

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»**

**НАСКРІЗНА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА ПРАКТИКИ
для студентів напрямку підготовки 6.050802 «Електронні
пристрої та системи», спеціальності 7.05080202 та
8.05080202 «Електронні системи»**

Київ 2014

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»**

**НАСКРІЗНА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА
практик студентів**

для студентів напряму підготовки 6.050802
«Електронні пристрої та системи»
спеціальності 7.05080202 та 8.05080202 «Електронні системи»

Затверджено Вченою радою ФЕЛ НТУУ «КПІ»

Протокол №

Київ 2014

Наскрізна навчальна програма практик для студентів напряму підготовки 6.050802 «Електронні пристрої та системи», спеціальності 7.05080202 та 8.05080202 «Електронні системи» - К.: НТУУ «КПІ», 2014. – 53 с.

Навчальне видання

НАСКРІЗНА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА
практик студентів
для студентів напряму підготовки 6.050802
«Електронні пристрої та системи»,
спеціальності 7.05080202 та 8.05080202 «Електронні системи»

Укладачі: Ромашко Володимир Якович, проф., д. т. н.
Попов Володимир Андрійович доц., к.т.н.
Батрак Лариса Миколаївна, ст. викл.
Абакумова Олена Олегівна, ст. викл.

Відповідальний редактор: Рогаль В.В. доц., к.т.н.

Рецензент: Писаренко Л.Д. проф., д. т. н.

Київ – 2014

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
1. МЕТА ПРАКТИКИ.....	9
2. ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ ТА ПРОВЕДЕННЯ ПРАКТИКИ.....	10
2.1. Планування робіт по практиці.....	10
2.2. Закріплення підприємств за вузами в якості баз практики.....	10
2.3. Укладання договорів з підприємствами на проведення практики.....	11
2.4. Розробка робочих програм практики, їх узгодження і коректування.....	11
2.5. Розподіл студентів за місцями практики і призначення керівників.....	11
2.6. Проведення виробничої практики.....	12
2.7. Контроль за проведенням виробничої практики.....	12
2.8. Підведення підсумків виробничої практики студентів.....	12
3. ПРОГРАМА ОКРЕМИХ ВИДІВ ПРАКТИКИ.....	13
3.1 ВИРОБНИЧА ПРАКТИКА	13
3.1.1. Мета та завдання виробничої практики	13
3.1.2. Зміст практики.....	15
3.1.3. Місце практики та розподіл часу.....	15
3.1.4 Індивідуальні завдання.....	15
3.1.5. Теоретичні заняття і екскурсії.....	16
3.2. ПЕРЕДДИПЛОМНА ПРАКТИКА БАКАЛАВРА.....	16
3.2.1 Мета та завдання практики	16
3.2.2. Зміст практики.....	18
3.2.3 Місце практики та розподіл часу.....	21
3.2.4 Індивідуальні завдання.....	21
3.2.5. Теоретичні заняття і екскурсії.....	21

3.3 ПЕРЕДДИПЛОМНА ПРАКТИКА СПЕЦІАЛІСТА.....	21
3.3.1. Мета і завдання практики.....	21
3.3.2. Зміст практики.....	24
3.3.3. Місце практики та розподіл часу.....	25
3.3.4 Індивідуальні завдання.....	26
3.3.5. Теоретичні заняття і екскурсії.....	26
3.4. НАУКОВО-ДОСЛІДНА ТА ПЕДАГОГІЧНА ПРАКТИКА МАГІСТРА	27
3.4.1. Мета і завдання практики.....	27
3.4.2. Зміст практики.....	30
3.4.3. Місце практики та розподіл часу.....	30
3.4.4 Індивідуальні завдання.....	31
4. ВИМОГИ ДО ЗВІТУ ПО ПРАКТИЦІ.....	33
5. ФОРМИ І МЕТОДИ КОНТРОЛЮ.....	35
6. ПІДВЕДЕННЯ ПІДСУМКІВ ПРАКТИКИ.....	36
ЛІТЕРАТУРА.....	37
Додаток 1. Титульний лист звіту з практики.....	38
Додаток 2. Робоча програма практики.....	39
Додаток 3. Щоденник практики.....	42
Додаток 4. Договір про організацію і проведення практики студентів на виробництві, в установах і організаціях.....	47
Додаток 5. Зразок листа про направлення на практику.....	50
Додаток 6. Направлення на практику.....	51
Додаток 7. Посвідчення про відрядження на практику.....	52
Додаток 8. Індивідуальне завдання на переддипломну практику.....	53

