

Хмельницький національний університет

НАСКРІЗНА ПРОГРАМА ПРАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ

*Методичні вказівки
для студентів спеціальностей «Галузеве машинобудування»
і «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»*

*Затверджено на засіданні кафедри
машин і апаратів, електромеханічних
та енергетичних систем.
Протокол № 1 від 04.09.2018 р.*

Хмельницький 2018

Наскрізна програма практичної підготовки : методичні вказівки для студентів спеціальностей «Галузеве машинобудування» та «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» / П. С. Майдан, С. П. Лісевич, Е. О. Золотенко, В. І. Мельник. – Хмельницький : ХНУ, 2018. – 40 с.

Укладачі: Майдан П. С., канд. техн. наук, доц.;
Лісевич С. П., ст. викл.;
Золотенко Е. О., асист.;
Мельник В. І., ст. викл.

Відповідальний за випуск: Поліщук О. С., канд. техн. наук, доц.

Редактор-коректор: Яремчук В. С.

Технічне редагування і верстка: Чопенко О. В.

Макетування та друк здійснено редакційно-видавничим центром Хмельницького національного університету (м. Хмельницький, вул. Інститутська, 7/1). Підп. до друку 20.09.2018. Зам. № 166, тир. 50 прим., 2018.

ХНУ, 2018

Вступ

Практична підготовка є невід'ємною складовою освітньої програми підготовки фахівців і спрямована на закріплення теоретичних знань, набуття й удосконалення практичних умінь та навичок, інших компетентностей з певної галузі знань (спеціальності) на різних рівнях вищої освіти, а також збору фактичного матеріалу для виконання курсових і дипломного проекту (роботи).

Метою практики є формування та розвиток у студентів вміння приймати самостійні рішення в умовах професійної діяльності, оволодіння сучасними методами, формами організації та знаряддями праці в галузі їх майбутнього фаху.

Види та обсяги практик, терміни їх проведення визначаються освітньою програмою підготовки фахівців і відображаються у навчальному плані та графіку навчального процесу. Зміст практики визначається її програмою.

Місцем проведення практики (базою практики) можуть бути сучасні підприємства (організації, установи) різних галузей економіки, науки, освіти, охорони здоров'я, культури, торгівлі, сільського господарства будь-якої форми власності як в Україні, так і за її межами.

Практична підготовка передбачає безперервність та послідовність її проведення відповідно до освітнього рівня: бакалавр, магістр.

1 Організація та проведення практик

1.1 Загальні положення

Навчальним планом спеціальності «Галузеве машинобудування» різних спеціалізацій («Машини та апарати легкої промисловості та побутового обслуговування», «Мехатроніка та робототехніка в галузі») та спеціальності «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» (спеціалізації «Енергетичний менеджмент», «Електропобутова техніка») передбачено наступні види практик (табл. 1.1).

Таблиця 1.1 – Види та характеристика практик

Вид практики	Форма навчання	Курс	Семестр	Освітній рівень	Тривалість та терміни практики
Навчальна	Денна	2	IV	Бакалавр	Протягом семестру
Виробнича		4	VII		Перші три тижні липня
Конструкторсько-технологічна		4	VIII		Перші три тижні червня
Науково-педагогічна	Денна та заочна	2	III	Магістр	Перші два тижні вересня
Науково-дослідна					Третій тиждень вересня та три тижні жовтня

Організаційні документи практик та календарний графік їх проходження за межами ВНЗ представлені в таблицях 1.2 та 1.3.

Таблиця 1.2 – Організація та звітні документи практик

Вид практики	Організаційний документ	Індивідуальне завдання	Звіт та документація
Навчальна (протягом семестру)	Календарний графік для підгрупи	Тема оглядового реферату	Реферат або звіт
Виробнича	Календарний графік на кожного студента	Індивідуальне завдання керівника	Звіт, технологічна документація
Конструкторсько-технологічна		Індивідуальне завдання керівника	Звіт, робочі конструкторські документи
Науково-педагогічна		Індивідуальне завдання щодо проведення навчальних занять	Звіт
Науково-дослідна		Індивідуальне завдання за темою магістерської роботи	Звіт, конструкторські розробки, макети, економічні показники

Таблиця 1.3 – Календарний графік виконання практики за межами ВНЗ

№ з/п	Назва заходу	Термін виконання
1	Оформлення перепусток	1 день
2	Інструктаж з техніки безпеки та охорони праці	
3	Навчальні заняття та екскурсії	3 дні
4	Виконання виробничих завдань на робочих місцях	3 тижні
5	Виконання індивідуального завдання	
6	Оформлення письмового звіту по практиці	1 тиждень
7	Здача заліку з практики	1 день

1.2 Види і зміст практики

Залежно від конкретної спеціальності (спеціалізації) студентів основними видами практики можуть бути:

– навчальна (екскурсійна, ознайомча, волонтерська, комп’ютерна, мовна, перекладацька тощо);

– виробнича (технологічна, експлуатаційна, конструкторська, педагогічна, психолого-педагогічна, економічна, реабілітаційна, організаційно-управлінська та інші, а також науково-виробнича, науково-дослідницька, переддипломна тощо) [1].

Метою *навчальної* практики є отримати практичні навички з монтажу електричних схем підключення до електричних мереж споживачів електричної енергії, а також розробки та реалізації простих схем автоматизації технологічних процесів. Студенти повинні не тільки засвоїти теоретичні знання по електротехніці, але і вміти реалізувати їх на конкретних об’єктах.

Метою *виробничої* практики є закріплення знань та практичних навичок, отриманих студентами при вивченні загальноінженерних дисциплін; та отримання практичних навичок в питаннях розробки технологій сучасних виробів легкої промисловості та товарів широкого вжитку, побутової техніки, які виготовляються для населення на машинобудівних заводах, розробки технологій сучасних виробів електропобутової техніки, електричної та електротехнічної продукції.

Метою *конструкторсько-технологічної* практики є закріплення знань та практичних навичок, отриманих студентами при вивченні технологічних дисциплін та отримання практичних навичок в проектуванні технологічних машин та апаратів, машин побутового призначення, а також інших товарів широкого вжитку, використанні ЕОМ при виконанні проектних робіт.

Метою *науково-педагогічної* практики студентів є поглиблення і закріплення теоретичних знань зі спеціальних і психолого-педагогічних дисциплін, застосування їх у вирішенні конкретних завдань практики; формування практичних умінь і навичок для виконання професійних завдань та обов’язків інноваційного характеру; вивчення передового досвіду; вироблення умінь організації основних форм навчання у вищій школі, застосування

сучасних технологій і методів, що сприяють активізації навчально-пізнавальної діяльності студента; формування умінь професійного і педагогічного спілкування зі студентською аудиторією; виховання у студентів-практикантів морально-етичних якостей викладача вищої школи, індивідуального творчого стилю професійної діяльності, потреби в самоосвіті; розвиток професійних якостей особистості; вироблення творчого підходу до майбутньої професійної діяльності; оволодіння методикою розробки навчально-методичних матеріалів.

Метою *науково-дослідної* практики є набуття студентами досвіду самостійної науково-дослідної роботи та опрацювання методики її проведення, поглиблення теоретичних знань, підбір фактичного матеріалу для написання магістерської роботи, формування вмінь і навичок опрацювання наукових та інформаційних джерел.

1.3 Бази практики

Практика студентів університету проводиться на базах практики, які забезпечують виконання програми для відповідних рівнів вищої освіти. За наявності державних та (або) регіональних замовлень на підготовку фахівців, перелік баз практик надають органи, які формують ці замовлення.

Як бази практичної підготовки студентів, можуть використовуватися регіональні навчально-науково-виробничі центри з окремих спеціальностей, що створені у провідних навчальних закладах за умови, якщо їх матеріально-технічна база відповідає вимогам програми практики.

Студенти можуть самостійно, за погодженням з випусковою кафедрою, запропонувати свою базу практики.

Для студентів-іноземців бази практики передбачаються у відповідному контракті чи угоді щодо підготовки фахівців і можуть знаходитись як на території країни-замовника, так і в межах України.

З базами практики (підприємствами, організаціями, установами), розташованими як на території України, так і за кордоном, університет укладає двосторонні угоди на проведення практики за встановленою формою. Тривалість дії угоди погоджується договірними сторонами і може визначатися на період проведення конкретного виду практики або на термін до п'яти років.

За наявності у договорах (контрактах) на навчання студентів пунктів щодо проходження практики, окремі угоди можуть не укладатися.

У таблицях 1.4–1.6 наведено рекомендовані бази практики для студентів спеціальностей «Галузеве машинобудування» та «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»: навчальні заклади, підприємства та організації. Перелік баз практики періодично розширюється та оновлюється, це пов'язано зі зміною спеціалізацій у межах спеціальностей та збільшення контингенту студентів різних освітніх рівнів.

Крім перерахованих баз практики, для проходження практики студенти також можуть бути направлені на підприємства відповідного профілю за індивідуальним запитом.

