

**Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»**

Навчально-науковий інститут електроенергетики
Електротехнічний факультет
КАФЕДРА ЕЛЕКТРОПРИВОДА

ЗВІТ
про проходження виробничої практики на промисловому
підприємстві

Виконав:

студент групи 141-20-4

Воробйов О.А.

Перевірив:

проф., к.т.н. Худолій С.С.

м. Дніпро
2020

ДОГОВІР № _____

на проведення практики студентів вищих навчальних закладів

м. Дніпро

“ ____ ” _____ 20__ р.

Ми, хто нижче підписався,
з одного боку – **Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»** (надалі - навчальний заклад) в особі ректора
Азюковського Олександра Олександровича, діючого на підставі статуту і,
з другого боку _____

(назва підприємства, організації, установи)

(надалі - база практики) в особі _____

(посада, прізвище, ініціали)

діючого на підставі _____,

(статуту підприємства, розпорядження, доручення)

уклали між собою договір:

1. База практики зобов'язується:

1.1. Прийняти студентів на практику за календарним планом:

№ п/п	Назва спеціальності	Курс	Вид практи- ки	Кіль- кість сту- дентів	Термін практики	
					початок	кінець

1.2. Призначити наказом кваліфікованих фахівців для безпосереднього керівництва практикою.

1.3. Створити студентам необхідні умови для виконання програми практики, не допускати їх використання на посадах та роботах, що не відповідають програмі практики та майбутній спеціальності.

1.4. Забезпечити студентам умови безпечної роботи на кожному робочому місці. Проводити обов'язковий інструктаж з охорони праці: вступний та на робочому місці. У разі потреби навчити студентів-практикантів безпечним методам праці. Забезпечити спеодягом та запобіжними засобами за нормами, встановленими для штатних працівників.

1.5. Надати студентам-практикантам і керівникам практики від навчального закладу можливість користуватися лабораторіями, кабінетами, майстернями, бібліотеками, технічною та іншою документацією, необхідною для виконання програми практики.

1.6. Забезпечити облік виходів на роботу студентів-практикантів. Про всі порушення трудової дисципліни та внутрішнього розпорядку повідомляти навчальний заклад.

1.7. Після закінчення практики дати характеристику на кожного студента-практиканта та відгук на підготовлений звіт.

1.8. Додаткові умови:

а) на безоплатних умовах «база практики» – «навчальний заклад»; _____.

2. Навчальний заклад зобов'язується:

2.1. За два місяці до початку практики надати базі практики для погодження програму, а не пізніше ніж за тиждень - список студентів-практикантів.

2.2. Призначити керівниками практики кваліфікованих викладачів.

2.3. Забезпечити дотримання студентами трудової дисципліни та правил внутрішнього трудового розпорядку. Брати участь у розслідуванні комісією бази практики нещасних випадків, що сталися зі студентами.

3. Відповідальність сторін за невиконання договору:

3.1. Сторони відповідають за невиконання покладених на них обов'язків щодо організації проведення практики згідно з чинним законодавством про працю в Україні.

3.2. Усі суперечки, що виникають між сторонами, вирішуються в установленому порядку.

Договір набуває сили після його підписання сторонами і діє до кінця проходження практики згідно з календарним планом.

Договір складений у двох примірниках - базі практики та навчальному закладу.

Юридичні адреси сторін:

Навчальний заклад:

База практики:

49005

м. Дніпро

пр. Дмитра Яворницького, 19

навчальний відділ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Підписи та печатки:

Навчальний заклад:

База практики:

“ ____ ” ____ 20__ р.

“ ____ ” ____ 20__ р.

[illegible][illegible]

(прізвище та ініціали)

(підпис)

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

Навчально-методичне видання

О.В. Балахонцев
С.С. Худолій
М.М. Казачковський
Р.О. Боровик

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

для проходження виробничої практики на промисловому підприємстві
для студентів спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та
електромеханіка»

Підготовлено до виходу в світ у Національному технічному університеті
«Дніпровська політехніка».

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 1842
49005, м. Дніпро, просп. Д. Яворницького, 19