ВСТУП

Наскрізна програма практики є основним навчально-методичним документом, що визначає проведення практики за спеціальністю 05080202 "Електронні системи". Вона забезпечує єдиний комплексний підхід до організації виробничої практичної підготовки, системність, безперервність і послідовність навчання студентів. Наскрізна програма є основою для складання робочих програм практики, що враховує особливості баз практики й конкретні умови проходження практики.

Комплексна програма наскрізної практики студентів повинна сприяти забезпеченню якісної теоретичної підготовки випускників, формуванню в них професійних практичних знань, умінь та навичок, необхідних для майбутньої праці, вивченню основ організаторської та управлінської діяльності.

Комплексна програма наскрізної практики є однією з основних форм навчального процесу, спрямована на формування й виховання висококваліфікованого фахівця.

Спеціаліст за фахом "Електронні системи" готується для виробничо-технологічної, організаційно-управлінської, проектно-конструкторської та дослідницької діяльності в галузі створення та експлуатації електронних систем і пристроїв електронної техніки. Спеціаліст призначений для роботи на промислових підприємствах, у наукових, конструкторських і проектних організаціях на первинних посадах, передбачених типовими номенклатурами посад для спеціалістів з вищою освітою.

Відповідно до кваліфікаційної характеристики фахівця повинен знати:

- основні науково-технічні проблеми і перспективи розвитку електроніки, її взаємозв'язок із суміжними областями;
- елементну базу електронної техніки, основні види матеріалів, що використовуються, компонентів і приладів, а також типові технологічні процеси й устаткування;
- базові мови й основи програмування, методи збереження, обробки, передачі і захисту інформації, типові програмні продукти, орієнтовані на рішення наукових, проектних і технологічних задач електроніки;
- математичний апарат і чисельні методи, фізичні і математичні моделі процесів і явищ, що лежать в основі принципів дії приладів і пристроїв електроніки і мікроелектроніки;
- основні принципи і методи розрахунку, проектування і конструювання компонентів, приладів і пристроїв електронної техніки на базі системного підходу, включаючи етапи схемного конструкторського і технологічного проектування, вимоги стандартизації технічної документації;
- основи розробки безвідхідних, безлюдних, енергозберігаючих і екологічно чистих технологій;
- шляхи підвищення якості, надійності і довговічності матеріалів і виробів електронної техніки;

- постанови, розпорядження, накази, методичні і нормативні матеріали по своїй професійній діяльності;
 - діючі стандарти і технічні умови, положення й інструкції з експлуатації устаткування, програмам іспитів, оформленню технічної документації;
 - технічні характеристики й економічні показники вітчизняних і закордонних розробок в області електронної техніки;
 - технічні вимоги, пропоновані до матеріалів і готової продукції;
 - основне використовуване устаткування і принципи його роботи;
 - нормативи витрати матеріалів, палива й енергії;
 - перспективи технічного розвитку підприємства;
 - види браку і способи його попередження;
 - порядок і методи проведення патентних досліджень;
 - основи винахідництва і раціоналізаторства;
 - сучасні засоби обчислювальної техніки, комунікації та зв'язку;
 - спеціальну науково-технічну і патентну літературу по тематиці досліджень і розробок;
 - порядок користування періодичними, реферативними і довідково-інформаційними виданнями по профілю спеціальності;
 - основи економіки, організації праці і керування колективом;
 - основи трудового законодавства;
 - правила і норми охорони праці;
 - методики розрахунку техніко-економічної ефективності при виборі технічних і організаційних рішень;
 - найбільш раціональні способи захисту і порядок дій колективу підприємства (відділу, лабораторії, цеху) у надзвичайних ситуаціях.
- Фахівець повинен уміти застосовувати:
- методи дослідження, проектування і проведення експериментальних робіт;
 - методи організації і проведення вимірів і досліджень, включаючи організацію і проведення стандартних іспитів і технічного контролю, що забезпечують необхідну якість продукції;
 - методи і комп'ютерні системи проектування і дослідження матеріалів, приладів і пристроїв електронної техніки;
 - методи керування технологічними процесами при виробництві матеріалів, елементів, компонентів і приладів електроніки, які забезпечують випуск продукції і задовольняють вимогам стандартів і ринку;
 - методи пошуку й аналізу причин виникнення браку продукції, що випускається, і розробки заходів щодо їхнього попередження;
 - методи виконання технічних розрахунків і оцінки економічної ефективності технологічних процесів, досліджень і розробок;
 - правила і методи монтажу, настроювання і регулювання електронної апаратури, контроль за її станом і правильним використанням;
 - діючі стандарти, технічні умови, положення й інструкції з оформлення технічної документації;
 - методи оптимальної організації праці професійних груп при проектуванні і створенні зразків нової техніки, що відповідає вимогам стандартів і ринку.