Таблиця 1.4 – Базы навчальної практики

№ з/п	Назва підприємства, організації	Найменування практики	Курс	Орієнтовна кількість студентів
1	Хмельницький національний університет	Навчальна	2	Необмежена
2	Хмельницький професійний ліцей електроніки			

Таблиця 1.5 – Базы виробничої та конструкторсько-технологічної практик

№ з/п	Назва підприємства, організації	Найменування практики	Курс	Орієнтовна кількість студентів
1	2	3	4	5
1	ПП Прибега Д. В.	Виробнича	4	3
		Конструкторсько-технологічна		3
2	ПП Фітьо О.М.	Виробнича		3
		Конструкторсько-технологічна		3
3	ПФ «Грайфер»	Виробнича		3
		Конструкторсько-технологічна		3
4	ПАТ «Завод «Темп»	Виробнича		3
		Конструкторсько-технологічна		5
5	ТОВ «Спарк»	Виробнича		3
		Конструкторсько-технологічна		3
6	ПП «Вітнел»	Виробнича	3	
		Конструкторсько-технологічна	3	
7	МПП «Консес»	Виробнича	3	
		Конструкторсько-технологічна	3	
8	ПП «Поворозник Л.М.»	Виробнича	3	
		Конструкторсько-технологічна	3	
9	ХКП «Електротранс»	Виробнича	3	
		Конструкторсько-технологічна	3	
10	ТзОВ «Трансформатор-Сервіс»	Виробнича	3	
		Конструкторсько-технологічна	3	

Кінець таблиці 1.5

1	2	3	4	5
11	ТЗОВ «УкрЕЛКОМ ЛТД»	Виробнича	4	3
		Конструкторсько-технологічна		3
12	АТ «Хмельницькобленерго»	Виробнича		3
		Конструкторсько-технологічна		3
13	МКП «Хмельницькводоканал»	Виробнича		3
		Конструкторсько-технологічна		3
14	МКП «Хмельницьк-теплокомуненерго»	Виробнича		3
		Конструкторсько-технологічна		3
15	ПАТ «Укрелектроапарат»	Виробнича		5
		Конструкторсько-технологічна		5
16	ТОВ «Еко-Альт»	Виробнича		3
		Конструкторсько-технологічна		3
17	ТОВ «Сіменком»	Виробнича		3
		Конструкторсько-технологічна		3
18	ТОВ «Топ Сіті-Сервіс»	Виробнича		3
		Конструкторсько-технологічна		3
19	ТОВ «УКРАТЛАНТІК»	Виробнича		3
		Конструкторсько-технологічна		3

Таблиця 1.6 – Бази для науково-педагогічної та науково-дослідної практик

№ з/п	Назва підприємства, організації	Найменування практики	Курс	Орієнтовна кількість студентів
1	2	3	4	5
1	Хмельницький національний університет	Науково-педагогічна, науково-дослідна	6	Необмежена
2	Калинівський технологічний технікум, м. Калинівка, Вінницька обл.	Науково-педагогічна		5
3	Виноградівський державний коледж Мукачівського державного університету	Науково-педагогічна		5
4	Економіко-технологічний коледж НУВГ іП (м. Рівне)			5

Кінець таблиці 1.6

1	2	3	4	5
5	Кам'янець-Подільський індустріальний коледж	Науково-педагогічна	6	5
6	Новоград-Волинський промислово-економічний технікум			5
7	Новоушицький технікум ПДАТУ			5
8	ДП Новатор	6		
9	ПАТ «Хмельницькобленерго»	3		
10	ПАТ «Укрелектроапарат»	Науково-дослідна	5	

Листи надсилаються від керівництва підприємства на ім'я ректора з прохання про проходження практики на відповідному підприємстві конкретного студента.

1.4 Організація і керівництво практикою

Відповідальність за організацію, проведення та контроль практики за дорученням ректора університету покладається на проректора з науково-педагогічної роботи.

Загальне організаційне керівництво практикою здійснює навчальний відділ (відділ практики). Безпосереднє навчально-методичне керівництво практикою і контроль виконання її програми забезпечує випускова кафедра університету.

Організаційними заходами, що забезпечують підготовку та порядок проведення практики, є:

- розроблення положення про практичну підготовку студентів університету;
- розроблення програм практик для студентів, які навчаються за відповідними рівнями та ступенями вищої освіти та спеціальностями (спеціалізаціями);
- складання тематики індивідуальних завдань на практику;
- підготовка необхідної документації (щоденник, направлення тощо) для проведення практики та забезпечення нею студентів;
- визначення баз практики та укладання угод на її проведення між університетом та підприємствами (організаціями, установами);
- розподіл студентів за базами практики, призначення керівників та підготовка проекту наказу ректора;
- проведення зі студентами інструктажу з техніки безпеки та порядку проходження практики;
- складання кошторису-калькуляції витрат на проведення практики студентів;
- оформлення трудових відносин між університетом і керівниками практики від підприємств у разі оплати їх праці за керівництво.

Наказом ректора про проведення практики студентів визначаються:

- бази та терміни проведення практики;
- склад студентських груп та керівники практики;
- посадова особа, яка має контролювати виконання наказу.

Основним організаційно-методичним документом, що регламентує діяльність студентів і керівників практики, є програма практики. Програма практики має відповідати вимогам стандартів вищої освіти, враховувати специфіку спеціальності (спеціалізації) і переглядатись не менше одного разу на п'ять років. Розроблення програми практики для нових спеціальностей (спеціалізацій) здійснюється не пізніше, ніж за семестр до її початку.

Індивідуальні завдання розробляються керівником практики від випускової кафедри та видаються кожному студенту. Зміст індивідуального завдання має враховувати конкретні умови та можливості підприємства (організації, установи), відповідати потребам виробництва і одночасно відповідати цілям і завданням навчального процесу.

Підприємства (організації, установи), які використовуються як бази практики, мають відповідати таким вимогам:

- кваліфіковане керівництво практикою студентів;
- можливість надання студентам на час практики робочих місць;
- наявність виробничих та структурних підрозділів, що відповідають спеціальності (спеціалізації), за якою здійснюється підготовка фахівця;
- надання студентам можливості отримати матеріал для виконання курсових та дипломних проектів (робіт) і наукових досліджень;
- надання студентам права користування бібліотекою, лабораторіями, технічною та іншою документацією для виконання програми практики;
- можливість подальшого працевлаштування випускників;
- наявність житлового фонду (за необхідності).

На початку практики студенти проходять інструктаж з техніки безпеки та охорони праці, ознайомлюються з правилами внутрішнього розпорядку підприємства, порядком отримання документації та матеріалів.

При зарахуванні студентів на вільне робоче місце (штатну посаду) на час проходження практики на основі строкового трудового договору, на них поширюються законодавство про працю та правила внутрішнього розпорядку підприємства (установи, організації).

Тривалість робочого часу студентів під час проходження практики регламентується чинними нормами часу, відведеними на її проходження і затверджені Вченою радою університету та Кодексом законів про працю України.

1.5 Обов'язки учасників з організації і проведення практики

1.5.1 Завдання навчального відділу (відділу практики)

– на початку навчального року за заявками випускових кафедр укладає угоди з підприємствами (організаціями, установами), які визначені як бази практики, терміном дії від одного до п'яти років;

- укладає разові угоди з підприємствами (організаціями, установами), запропонованими студентами і погодженими з кафедрою;
- погоджує терміни проведення практики і кількість студентів-практикантів;
- уточнює з базами практики умови її проведення;
- надає кафедрам інформацію щодо наявності місць практики згідно з укладеними угодами;
- здійснює підготовку проектів наказів з питань практики;
- здійснює контроль за проведенням практики, аналізує та узагальнює її результати;
- готує документи на нарахування заробітної плати керівникам практики від підприємства за укладеними угодами;
- забезпечує кафедри документацією з питань практики;
- здійснює контроль за розробленням програм практики;
- аналізує звіти кафедр за результатами практики та готує підсумкову довідку.

1.5.2 Деканат факультету

Відповідальним за організацію і проведення практики на факультеті є декан, який:

- здійснює керівництво навчально-методичним забезпеченням практики на факультеті;
- здійснює контроль за організацією та проведенням практики кафедрами, виконанням програми практики, своєчасним складанням заліків і звітної документації за підсумками практики;
- заслуховує звіти кафедр про проведення практики на раді факультету.

1.5.3 Випускова кафедра

- забезпечує безпосереднє навчально-методичне керівництво практикою студентів;
- розробляє програму практики і при необхідності оновлює її один раз на п'ять років;
- визначає бази практик, узгоджує з ними кількість студентів, яких вони приймають на практику, складає відповідну заявку, яку подає до навчальної частини для укладання договорів;
- інформує студентів про місце, строки проведення практики та форми звітування;
- розподіляє студентів за базами практики з підготовкою додатків до проекту наказу, які подає до навчальної частини;
- призначає керівників практики від університету;
- розробляє тематику індивідуальних завдань;
- організовує проведення зборів студентів з питань проходження практики за участю її керівників;
- здійснює керівництво і контроль за проведенням практики;

- повідомляє студентів про систему звітності з практики, зокрема: зміст письмового звіту; зміст і вимоги до індивідуального завдання; зміст і форму доповіді тощо;
- обговорює підсумки та аналізує виконання програми практики на засіданнях кафедри;
- подає до деканату і навчальної частини звіт про проведення практики з пропозиціями щодо удосконалення її організації.

1.5.4 Керівник практики від університету

- розробляє тематику індивідуальних завдань відповідно до програми практики;
- бере участь у розподілі студентів за місцями практики;
- узгоджує з керівником практики від підприємства (організації, установи) індивідуальні завдання з урахуванням особливостей бази практики;
- контролює своєчасне прибуття студентів до місця практики;
- здійснює контроль за виконанням програми практики і строками її проведення;
- забезпечує студентів необхідною документацією щодо проходження практики, а саме: направленням на практику, програмою, щоденником, календарним планом, індивідуальним завданням, темою курсового (магістерського) проекту (роботи), рекомендаціями щодо оформлення звітної документації тощо;
- надає методичну допомогу студентам під час виконання ними індивідуальних завдань і збору матеріалів;
- проводить консультації щодо аналізу та систематизації зібраного матеріалу;
- інформує студентів про порядок захисту звітів з практики;
- у складі комісії, призначеної завідувачем кафедри, приймає захист звітів студентів про практику і здає їх на кафедру.

1.5.5 Керівник від бази практики

- несе особисту відповідальність за проведення практики;
- організовує проходження студентами інструктажу з техніки безпеки і охорони праці;
- організовує практику згідно з її програмою;
- визначає місця практики, забезпечує найбільшу ефективність її проходження;
- забезпечує виконання графіків проходження практики в інших структурних підрозділах підприємства;
- надає студентам-практикантам можливість користування наявною літературою, технічною та іншою документацією, сприяє збору необхідних даних для виконання програми практики;
- забезпечує і контролює дотримання студентами-практикантами правил внутрішнього розпорядку;

- створює необхідні умови для засвоєння практикантами нової техніки, передової технології, сучасних методів організації праці;
- готує відгук та оцінює роботу студента-практиканта.

1.5.6 Студент має

- до початку практики одержати від керівника практики від навчального закладу направлення, методичні матеріали та консультації щодо оформлення всіх необхідних документів;
- пройти інструктаж про порядок проходження практики та з техніки безпеки;
- своєчасно прибути на базу практики;
- у повному обсязі виконувати всі завдання, передбачені програмою практики та вказівками її керівників;
- вивчити і суворо дотримуватися правил охорони праці, техніки безпеки і виробничої санітарії та внутрішнього розпорядку бази практики;
- нести відповідальність за виконувану роботу;
- у тижневий термін після закінчення практики оформити звітну документацію та скласти залік.

При зарахуванні на штатну посаду за місцем практики студент повинен не менше 50 % часу відводити на виконання програми практики.

Для студентів, які навчаються без відриву від виробництва і не працюють за обраною спеціальністю, випускова кафедра може передбачити практику тривалістю до одного місяця відповідно до чинного законодавства і Положення про навчання студентів без відриву від виробництва.

1.6 Матеріальне забезпечення практики

Джерела фінансування практики студентів університету визначають формою замовлення: державні або регіональні кошти, кошти підприємств (організацій, установ) усіх форм власності, закордонних замовників або фізичних осіб. Для фінансування практики студентів можуть залучатися додаткові джерела фінансування не заборонені законодавством.

Витрати на практику студентів як складова частина входять до загальних витрат на підготовку фахівців. Розмір витрат на практику студентів визначається кошторисом-калькуляцією з розрахунку вартості проходження практики одного студента за тиждень.

Основними статтями калькуляції витрат на практику можуть бути:

- оплата праці безпосереднього керівника практики;
- оплата консультації, екскурсії, одноразових загальних заходів, які можуть проводитися спеціалістами баз практики тощо;
- разові витрати на організацію і підведення підсумків практики (укладання договору, проведення інструктажів, вибір місця практики);

– витрати на матеріальне забезпечення практики (використання електронно-обчислювальної техніки, копіювальні роботи, придбання матеріалів і канцелярського приладдя, експлуатація обладнання) тощо.

Оплата праці безпосередніх керівників практики від бази практики здійснюється відповідно до чинного законодавства. Під час практики у період роботи на робочих місцях і посадах з виплатою заробітної плати за студентами зберігається право на одержання стипендії за результатами семестрового контролю. Студентам, на період практики, що проводиться за межами місця знаходження університету, усі виплати здійснюються відповідно до чинного законодавства. Проживання студентів-практикантів у гуртожитках баз практик або в орендованих для цього житлових приміщеннях оплачується на умовах та у розмірах, передбачених угодою.

Оплата відряджень викладачам університету – керівникам практики студентів, здійснюється ВНЗ згідно з чинним законодавством. Оплата праці майстрів виробничого навчання за проведення навчальної практики здійснюється за посадовими ставками.

Робочий час керівника практики від навчального закладу враховується як навчальне навантаження на навчальний рік, що заплановане йому на керівництво практикою.

Оплата викладачам добових, за проїзд до місця проходження практики і назад, а також повернення витрат з найму житлового приміщення здійснюється навчальним закладом відповідно до законодавства України щодо оплати службових відряджень [1].

2 Програма навчальної практики

2.1 Мета і завдання практики

Основна мета навчальної практики – отримання практичних навичок з монтажу схем підключення споживачів електричної енергії, а також розробка та реалізація простих схем автоматизації технологічних процесів.

Основні знання та вміння, які вміння мати студент після проходження практики:

- читати прості електричні схеми;
- проводити монтаж схем запуску та захисту двигунів електромеханічних та енергетичних приладів та систем;
- проводити монтаж електропроводки в різних приміщеннях (квартирах, приміщеннях промислового призначення тощо);
- складати монтажні схеми і описувати їх призначення тощо;
- набути навички в пайці, з'єднанні, монтажу електротехнічних та електромеханічних об'єктів з врахуванням вимог/правил техніки безпеки;

– вміння використовувати набуті знання при вивченні електричних апаратів та електричних машин, приводів електромеханічних та енергетичних систем.

Студенти спеціальності «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», які успішно завершили вивчення дисципліни, повинні: **уміти** працювати з проектно-конструкторською документацією, технічними кресленням, кінематичними електричними, пневматичними, гідравлічними схемами електроустаткування, використовувати професійно-профільовані знання та практичні навички з математичних і природничо-наукових дисциплін при дослідженні електрообладнання, об'єктів та систем електроенергетики та електротехніки; **володіти** навиками проектування, моделювання та розрахунку системи електропостачання, електрообладнання, технічних об'єктів та систем електроенергетики та електротехніки за допомогою прикладних програм, засобів автоматизованого проектування та сучасних мов програмування, експертизи науково-технічної інформації, нормативних положень, технічної документації в галузі електротехніки та електротехнології.

2.2 Зміст практики

Навчальна практика може проводитись в майстернях професійно-технічних училищ, фах яких відповідає вказаним спеціальностям, на підприємствах, в лабораторіях чи навчально-науковому виробничому центрі (ННВЦ) університету.

Зміст практики та час, який витрачається при цьому, регламентується календарним планом-графіком проведення навчальної практики та індивідуальним завданням, встановленим керівником практики від університету

На початку практики під керівництвом викладачів (керівників практики від університету), працівників підприємства, організацій чи ПТУ студенти проходять інструктаж і складають залік з техніки безпеки та пожежної профілактики; знайомляться з підприємством, його структурою.

Під час проходження навчальної практики в ПТУ для студентів проводяться практичні заняття з вивчення асортименту електротехнічної та електромеханічної продукції (запобіжники, з'єднувальні дроти, автоматичні вимикачі, трансформатори, стабілізатори, перетворювачі, лічильники, пристрої захисного відключення) виконувати паяльні роботи, користуватись вимірювальними механічними та електричними приладами, навчитись читати електричні схеми, складати самостійно монтажні схеми.

При проходженні практики в лабораторіях чи ННВЦ університету студенти зобов'язані мати загальне уявлення про кафедру (ННВЦ), її структуру, роботу, яка виконується; вивчити обладнання, пристрої, інструменти; отримати практичні навички роботи на обладнанні; ознайомитись з науководослідною роботою та прийняти в ній участь, ознайомитись з навчальною та господарською діяльністю підрозділів.

Для студентів, які проходять практику в ПТУ, лабораторіях або ННВЦ університету, організуються екскурсії на підприємства електро-механічного та енергетичного профілю з метою ознайомлення із їх структурою та обладнанням цехів та дільниць.

При проходженні практики на підприємствах електро-механічного та енергетичного профілю міста та області, основний час повинен бути присвячений вивченню структури та роботи підприємства, ознайомлення з технологічними обладнаннями, що використовується для виконання технічних та технологічних операцій, придбання практичних навичок виконання робіт на електро-механічному, електричному та енергетичному обладнанні. Крім цього, студенти повинні працювати над виконанням індивідуального завдання. Наприкінці практики студенти оформляють звіт з практики та з виконаним індивідуальним завданням та складають залік. Залік включає в себе виконання практичного кваліфікаційного завдання з виконання паяльних робіт, користування вимірювальними приладами, читання електричних схем, самостійного складання монтажних схем, а також захист звіту.

Для прийому заліку та надання кваліфікаційного розряду наказом по університету, підприємству чи ПТУ призначається кваліфікаційна комісія, до складу якої входять керівники практики, інженерно-технічні працівники підприємства чи навчального закладу. Після успішного захисту звіту про практику студентом видається посвідчення про надання робочої професії відповідного розряду. Час, який відводиться на навчальну практику розподіляється відповідно з календарним планом-графіком, який складається керівником практики від університету і узгоджується з керівником практики від підприємства або навчального закладу. Протягом практики студенти повинні користуватися паспортами обладнання, планшетами, стендами та іншою технічною документацією.

Рекомендації щодо структури звіту та його оформлення наведені в додатках А–В.