В системі шляхів і засобів, спрямованих на формування у фахівця вищевказаних знань і умінь, важливе місце займає виробнича практика студентів протягом усього періоду навчання.

Комплексна програма наскрізної практики розрахована на весь період навчання, містить наступні види і тривалість виробничої практики (табл. 1).

Форма навчання	Освітньо-кваліфікаційний рівень	Курс	Вид практики	В якому семестрі	тривалість (у тижнях)	Форма звітності
Денна	Бакалавр	3	Виробнича	6	3	Диф. залік
Денна	Бакалавр	4	Переддипломна	8	3	залік
Денна	спеціаліст	6	Переддипломна	11	8	Диф. залік
Денна	магістр	6	Науково-дослідна та педагогічна	12	4	залік
Заочна	спеціаліст	6	Переддипломна	12	4	залік

Загальнотеоретичне підготування, здійснюване на третьому курсі, закінчується виробничою практикою. Найбільш тісно з цим видом практики пов'язані наступні дисципліни: Алгоритмічні мови та програмування; Теоретичні основи електротехніки; Вакуумна та плазмова електроніка; Твердотільна електроніка; Теорія інформації та обробка сигналів; Пристрої цифрової електроніки; Енергетична електроніка; Основи конструювання в електроніці; Моделювання в електроніці; Електромагнітна техніка; Інформаційні технології. Сприяючи закріпленню знань, отриманих при вивченні зазначених дисциплін, навчальна практика одночасно готує студентів до вивчення таких дисциплін, як: Основи мікропроцесорної техніки; Пристрої перетворювальної техніки; Електронні системи.

Базова загальноінженерна підготовка проводиться на четвертому курсі, яка завершуються, відповідно, переддипломною практикою бакалавра, в ході якої студенти закріплюють і поглиблюють знання, отримані при вивченні дисциплін: Основи мікропроцесорної техніки; Пристрої перетворювальної техніки; Електронні системи; Мікропроцесорні пристрої.

Спеціальна підготовка інженера електроніка за спеціальністю "Електронні системи" закінчується на п'ятому курсі і завершується переддипломною практикою, з якою пов'язані такі дисципліни: Основи інженерного проектування, Електронні комп'ютерні системи, Комп'ютерні мережі, Системи електроживлення; Конструювання та технологія електронних пристроїв та систем; Економіка. Організація та планування виробництва; Охорона праці. Матеріал, зібраний студентом в період переддипломної практики є основою для виконання дипломного проекту.

Підготовка магістра електроніка за спеціальністю "Електронні системи" закінчується на шостому курсі і завершується переддипломною практикою, з якою пов'язані такі дисципліни: Основи інженерного проектування, Електронні комп'ютерні системи, Комп'ютерні мережі, Системи електроживлення;

Конструювання та технологія електронних пристроїв та систем; Економіка. Організація та планування виробництва; Охорона праці.