3 Програма виробничої практики

3.1 Мета і завдання практики

Мета виробничої практики:

- закріплення знань та практичних навичок, отриманих студентами при вивченні загально-інженерних дисциплін;
- отримання практичних навичок в питаннях розробки технологій сучасних виробів легкої промисловості та товарів широкого вжитку, які виготовляються для населення на машинобудівних заводах;
- отримання практичних навичок щодо розробки технологій сучасних виробів електро- побутової техніки, електричної та електротехнічної продукції;
- виконання індивідуальних завдань.

Завдання виробничої практики:

- вивчення сучасного обладнання за відповідним профілем підготовки (машин та технологічних ліній);
- ознайомлення з системами автоматичного проектування з використанням обчислювальної техніки;
- вивчення сучасних технологій виготовлення деталей, вузлів, заготовок на сучасних підприємствах за профілем підготовки;
- отримання практичних навичок;
- персональна участь студентів в розробці технічної документації;
- вивчення організаційних структур технологічних служб підприємств;
- збір матеріалів для курсового проектування.

Студенти спеціальності «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», які успішно завершили вивчення дисципліни, повинні: **уміти** використовувати професійно-профільовані знання та практичні навички з математичних і природничо-наукових дисциплін при дослідженні електрообладнання, об'єктів і систем електроенергетики та електротехніки, забезпечувати оперативне керування та контроль роботою персоналу підрозділу, брати участь у його мотивації та стимулюванні з метою подальшого навчання, підвищення кваліфікації та перекваліфікації; **володіти** основними навиками експертизи науково-технічної інформації, нормативних положень, технічної документації в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

Студенти спеціальності «Галузеве машинобудування», які успішно завершили вивчення дисципліни, повинні: **уміти** розробляти конструктивні схеми механізмів, вузлів та мехатронних модулів обладнання легкої промисловості та побутового обслуговування, конструювати та розраховувати вузли та деталі обладнання галузі, виявляти під час професійної діяльності сутність проблем та вирішувати їх, застосовуючи знання та практичні навички з математичних, природничо-наукових та спеціальних дисциплін; **володіти** інженерними та комп'ютерними методами та засобами обробки інформації, графічною грамотністю.

3.2 Зміст практики

Виробнича практика проводиться на сучасних підприємствах легкої промисловості та побутового обслуговування, а також на машинобудівних заводах, які працюють по виготовленню товарів широкого вжитку.

Основним регламентуючим документом даної практики являється підготовлений керівником практики від університету і погоджений з відділом технічного навчання підприємства календарний графік проходження практики студентами. Календарний графік регламентує переміщення по цехах протягом практики груп студентів (3–5 осіб) з одного робочого місця на інше.

Перед початком практики керівник від університету повинен видати кожному студентові індивідуальне завдання.

Над індивідуальним завданням студенту належить працювати протягом всього часу проходження практики. Розподіл часу практики між підрозділами підприємства проводиться залежно від конкретних умов підприємства. Кожний студент за весь час практики повинен працювати на двох-трьох робочих місцях. Доцільний такий розподіл часу практики: один тиждень – у відділі головного технолога (ВГТ), один тиждень – у відділі головного механіка (ВГМ) чи головного енергетика (ВГЕ), один тиждень – у складальному цеху чи відділі головного енергетика.

У відділі головного технолога (ВГТ) студенти вивчають:

- організаційну структуру та функції відділу, його зв'язок з технологічними службами цехів,
- практичні методи виконання головних положень системи технологічної документації та єдиної системи підготовки виробництва;
- методи технологічного контролю при виконанні конструкторських документів, методи оцінки технологічності та інших показників якості;
- методи розробки типових та групових технологічних процесів, засобів механізації та автоматизації виробничих процесів;
- технологічні процеси виготовлення деталей, заготовок, вузлів тощо;
- засоби автоматизованого проектування технологій.

У відділі головного механіка (ВГМ) студенти:

- вивчають особливості експлуатації та налагоджування технологічного устаткування;
- вивчають загальні методи ремонту виробничого обладнання;
- набувають практичних навичок в розробці технологічних документів;
- беруть участь в операціях з перевірки роботи виробничого обладнання та ремонту;
- вивчають засоби енергозбереження, підвищення екологічності підприємства.

У відділі головного енергетика (ВГЕ) студенти мають:

- проводити монтаж, ремонт та налагодження електроустаткування;
- проводити ремонт, огляд та технічне обслуговування електрообладнання з виконанням робіт з наладки, розбирання та складання електричних приладів, електромагнітних, магнітоелектричних і електродинамічних систем;
- перевіряти маркування простих, монтажних і принципових схем;
- виявляти та ліквідувати відмови, несправності та пошкодження електрообладнання з простими схемами вмикання;
- складати графіки планово-попереджувальних ремонтів;
- вільно читати принципіві, монтажні та інші електричні схеми;
- ремонтувати силові трансформатори;
- проводити розбирання, поточний ремонт, збирання, встановлення та перевірку електричних машин і електроапаратів напругою до 1 кВ;
- вибирати і перевіряти апаратуру керування і захисту електроустаткування;
- оформляти технічну документацію.

У складальних цехах студенти:

- вивчають структуру цеху, його внутрішні і зовнішні виробничі зв'язки;
- знайомляться з сучасною та перспективною технологією виконання складальних операцій;
- набувають практичних навичок в складанні виробів;
- вивчають методи контролю та випробування готової продукції.

Тема індивідуального завдання встановлюється керівником практики від університету з врахуванням побажань студента. Темі завдань повинні носити технологічний та технічний нахил та враховувати здібності та підготовленість студентів, умови та направленість конкретного підприємства чи цеху.

Для індивідуальних завдань можуть бути рекомендовані такі теми:

- розробка технологій виготовлення конкретних деталей, вузлів, заготовок взуття, шкіргалантереї, швейних виробів;
- розробка технологій виготовлення деталей з застосуванням автоматизованих систем проектування;
- розробка пристосувань та пристроїв для виконання технологічних операцій;
- розробка методики та обладнання для випробування якості продукції.

Рекомендації щодо структури наведені у додатках А–Г.

Оформлений звіт та необхідні графічні матеріали (підписані керівниками практики від підприємства та університету) студент подає комісії з підведення підсумків практики, яка й приймає звіт і виставляє відповідну диференційну оцінку в індивідуальний навчальний план студента (ІНПС).

4 Програма конструкторсько-технологічної практики

4.1 Мета та завдання практики

Мета конструкторсько-технологічної практики:

- закріплення знань та практичних навичок, отриманих студентами при вивченні технологічних дисциплін;
- отримання практичних навичок в проектуванні технологічних машин та апаратів, машин побутового призначення, електромеханічного та енергетичного обладнання ;
- отримання практичних навичок у використанні ЕОМ при виконанні проектних робіт.

Завдання конструкторсько-технологічної практики:

- вивчити конструкцію відповідного обладнання, яке виготовляється або застосовується на даному підприємстві;
- засвоїти методи проектування машин та приладів із застосуванням системи автоматизованого проектування;

- взяти участь в розробці конструкторських та технологічних документів з проектування або вдосконаленню конкретної машини;
- виконати індивідуальне завдання.

Студенти спеціальності «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», які успішно завершили вивчення дисципліни, повинні: **уміти** забезпечити правильність експлуатації, справний стан, безаварійну та надійну роботу устаткування підрозділу, проводити своєчасне профілактичне обслуговування, якісний ремонт і модернізацію устаткування, відповідно до діючих нормативно-технічних документів, забезпечувати якісне виконання працівниками технологічних процесів із дотриманням правил техніки безпеки та вимог природоохоронного законодавства; **володіти** навиками з виконання пусконаладжувальних робіт, перевірки технічного стану та випробувань різних видів електротехнічного устаткування і систем, навиками роботи з універсальним та спеціальним електромонтажним, слюсарним і контрольно-вимірювальним обладнанням.

Студенти спеціальності «Галузеве машинобудування», які успішно завершили вивчення дисципліни, повинні: **уміти** експлуатувати та обслуговувати виробничі мехатронні системи для реалізації технологічних процесів, освоювати технологічні процеси виробництва нової продукції, виконувати монтаж, налаштування та введення в експлуатацію нового технологічного обладнання (в тому числі мехатронних систем), організувати робочі місця та контролювати дотримання технологічної дисципліни під час виготовлення виробів, організувати метрологічне забезпечення технологічних процесів, збирати та аналізувати вихідні інформаційні дані для проектування та технологій виготовлення технологічного обладнання, мехатронних систем та модулів, вибирати оптимальний тип технологічного обладнання галузі та визначати його параметри залежно від особливостей технологічного процесу, розробляти конструктивні схеми механізмів, вузлів та мехатронних модулів обладнання легкої промисловості та побутового обслуговування, конструювати та розраховувати вузли та деталі обладнання галузі, виявляти під час професійної діяльності сутність проблем та вирішувати їх, застосовуючи знання та практичні навички з математичних та природничо-наукових дисциплін, у виробничих умовах виконувати обробку та аналіз експериментальних даних щодо експлуатації або випробування обладнання; **володіти** інженерними та комп'ютерними методами та засобами обробки інформації.

4.2 Зміст практики

Технологічна практика повинна проводитись, як правило, в конструкторських та технологічних бюро, в конструкторських відділах підприємств. Основним регламентуючим документом практики є підготовлений керівником практики від університету та узгоджений з відділом технічного навчання підприємства календарний план-графік її проходження студентами.

Календарний план-графік регламентує переміщення в період практики по підрозділах підприємства окремих студентів або груп студентів (по 3–5 осіб). Перед початком практики керівник від університету повинен видати кожному студенту індивідуальне завдання, над яким студент повинен працювати весь період практики. Розподіл часу практики по підрозділах підприємства проводиться залежно від конкретних умов підприємства.

Кожен студент за весь період практики повинен працювати на двох–трьох робочих місцях в конструкторському, технологічному бюро або в науково-дослідній установі. При роботі в конструкторському та технологічному бюро студенту необхідно:

- ознайомитись зі структурою відділу та його зв'язками з іншими підрозділами;
- ознайомитись з специфікою, призначенням, областю використання та технологією роботи машин і приладів, які розроблюються на підприємстві;
- вивчити і засвоїти засоби сучасного автоматизованого проектування;
- практично засвоїти використання положень систем ЄСТД та ЄСКД та ознайомитись з регламентуючими технологічними та конструкторськими документами підприємства;
- безпосередньо взяти участь в розробці технологічних та конструкторських документів (креслень деталей, складальних креслень, схем, специфікацій, пояснювальних записок, маршрутних карт, операційних ескізів);
- ознайомитись з методами організації та стимулювання роботи співробітників бюро.

Теми індивідуальних завдань встановлюються керівником практики від університету з врахуванням думки, здібностей та нахилів студентів, а також можливостей даного підприємства.

Для індивідуальних завдань можуть бути рекомендовані такі теми:

- багатоваріантність розробки вузла машини або приладу;
- розрахунки статичних та динамічних характеристик машин;
- конструювання та розрахунки стендів для випробування машин;
- розробка алгоритмів та програм автоматизованого проектування;
- проведення аналізу патентних матеріалів.

Результати виконання індивідуальних завдань студентів подають в вигляді звіту. Звіт повинен включати проектні документи на заданий вузол і мати обсяг 25–30 аркушів ф. А4 і графічні матеріали. Прикладом графічних матеріалів можуть бути складальні креслення електричних машин або приладів, побутової техніки, схеми (електричні, монтажні, кінематичні), специфікації, тощо. Рекомендації щодо складу і структури звіту, а також його оформлення подані в додатках А–Г.

Оформлений звіт та необхідні графічні матеріали, що підписуються керівництвом практики від підприємства та від університету, студент подає комісії з проведення підсумків практики, яка і приймає звіт та виставляє відповідну диференційну оцінку в ІНПС.

5 Програма науково-педагогічної практики

5.1 Мета та завдання практики

Метою науково-педагогічної (асистентської) практики студентів-магістрів є:

- поглиблення і закріплення теоретичних знань зі спеціальних і психолого-педагогічних дисциплін, застосування їх у вирішенні конкретних завдань практики;

- оволодіння методикою розробки навчально-методичних матеріалів;

- формування практичних умінь і навичок для виконання професійних завдань та обов'язків інноваційного характеру;

- вивчення передового досвіду;

- вироблення умінь організації основних форм навчання у вищій школі, застосування сучасних технологій і методів, що сприяють активізації навчально-пізнавальної діяльності студента;

- формування умінь професійного і педагогічного спілкування зі студентською аудиторією;

- виховання у студентів-практикантів морально-етичних якостей викладача вищої школи, індивідуального творчого стилю професійної діяльності, потреби в самоосвіті;

- розвиток професійних якостей особистості;

- вироблення творчого підходу до майбутньої професійної діяльності.

Завданням науково-педагогічної (асистентської) складової НПП є:

а) перелік основних видів навчальної роботи:

- ознайомитися з формами та методами викладання спеціальних дисциплін, що вивчаються на кафедрі машин і апаратів, електромеханічних та енергетичних систем, а також практично оволодіти ними;

- виховати творчий підхід до навчально-методичної роботи, наукової праці, сформувати потребу в самовихованні, підвищенні своєї кваліфікації;

- здобути професійні якості майбутнього викладача – вміння готувати лекційний матеріал, чітко, доступно, логічно, послідовно викладати цей матеріал, вміння співпрацювати з аудиторією тощо;

- сформувати вміння критично оцінювати лекції та семінарські (практичні, лабораторні) заняття своїх колег, робити на їх основі висновки щодо організації власної викладацької роботи;

б) перелік основних видів методичної роботи:

- підготовка навчально-методичних матеріалів до практичного або лабораторного заняття;

- складання завдань для проведення тестового контролю;

- розробка та впровадження інноваційних форм, методів і технологій навчання;

– вивчення та впровадження передового досвіду організації навчального процесу;

в) перелік основних видів організаційної роботи:

– ознайомлення з планом організаційно-виховної роботи факультету інженерної механіки;

– участь у роботі засідань кафедри;

– участь у виховній роботі в студентському колективі, виконання доручень куратора академічної групи;

– участь у профорієнтаційній роботі;

– участь у підготовці та проведенні студентських олімпіад;

– участь у проведенні організаційно-виховних заходів;

– ознайомлення з правилами оформлення документації.

Студенти спеціальності «Електроенергетика, електротехніка та електро-механіка», які успішно завершили вивчення дисципліни, повинні: **уміти** роз'яснювати і проповідувати принципи загальнолюдських цінностей, прав людини, проводити заняття з обслуговуючим персоналом для підвищення його кваліфікаційного рівня; **володіти** навиками морального та матеріального стимулювання персоналу задля навчання, підвищення кваліфікації та перекваліфікації працівників, морально-етичними нормами поведінки, способами зацікавлення та утримання уваги, навиками спілкування у полікультурному, політичному і багатоконфесійному суспільстві.

Студенти спеціальності «Галузеве машинобудування», які успішно завершили вивчення дисципліни, повинні: **уміти** організувати та керувати роботою первинного виробничого, проектного або дослідницького підрозділу, вдосконалювати і розвивати свій інтелектуальний, загальнокультурний, моральний і фізичний рівень; **володіти** навиками пошуку оптимальних рішень при створенні продукції з врахуванням вимог якості, надійності, вартості, строків виконання, а також вимог безпеки життєдіяльності.

5.2 Зміст практики

Підготовка та проведення пробного практичного (лабораторного) заняття вимагає високих професійно-педагогічних знань, навичок та вмінь, бажання працювати зі студентами, відповідального ставлення до своїх обов'язків. Основні завдання науково-педагогічної практики відображаються в індивідуальному графіку з дотриманням визначених у ньому термінів виконання завдань.

Успішність планування пробного практичного (лабораторного) заняття зумовлена такими факторами:

– знанням цілей навчання та програмних вимог до фахових знань і вмінь студентів;

– знанням змісту навчально-методичного комплексу;

– використанням педагогічного досвіду, нових методик викладання дисциплін кафедри машин і апаратів, електромеханічних та енергетичних систем;

- проведенням контролю знань;
- знаннями техніки безпеки та правил поведінки студентів (види інструктажів, санітарно-гігієнічні вимоги до організації роботи студентів).

Можна визначити наступну послідовність дій студента-практиканта у підготовці до пробного практичного (лабораторного) заняття:

- визначити обсяг навчального матеріалу заняття. Оцінити його місце в системі занять з теми;

- підібрати навчально-наочні посібники та технічні засоби навчання з теми заняття;

- визначити методи і способи навчання, які доцільно використовувати на занятті;

- розробити структуру заняття, визначити елементи заняття за часом;

- визначити засоби і методику створення проблемної і пошукової ситуації на занятті, встановити зміст і форми самостійної роботи студентів;

- визначити форми підведення підсумків окремих етапів і всього заняття в цілому;

- намітити систему вправ і методи їх виконання. Передбачити типові помилки, що допускають студенти.

При підготовці та проведенні пробного практичного (лабораторного) заняття слід дотримуватися таких правил:

- перед проведенням заняття керівник практики заздалегідь інформує студента про день, час та тему заняття;

- студент разом з керівником практики (викладачем дисципліни) розробляють та ухвалюють план заняття;

- студент самостійно готує тези, добирає літературу, готує перелік питань чи ситуацій, які необхідно розглянути під час заняття;

- після проведення заняття керівник практики (викладач дисципліни) повинен проаналізувати роботу студента і зробити відповідний запис до щоденника практики студента.

Індивідуальні завдання для науково-педагогічної практики:

1. Визначити методологічні підходи до організації навчання в системі вищого навчального закладу, принципи, яких необхідно дотримуватись під час введення модульної системи в зміст навчання.

2. Визначити сутність системного підходу до змісту навчання на факультеті магістерської підготовки.

3. Обґрунтувати дидактичні підходи до традиційного та особистісно-орієнтованого навчання у вищій школі.

4. Дати характеристику формам організації навчального процесу у вищій школі.

5. Визначити основні функції лекції у ВНЗ. Порівняти різні підходи щодо оцінки якості лекції. Запропонувати свої критерії та обґрунтувати їх.

6. Охарактеризувати основні дидактичні принципи відбору і викладення матеріалу лекцій. Визначити структуру і методику проведення вступної та тематичної лекцій.

7. Визначити специфіку принципів і методів магістерської підготовки у ВНЗ.
8. Розробити детальний план-конспект семінарського заняття з дисципліни (за вибором керівника та студента).
9. Підготувати і провести лекцію із застосуванням ТЗН. Які нові форми організації навчання ви можете запропонувати. Обґрунтуйте їх ефективність.
10. Розробити тести для контролю знань за однією з тем дисциплін.