Сферою і об'єктами професійної діяльності випускників спеціальності електронні системи є розробка, виробництво, сервісне обслуговування і реалізація електронної та комп'ютерної техніки та комп'ютерних мереж, створенням програмного забезпечення для електронних систем, комп'ютерний аналіз і моделювання, атестація і сертифікація електронних пристроїв і систем різноманітного призначення, зокрема комп'ютеризованих систем автомобільної, охоронної електронної техніки, керуючих систем, локальних і глобальних комп'ютерних мереж, систем збору і передачі даних, комп'ютерних систем захисту інформації, цифрових мікропроцесорних системи, пристроїв та системи відображення інформації.

Чинна наскрізна програма практики складена з урахуванням:

«Положення про проведення практики студентів вищих навчальних закладів України», затверджене Наказом Міністерства освіти України від 08.04.93 р. № 93 із врахуванням вимог листа Міністерства освіти і науки України від 07.02.09 р. № 1/9-93, навчальних планів для студентів спеціальності «Електронні системи», кваліфікаційні характеристики бакалавра, спеціаліста, магістра.

1. МЕТА ПРАКТИКИ

Критерієм ефективної роботи вищого навчального закладу у справі підготовки спеціалістів є те, наскільки успішно випускники вузу можуть вирішувати у практичній роботі науково-технічні і соціально-економічні завдання та наскільки швидко йде їх професійне становлення. Тому призначення практики, що є однією з важливих видів навчальної роботи, максимальна підготовка майбутніх спеціалістів до практичної роботи.

Сучасний фахівець повинен досконало володіти своєю спеціальністю, мати широку наукову і практичну підготовку, бути вмілим організатором.

Виробнича практика покликана сформувати у фахівця-випускника вузу професійні вміння, навички приймати самостійні рішення на конкретній ділянці роботи в реальних виробничих умовах шляхом виконання в умовах виробництва різних обов'язків, властивих його майбутній професійній та організаційно-управлінській діяльності.

Виробнича практика студентів спеціальності "Електронні системи" має на меті дати випускникові практичні знання, вміння та навички, необхідні для ефективної роботи на підприємствах, в установах і організаціях приладобудування, засобів автоматизації і систем управління, електронної промисловості, електротехнічної промисловості та ін. на посаді майстра, технолога, інженера-схемотехніка та інженера-конструктора з розробки, виготовлення та експлуатації електронної апаратури і приладів.

2. ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ ТА ПРОВЕДЕННЯ ПРАКТИКИ

Критерієм ефективності роботи вищого навчального закладу в справі підготовки фахівців для народного господарства країни є те, наскільки успішно випускники вузу вирішують у практичній роботі постійно ускладнюються науково-технічні і соціально-економічні завдання, як глибоко знають вони очікує їх справа, наскільки швидко відбувається їх професійне становлення .

Виробнича практика, будучи одним з найважливіших видів навчальної роботи, покликана максимально підготувати майбутніх, фахівців до практичної роботи, підвищити рівень їх професійної підготовки, забезпечити набуття навичок, роботи в трудових колективах.

2.1. Планування робіт по практиці

Для більш чіткої організації та проведення практики на факультетах, кафедрах і в навчальній частині вузу необхідно скласти плани робіт, які повинні передбачати вирішення всіх питань з організації, проведенню, методичному забезпеченню, керівництву, контролю і звітності, а також рівномірне проведення цих робіт протягом усього навчального року. Однією з обов'язкових заходів по плануванню виробничої практики студентів має бути видання наказу по вузу і розпоряджень по факультету, в яких відбиваються всі організаційні питання проведення її в даному навчальному році.

2.2. Закріплення підприємств за вузами в якості баз практики

Вибір баз практики повинен допомагати встановленню й зміцненню довгострокових прямих контактів вузу з підприємствами, а також розвитку кооперації між ними у справі підготовки спеціалістів. Оновлення баз повинно ґрунтуватися на аналізі підсумків проведення практики та сприяти підвищенню якості та ефективності практичної підготовки студентів. Вибору баз практики передуює постійна робота кафедри по вивченню виробничих та економічних можливостей підприємств з точки зору придатності їх для проведення практики студентів за спеціальністю. При цьому враховуються перспективи розвитку відповідних галузей економіки, плани прийому студентів до вузу з спеціальності, а також шляхи постійного удосконалення підготовки спеціалістів. Бази практик - це кращі підприємства галузей, що задовольняють переліченим нижче вимогам: високий рівень техніки і технології організації та культури праці; забезпечення можливості послідовного проведення більшості видів практики при додержуванні умов відповідності їх робочим програмам; науково-технічні зв'язки з вузом; зручне розташування (поблизу вузу).