6 Програма науково-дослідної практики

6.1 Мета та завдання практики

Метою науково-дослідної практики є набуття студентами досвіду самостійної науково-дослідної роботи та опрацювання методики її проведення, поглиблення теоретичних знань, підбір фактичного матеріалу для написання магістерської роботи, формування вмій і навичок опрацювання наукових та інформаційних джерел.

Студенти під час проходження науково-дослідної практики мають вирішити такі завдання:

- вивчення теоретичних джерел відповідно до теми майбутньої магістерської роботи;
- визначення стану розробки питань з обраної наукової проблеми у вітчизняній та іноземній літературі;
- визначення структури та основних завдань магістерського дослідження;
- оволодіння методикою обробки та аналізу статистичних даних;
- апробація основних теоретичних та практичних рекомендацій магістерської роботи (у формі виступів на конференціях, написанні наукових статей тощо).

При роботі в науково-дослідній лабораторії студенту необхідно:

- вивчити організаційну структуру лабораторії, її завдання та функції в дослідженні та випробуванні машин та приладів;
- ознайомитись з основним обладнанням, вимірною технікою, технічними засобами для автоматизації експериментальних досліджень;
- ознайомитись з методами експериментальних досліджень, методами обробки та аналізу результатів досліджень;
- засвоїти методику патентних пошуків за темою досліджень, взяти участь у патентних пошуках;
- взяти участь в експериментальних дослідженнях;
- ознайомитись з методами організації, планування та матеріального стимулювання співробітників лабораторії.

При роботі в науково-дослідній лабораторії студенту необхідно:

- вивчити організаційну структуру лабораторії, її завдання та функції в дослідженні та випробуванні машин та приладів;
- ознайомитись з основним обладнанням, вимірювальною технікою, технічними засобами для автоматизації експериментальних досліджень;
- ознайомитись з методиками експериментальних досліджень, методами обробки та аналізу результатів досліджень;
- засвоїти методику патентних пошуків за темою досліджень, взяти участь у патентних пошуках;
- взяти участь в експериментальних дослідженнях;
- ознайомитись з методами організації, планування та матеріального стимулювання співробітників лабораторії.

Науково-дослідна практика повинна відповідати напряму наукових досліджень студента магістратури. Під час такої практики надається можливість використати нові методи та отримати необхідні результати досліджень, що їх проводить студент при написанні магістерської роботи.

Навчально-методичне керівництво і виконання програми практики забезпечуються кафедрою машин і апаратів, електромеханічних та енергетичних систем, коледжами та провідними науковими лабораторіями підприємств та організацій. Загальну організацію практики та контроль за її проведенням здійснює керівник практики від кафедри машин та апаратів, електромеханічних та енергетичних систем.

Для безпосереднього керівництва практикою кожного студента кафедра призначає наукового керівника з числа викладачів тільки з науковим ступенем доктора або кандидата наук, який, як правило, поєднує ці обов'язки з обов'язками наукового керівника кваліфікаційної роботи студента.

Для студентів спеціальності «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», які успішно завершили вивчення дисципліни, повинні: **уміти** здійснювати оперативний контроль за правильністю функціонування обладнання та режимами його роботи, а також приймати рішення щодо придатності чи непридатності технологічного обладнання для подальшої експлуатації, проводити аналіз стану експлуатації, прийняття рішень щодо підвищення надійності роботи, планування модернізації, ремонту та заміни обладнання, виконувати технічно складні роботи з налагодження та випробування електропобутової техніки в процесі введення її в експлуатацію, виконувати технічно складні ремонтні роботи, приймати рішення щодо реконструкції обладнання та розробляти технологічні процеси для окремих видів ремонту обладнання; **володіти** навиками підготовки за результатами виконаних досліджень, науково-технічних оглядів, звітів, публікацій, організації та керування роботою первинного виробничого, проектного або дослідницького підрозділу.

Для студентів спеціальності «Галузеве машинобудування», які успішно завершили вивчення дисципліни, повинні: **уміти** збирати та аналізувати нау-

ково-технічну інформацію, враховувати сучасні тенденції розвитку техніки та технологій, розраховувати та проектувати елементи та пристрої, засновані на різноманітних фізичних принципах дії, застосовувати інноваційні методи при розрахунки та техніко-економічному обґрунтуванні конструкції виробів відповідно до технічного завдання, застосовувати сучасні комп'ютерні методи та засоби при розробці, розрахунку, дослідженні та оформленні проектно-конструкторської документації, виконувати збір та аналіз даних про існуюче обладнання та технології, методи розробки та розрахунки обладнання із заданими технологічними та функціональними властивостями відповідно до поставлених завдань, обирати необхідні методи та засоби досліджень, розробляти фізичні, математичні та комп'ютерні моделі об'єктів дослідження, що відносяться до професійної діяльності, розробляти методики, організувати та проводити експериментальні дослідження та аналізувати їх результати з метою розробки рекомендацій при втіленні процесів у виробництво; **володіти** навиками підготовки за результатами виконаних досліджень, науково-технічних оглядів, звітів, публікацій, організації та керування роботою первинного виробничого, проектного або дослідницького підрозділу.

6.2 Зміст науково-дослідної практики

Науково-дослідна практика для студентів магістратури проводиться згідно з навчальним планом. Протягом проходження науково-дослідної практики та виконання основних завдань програми практики, кожен студент повинен отримати конкретні наукові результати з обраної наукової проблеми, що будуть відображені у формулюванні теми випускної кваліфікаційної роботи магістра.

Виконання індивідуального науково-дослідного завдання студентами здійснюється з урахуванням обраної теми магістерської роботи в терміни, означені програмою науково-дослідної практики. Матеріали дослідження включаються до звіту з практики відповідно до його структури та обсягу. Програма науково-дослідної практики студентів магістратури складається з наступних частин:

– формування індивідуального графіка проходження науково-дослідної практики та ознайомлення студента з вітчизняними та іноземними науковими та іншими джерелами літератури з метою формування студентом бібліографічного списку літератури за обраним напрямом дослідження. За цей період студенти зобов'язані здійснити огляд нормативної документації та друкованої літератури, зібрати та обробити практичний та інформаційний матеріал, здійснити підбір та обробку статистичних даних з обраного напрямку магістерської роботи;

– виконання індивідуального завдання, завершення роботи над формуванням теми магістерської роботи;

– оформлення звіту про проходження науково-дослідної практики і його захист.

Основні завдання науково-дослідної практики відображаються в індивідуальному графіку з дотриманням визначених у ньому термінів виконання завдань.

Студент здійснює відмітки та записує зміст і обсяг виконаної роботи у щоденник практики, а також її результати протягом всієї практики. Їх фактичне виконання засвідчують науковий керівник (керівник практики від кафедри) з відміткою про своєчасність його представлення.

Результатом практики є отримання наукових результатів, які будуть покладені в основу виконання магістерської кваліфікаційної роботи.

7 Підведення підсумків практики

Після закінчення практики, студенти здають диференційований залік (захищають звіт перед комісією, склад якої затверджено завідувачем кафедри). В склад комісії входять викладачі кафедри, керівники практики від університету та, за можливості, від підприємства. Залік з практики студенти можуть здавати на підприємстві, але під безпосереднім керівництвом викладачів кафедри.

Звіт студента з практики повинен мати підведенні підсумки виконання програми та індивідуального завдання. Розділи звіту повинні включати в себе схеми, рисунки, таблиці та основні положення.

Звіт, підготовлений відповідно до індивідуального завдання, повинен мати таку структуру:

- титульний аркуш;
- індивідуальне завдання;
- зміст;
- вступ;
- основні розділи;
- висновки;
- перелік джерел посилань;
- додатки.

Зміст включає назву всіх розділів, підрозділів, а також номери сторінок, на яких вони починаються в тексті.

У вступі містяться загальні відомості про практику та її місце в процесі підготовки фахівців.

Основні розділи присвячені результатом ознайомлення з підприємством та викладанню матеріалів з теми індивідуального завдання, яке повинні включати опис конструкції машин, приладів, верстатів, обладнання; розрахунки деяких елементів та вузлів машини; матеріали патентного пошуку; методики експериментальних досліджень; матеріали математичного моделювання; описування технологічних процесів.

У висновках необхідно коротко розповісти про результати проходження практики.

Перелік джерел посилань повинен мати перелік літературних джерел, використаних при написанні реферату або звіту, на які є посилання в тексті, оформлений відповідно до ДСТУ ГОСТ 7.1:2006.

Додатки містять матеріали довідкового характеру: проміжні таблиці при складних розрахунках, програми для ЕОМ, рекламні продукти підприємства тощо.

На титульному аркуші звіту (додаток А) повинен бути підпис керівника підприємства та гербова печатка (для малих підприємств не обов'язково). Звіт повинен бути оформлений у відповідності до вимог ЕСКД, переплетений та завірений керівником практики від підприємства. До звіту студент прикладає оформлений та завірений щоденник.

При захисті звіту студент повинен відповісти на ряд запитань та дати пояснення до звіту. Після приймання звітів кафедра складає підсумковий звіт для деканату та відділу практики університету.

8 Критерії оцінювання знань студентів з практики

Оцінка за практику виставляється в результаті усного опитування студента на комісії. Оцінювання відбувається за наступними критеріями: перевіряється знання теоретичного матеріалу з пройдених раніше дисциплін; якість оформлення звіту; оцінюються набуті в результаті проходження практики практичні навички та вміння, як правило за відгуком керівника практики від підприємства; обґрунтування та прийняти нестандартних рішень; своєчасний захист звіту.

Кожний вид роботи оцінюється за чотирибальною шкалою. Семестрова підсумкова оцінка визначається як середньозважена з усіх видів робіт. вагові коефіцієнти змінюються залежно від структури дисципліни (табл. 8.1).

Таблиця 8.1 – Структурування вагового коефіцієнта

№ з/п	Назви етапу проходження практики	Ваговий коефіцієнт етапу проходження практики
1	Ведення щоденника та якість складання звіту про практику і його відповідність вимогам програми	0,3
2	Виконання тематичних завдань програми	0,2
3	Захист звіту	0,5
	Всього	1,0

Оцінку «**відмінно**» (шкала ECTS – «А») отримує студент за глибоке і повне опанування змісту індивідуального завдання, в якому він легко орієн-

тується, понятійного апарату, за уміння висловлювати і обґрунтовувати свої судження. Відмінна оцінка передбачає грамотний, логічний виклад відповіді, якісне зовнішнє оформлення звіту.

Оцінку **«добре»** (шкала ECTS – «B») отримує студент за повне засвоєння матеріалу індивідуального завдання, володіння понятійним апаратом, орієнтування в вивченому матеріалі, грамотний виклад відповіді, але у змісті та оформленні звіту мали місце окремі неточності (похибки), нечіткі формулювання закономірностей тощо. Відповідь студента повинна будуватись на основі самостійного мислення.

Оцінку **«добре»** (шкала ECTS – «C») отримує студент за правильне оформлення звіту та відповідь з двома-трьома суттєвими помилками.

Оцінки **«задовільно»** (шкала ECTS – «D») заслуговує студент, який виявив знання матеріалу індивідуального завдання в обсязі, необхідному для подальшого навчання та практичної діяльності за професією. Як правило, відповідь студента будується на рівні репродуктивного мислення, студент слабо знає індивідуальне завдання, допускає помилки у відповіді, вагається при відповіді на видозмінене запитання, разом з тим студент володіє знаннями, що дозволяють йому під керівництвом викладача усунути неточності у відповіді.

Оцінки **«задовільно»** (шкала ECTS – «E») заслуговує студент за неповне опанування матеріалом індивідуального завдання, але отримані знання відповідають мінімальним критеріям оцінювання.

Оцінка **«незадовільно»** (шкала ECTS – «FX») виставляється, коли студент має розрізнені, безсистемні знання, не вміє виділяти головне і другорядне, допускається помилок у визначенні понять, перекручує їх зміст, хаотично і невпевнено викладає матеріал індивідуального завдання. Як правило, оцінка «незадовільно» виставляється студенту, який не може продовжити навчання без додаткових знань з курсу.

Оцінка **«незадовільно»** (шкала ECTS – «F») виставляється студенту за повне незнання і нерозуміння матеріалу або відмову від відповіді та передбачає повторне проходження практики (див. табл. 8.2).

Таблиця 8.2 – Співвідношення шкал оцінювання – вітчизняної та європейської (ECTS)

Оцінка ECTS	Бали	Вітчизняна оцінка	
A	4,75–5,00	5	Відмінно – глибоке і повне опанування навчального матеріалу і виявлення відповідних умінь та навиків
B	4,25–4,74	4	Добре – повне знання навчального матеріалу з кількома незначними помилками
C	3,75–4,24	4	Добре – в загальному правильна відповідь з двома-трьома суттєвими помилками
D	3,25–3,74	3	Задовільно – неповне опанування програмного матеріалу, але достатнє для практичної діяльності

			за професію
E	3,00–3,24	3	Задовільно – неповне опанування програмного матеріалу, що задовольняє мінімальні критерії оцінювання
FX	2,00–2,99	2	Незадовільно – безсистемність одержаних знань і неможливість продовжити навчання без додаткових знань з дисципліни
F	0,00–1,99	2	Незадовільно – необхідна серйозна подальша робота і повторне вивчення дисципліни

Для переходу від вітчизняної оцінки до оцінки за шкалою ECTS необхідно знайти середньоарифметичну оцінку за вітчизняною шкалою, помножити її на відповідний ваговий коефіцієнт і, додавши всі складові, отримаємо суму балів, які визначають конкретну оцінку ECTS.

Перелік джерел посилань

1. Система внутрішнього забезпечення якості освітньої діяльності : зб. нормат. документів / упоряд.: В. І. Бегняк, Г. В. Красильникова. – Хмельницький : ХНУ, 2015. – 445 с.
2. Наскрізна програма практичної підготовки : метод. вказівки для студентів спеціальності «Електропобутова техніка» / В. І. Ішук. – Хмельницький : 2003. – 27 с.
3. Дипломний проект : метод. вказівки для студентів спец. «Обладнання легкої промисловості та побутового обслуговування», «Електропобутова техніка» / М. Є. Скиба, С. В. Смутко, В. І. Онофрійчук, О. С. Поліщук. – Хмельницький : ХНУ, 2008. – 40 с.
4. ДСТУ 4163–2003 «Державна уніфікована система документації. Уніфікована система організаційно-розпорядчої документації. Вимоги до оформлення документів» [Електронний ресурс] / Держспоживстандарт України. – Режим доступу: <http://dilo.kiev.ua/dstu4163-2003.html>.
5. Кодекс законів про працю в Україні [Електронний ресурс] / Верховна Рада України. – № 322–VIII від 10.12.1971. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/322-08>.
6. Текстові документи. Загальні вимоги СОУ 207.01:2017 / Ю. М. Бойко, Г. В. Красильникова, Л. І. Першина, Т. Ф. Косянчук. – 2-ге вид., випр. – Хмельницький : ХНУ, 2018. – 45 с.

ДОДАТОК А
(довідковий)

ТИТУЛЬНИЙ АРКУШ ЗВІТУ З ПРАКТИКИ

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра машин і апаратів, електромеханічних та енергетичних систем

ЗВІТ

з _____ практики (стажування)
база практики (стажування) _____

Назва підприємства (установи)

Шифр

Галузь знань _____
Шифр, назва

Спеціальність _____
Шифр, назва

Спеціалізація _____

Студента(ки) _____ курсу, група _____
Шифр Підпис Ініціали, прізвище

Керівник від кафедри _____ Керівник від бази практики _____

Прізвище, ініціали, посада, науковий ступінь

Прізвище, ініціали, посада, науковий ступінь

Підпис

Підпис

Кількість балів _____

Оцінка за шкалою:

Національною _____/ЄКТС _____

Члени комісії: _____

Підпис, дата

Ініціали, прізвище

Підпис, дата

Ініціали, прізвище

Підпис, дата

Ініціали, прізвище

Хмельницький, 20__

ДОДАТОК Б (довідковий)

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕННЯ ЗВІТУ ТА РЕФЕРАТУ

Звіт та реферат друкуються за допомогою комп'ютера на одній стороні аркуша білого паперу формату А4 (210×297 мм) через 1,5 міжрядкових інтервали. Мінімальна висота шрифту – 14 pt. Можна також використати папір форматів у межах від 203×288 до 210×297 мм і подати таблиці та ілюстрації на аркушах ф. А3.

Текст звіту повинен мати поля таких розмірів: лівий – не менш 25 мм, правий – не менше 15 мм, верхній – не менше 20 мм, нижній не менше 20 мм.

Помилки, описки і графічні неточності, які виявилися в процесі написання звіту, можна виправляти підчищенням або зафарбуванням білою фарбою і нанесенням на тому ж місці або між рядками виправленого тексту (фрагмента рисунка).

Друковані на ЕОМ програмні документи повинні відповідати ф. А4 (мають бути розрізаними), їх розміщують, як правило, в додатках.

Текст основної частини документа ділять на розділи, підрозділи, пункти та підпункти.

Назви розділів та підрозділів повинні бути короткими. Назви розділів та підрозділів пишуться в вигляді заголовків симетрично тексту малими літерами (крім першої великої). Заголовки пунктів та підпунктів пишуть з абзацу (відступають від початку тексту 1,5 см) малими літерами (крім першої літери). Переносів слів в заголовках не повинно бути. Крапку в кінці заголовка не ставлять. Якщо заголовок складається з двох речень, то їх розділяють крапкою. Відстань між заголовками або заголовком і текстом повинна бути рівною 1,5 см.

Розділи звіту, як правило, починають з нової сторінки.

Розділи повинні мати порядкову нумерацію арабськими цифрами без знака «№» в межах всього реферату чи звіту та позначатись цифрами без крапки після них. Розділи: зміст, вступ, висновки, перелік джерел посилань та назви додатків не нумеруються.

Підрозділи нумеруються арабськими цифрами в межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номерів розділу та підрозділу, розділених крапкою. В кінці номера підрозділу крапка не ставиться. Наприклад: 2.3 – третій підрозділ другого розділу. Пункти нумерують арабськими цифрами в межах кожного підрозділу. Наприклад: 1.2.3 – третій пункт другого підрозділу першого розділу. Пункт може не мати заголовка. Підпункти нумерують у межах кожного пункту за такими ж правилами, як пункти.