При наявності у вищих навчальних закладах державних замовлень на підготовку спеціалістів перелік баз практики формують саме замовники. При підготовці спеціалістів за цільовими договорами у них передбачаються бази практики. Як бази підготовки студентів з виробничих професій можуть використовуватися навчально-виробничі та наукові підрозділи вузів, які мають необхідне обладнання та педагогічні кадри.

У випадку, коли підготовка кадрів здійснюється за замовленням фізичних осіб, бази практики забезпечують ці особи, що визначається умовами договору (контракту) на підготовку спеціалістів. Для студентів-іноземців вони передбачаються у відповідному контракті і можуть бути розташовані як на території країн-замовників, так і в межах України.

Студенти можуть самостійно з дозволу кафедри підбирати для себе місце практики і пропонувати їх для використання.

2.3. Укладання договорів з підприємствами на проведення практики

Офіційною підставою для проведення виробничої практики студентів на виробництві є договір, який укладається між вузом і підприємством, до 1 грудня поточного року на практику в наступному календарному році. Договори укладаються з підприємствами за заявками профілюючих кафедр.

Порядок подання заявок та укладання договорів встановлюється наказом ректора та розпорядженням декана. У наказі обов'язково зазначається, факультет, курс, група, прізвища, імена, по батькові студентів, що направляються на практику на дане підприємство, терміни практики, керівники практики від вузу, терміни їх перебування на базі практики.

Керівник підприємства - бази практики видає наказ, в якому визначає порядок організації й проведення практики, заходи по створенню необхідних умов студентам-практикантам для виконання програми практики: забезпечення охорони праці, контролю за виконанням правил внутрішнього розпорядку та інші заходи, необхідні для якісного проведення практики згідно з Положенням про проведення виробничої практики студентів; призначає керівників від підприємства.

2.4. Розробка робочих програм практики, їх узгодження і коректування

Робоча програма практики розробляється на основі наскрізної програми практики стосовно конкретної бази практики, підписується особою, що розробила її та завідувачем профілюючої кафедри. Програма повинна бути узгоджена з завідувачами кафедр економіки і організації виробництва та охорони праці. Не пізніше, ніж за два місяці до початку практики, програма погоджується з підприємством. Узгоджена з підприємством програма практик є документом, виконання якого обов'язково для вузу (кафедри), підприємства, викладача, студента-практиканта. Робоча програма практики повинна щорічно оновлюватися.

2.5. Розподіл студентів за місцями практики і призначення керівників

Розподіл студентів і призначення керівників з числа професорсько-викладацького складу по місцях практики проводиться спеціальним наказом по вузу на підставі відповідних заявок профілюючих кафедр.

Керівник практики від кафедри перед початком контролює: підготовленість бази практики; забезпечує проведення усіх організаційних заходів перед від'їздом студентів на практику; проводить інструктаж про порядок проходження практики та з техніки безпеки, надає студентам-практикантам необхідні документи (направлення, програму, щоденник, календарний план, індивідуальне завдання, тему

курсого або дипломного проекту (роботи), методичний матеріал; повідомляє студентів про систему звітності з практики; контролює якість проходження практики згідно з програмою, умови праці та побуту студентів; організує ведення таблиць відвідування студентами бази практики; у складі комісії приймає заліки з практики; подає завідувачу кафедрою письмовий звіт про проведення практики із зауваженнями та пропозиціями щодо поліпшення практики студентів.

2.6. Проведення виробничої практики

Виробнича практика проводиться у відповідності з робочою програмою, погодженою з підприємством за два місяці до початку практики.

В робочу програму входить календарний графік, який повинен передбачати: оформлення та отримання перепусток на підприємство; вивчення правил техніки безпеки; проведення навчальних занять та екскурсій; виконання індивідуальних завдань і виконання самостійних завдань на конкретному робочому місці; оформлення звіту; здачу заліку по практиці і пр.