Сторінки реферату або звіту нумеруються арабськими цифрами, які проставляються в штампі в правому нижньому куті.

Нумерація сторінок повинна бути наскрізною. Першою сторінкою є титульний лист (номер не ставиться), другою – індивідуальне завдання (не обов'язково), третьою – вступ тощо.

Реферат та звіт повинні мати достатню для пояснення тексту кількість рисунків (схеми, алгоритми, графіки, креслення, фотокартки тощо). Рисунки позначають словом «Рис.» та нумерують послідовно арабськими цифрами в межах всього текстового документа або в межах кожного розділу. Номер рисунка без крапки після нього розміщують зліва від назви рисунка. Наприклад: «Рис. 2 – Кінематична схема машини», або «Рис. 2.5 – Кінематична схема машини». Рисунки слід розміщувати зразу після першого посилання в тексті на цей рисунок.

Цифровий матеріал, розміщений в рефераті або в звіті, рекомендують оформляти в вигляді таблиць.

Кожна таблиця повинна мати зверху змістовний заголовок, розміщений під словом «Таблиця» симетрично до таблиці. Слово «Таблиця» та заголовок таблиці починають з великої літери. Напис «Таблиця» із зазначенням її номера розміщують в правому верхньому куті над відповідним заголовком таблиці. Таблиці слід нумерувати в межах всього текстового документа або в межах кожного розділу так само, як і малюнки.

Таблиці розміщують після першого посилання на неї в тексті так, щоб її можна було читати без повороту аркуша або з поворотом за годинниковою стрілкою на 90 градусів.

Якщо таблиця велика, то її можна переносити на наступний аркуш, над продовженням справа зверху пишуть «Продовження таблиці ___» без назви таблиці.

В рефераті та в звіті повинні використовуватись науково-технічні терміни, буквені позначення, визначенні відповідними стандартами або при їх відсутності – загальноприйняті в науково-технічній літературі.

Одиниці фізичних величин повинні відповідати ГОСТ 8.417–81. В межах текстового документа для однієї і тієї ж величини повинні вони бути однаковими.

Пояснення значень символів і числових коефіцієнтів, які входять в формули, слід подавати безпосередньо під формулою в тій же послідовності, в якій вони показані в формулі, кожний – з нового рядка. Перший рядок пояснення починають зі слова «де» без двокрапки.

Приклад

$$V = V_0 - 0,002 \cdot k \cdot n^6, \quad (2.1)$$

де V_0 – початковий об'єм циліндра, м³;

$k = i$ – час стиснення, с;

n – показник політропи.

Якщо формула закінчує речення, то після неї ставлять крапку, якщо є пояснення, то ставлять кому.

Рівняння слід виділяти в окремий рядок. Його можна записувати в кілька рядків, переноси робити після знаків «+» і «-», «x», «:». Рівняння і формули треба виділяти з тексту вільними рядками.

Всі формули позначають в тексті арабськими цифрами в круглих дужках біля правого поля тексту на рівні відповідної формули. Нумерація – послідовна в межах всього документа або в межах кожного розділу.

Посилання в тексті на використану літературу подають в вигляді порядкового номера джерела за переліком джерел послань, приведеному в кінці реферату або звіту, виділеному двома квадратними дужками. Наприклад, [5] – це п'ята позиція в переліку джерел послань. Якщо використовують відомості з джерел з великою кількістю сторінок, тоді в посиланні необхідно точно вказати номери сторінок, ілюстрацій, таблиць, формул з джерела, на яке дано посилання в звіті, наприклад, [5, с. 34].

Посилання в тексті можуть ставитись як в середині, так і в кінці речення (перед кінцевою крапкою).

Посилання на використані літературні джерела роблять тоді, коли в рефераті або в звіті використовують оригінальні положення: теорію, методику рішення, питання, формули, коефіцієнти. Посилання на рисунки подають порядковим номером рисунка, наприклад, «... на рис. 3».

Посилання на формули подають порядковим номером формули в круглих дужках, наприклад: «... в формулі (9)».

Посилання на таблиці подають скороченим словом «таблиця» та порядковим номером таблиці, наприклад: «... в табл. 3». Посилання на додатки подають порядковою літерою додатку, наприклад: «... в додатку А».

Якщо посилання на рисунок або на таблицю повторюється, то слід писати ще й слово «дивися» в скороченій формі, наприклад: «... див. рис. 5».

Додатки оформлюють як продовження реферату або звіту, розміщуючи їх в порядку послань на них в тексті.

Кожний додаток слід починати з нової сторінки, вказуючи при цьому слово «Додаток» та назву цього додатка. Назва виконується вверху малими літерами з першої великої симетрично відносно тексту сторінки. Посередині рядка над заголовком малими літерами з першої великої друкується слово «Додаток» і велика літера, що позначає додаток.

Додатки слід позначати послідовно великими літерами української абетки, за винятком літер Г, Є, З, І, Ї, О, Ч, Ь, наприклад, додаток А, додаток Б і т.д. Один додаток позначається як додаток А.

В тексті повинні бути посилання на всі додатки.

ДОДАТОК В
(довідковий)

**ПРАВИЛА ОФОРМЛЕННЯ
КОНСТРУКТОРСЬКО-ГРАФІЧНИХ ДОКУМЕНТІВ
ЗВІТУ З ПРАКТИКИ**

Всі конструкторсько-графічні документи звітів з практики повинні виконуватись на стандартних формах (ГОСТ 2.301–68) з рамками та основними написами.

Класифікація схем за видами, типами та загальні вимоги до їх оформлення подані в ГОСТ 2.701–84. Найбільш розповсюдженими являються три типи схем:

- структурна – визначає головні функціональні частини виробу, їх призначення та зв'язки;
 - функціональна – пояснює процеси, які проходять в окремих функціональних ланцюгах виробу або в виробі в цілому;
 - принципова – визначає повний склад елементів та зв'язок між ними.
- Схеми виконуються без використання масштабу.

Правила виконання кінематичних схем подані в ДСТУ ГОСТ 2.703:2014. Умовні графічні позначення, які використовують на цих схемах подані в ГОСТ 2.770–68.

Правила виконання електричних схем подані в ДСТУ ГОСТ 2.702:2013. Умовні графічні позначення на електричних схемах подані в ГОСТ 2.722–68 та ГОСТ 2.756-76.

Правила виконання гідравлічних та пневматичних схем, апаратури, насосів та двигунів наведені в ДСТУ ISO 1219–1:2014, а елементів трубопроводів – ДСТУ Б А 2.4–1:2009, ДСТУ Б А 2.4–8:2009.

Основні вимоги до виконання складальних креслень подаються в ГОСТ 2.109–73. Робочі креслення виконують у масштабі за ГОСТ 2.302–68.

Складальні креслення повинні мати:

- зображення складальної одиниці, яке дає уявлення про розташування та взаємні зв'язки складових частин;
- розміри, межі відхилення та інші вимоги, які повинні бути виконані або проконтрольовані по цьому складальному кресленню; вказівки про характер з'єднання та методи його виконання,
- вказівки про виконання нероз'ємних з'єднань, наприклад, зварених;
- номери позиції складових частин, які нумерують відповідно до номера позиції, що вказана в специфікації цієї складальної одиниці,
- габаритні розміри виробу;
- установочні, приєднувальні та інші необхідні довідкові розміри.

Над головним надписом складального креслення подають технічні вимоги до складання, регулювання та контролю цієї складальної одиниці.

На кресленнях деталей вказують розміри граничних відхилень, значення шорсткості поверхні та інші величини, яким повинні відповідати деталі перед складанням. Форму та порядок заповнювання специфікацій встановлює ГОСТ 2.108–96. Специфікації складають на окремих аркушах ф. А4 на кожну складальну одиницю та розміщують в додатках звіту з практики.

До демонстраційних матеріалів відносять графіки, діаграми, графічні алгоритми, таблиці. На демонстраційних аркушах допускається не виконувати головний підпис, використовувати товщі лінії, кольорову туш, фло-мастери, фарби розміщувати пояснювальний текст;

Форми, розміри, порядок заповнення основного напису та допоміжних граф до них в конструкторських документах, що передбачаються стандартами ЄСКД, подаються в ДСТУ ГОСТ 2.104:2006.

ДОДАТОК Г
(довідковий)

**ФОРМА КАЛЕНДАРНОГО ГРАФІКА
ПРОХОДЖЕННЯ ПРАКТИКИ**

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

УЗГОДЖЕНО
Керівник _____
«___» _____ р.

ЗАТВЕРДЖЕНО
Завідуючий кафедрою МАЕЕС
«___» _____ р.

КАЛЕНДАРНИЙ ГРАФІК

проходження _____ практики
студентами кафедри «Машини і апарати, електромеханічні та енергетичні
системи».

Спеціальність _____
_____ курс _____ група
Підприємство: _____
Термін практики: з _____ по _____

Номер групи	Прізвище та ініціали студента	Термін перебування в цехах та відділах			

Зміст

Вступ	3
1 Організація та проведення практик	4
2 Програма навчальної практики	14
3 Програма виробничої практики	16
4 Програма конструкторсько-технологічної практики	19
5 Програма науково-педагогічної практики	22
6 Програма науково-дослідної практики	25
7 Підведення підсумків практики	28
8 Критерії оцінювання знань студентів з практики	29
Перелік джерел посилань	32
Додатки	33