Студент повинен суворо дотримуватися правил внутрішнього розпорядку підприємства. Керівник практики від вузу повинен (спільно з керівником від підприємства) забезпечити переміщення студентів по підприємству відповідно до графіка.

2.7. Контроль за проведенням виробничої практики

Контроль за проведенням виробничої практики має на меті виявлення та усунення недоліків і надання практичної допомоги студентам по виконанню програми практики.

Контроль з боку вузу повинен здійснюватися: керівником практики; завідувачем профільюючої кафедри; представниками ректорату і всередині вузівської інспекторської групи.

2.8. Підведення підсумків виробничої практики студентів

По закінченні практики студенти здають диференційовані заліки (захищають звіт) комісії, призначеної завідувачем кафедри. До складу комісії входять викладач кафедри, керівник практики від вузу і, по можливості, від підприємства. Звіти профільюючих кафедр повинні містити всі відомості про виробничу практику, дати повне уявлення про її позитивні і негативні сторони. Підсумки виробничої практики повинні обговорюватися на засіданнях кафедр, радах факультету і вузу, на науково-методичних конференціях.

3. ПРОГРАМА ОКРЕМИХ ВИДІВ ПРАКТИКИ

3.1 Виробнича практика

3.1.1. Мета та завдання виробничої практики

Мета практики - практично підготуватися до самостійної роботи на первинній посаді працівника для виробничо-технологічної, проектної і дослідницької діяльності на підприємствах електронної промисловості; зібрати матеріал, поглибити і закріпити теоретичні знання, придбати досвід організаторської і виховної роботи в колективі.

Завдання практики - вивчити організацію виробничої діяльності, особливості виробництва деталей, вузлів, блоків на підприємствах електроніки, отримати навички використання технічної і конструкторської документації, застосування ЕОМ при розробці електронних приладів; придбати практичні уміння і навички по проектуванню і модернізації устаткування сучасних підприємств електроніки; вивчити прилади функціональної електроніки; ознайомитися з питаннями промислової естетики при конструюванні нових електронних приладів, новітніми досягненнями в науці і техніці, а також ознайомитися з питаннями організації науково-дослідної роботи, патентознавства і винахідницької діяльності; закріпити і поглибити знання по дисциплінах, передбачених навчальним планом; придбати практичні навички, знання і уміння по фаховій, організаторській роботі в галузях електронної промисловості.

У результаті проходження практики студенти повинні:

знати сучасні методи виробництва електронних приладів на стадіях упровадження у виробництво; новітні досягнення вітчизняної і зарубіжної науки і техніки в області виробництва нових електронних приладів; питання охорони праці і навколишнього середовища; принципи моделювання електронних приладів і технологічних процесів, загальну характеристику, устрій, принцип роботи, матеріали і устаткування, необхідні для виготовлення приладів та деталей електронної промисловості; норми по охороні праці, системи захисту від шкідливих факторів, системи штучного освітлення, заходи щодо протипожежної профілактики і забезпечення вибухової безпеки на виробництві;

уміти самостійно користуватися пристроями з комп'ютерним програмним керуванням, що призначені для створення електронних приладів; використовувати сучасну обчислювальну техніку; планувати і проводити експериментальні дослідження; самостійно приймати рішення; розробляти і вести технічну документацію; сприяти розвитку раціоналізаторського руху; здійснювати заходи щодо запобігання виробничого травматизму;

придбати навички виробника електронних приладів дискретного та інтегрального виконання, оператора станків з комп'ютерним керуванням, дослідника роботи електронних приладів та техніки в сучасних умовах роботи цехів, науково-дослідних лабораторій, конструкторських бюро та відділів безпосередньо в електронній промисловості, а також виконання функцій організатора виробничого колективу.

Вимоги до практики по навчальним напрямках

Загальна підготовка

Знання сучасного стану електроніки, основ комп'ютерного практику та моделювання електронних приладів, функціональної електроніки.

Уміння використовувати отримані знання у своїй і суміжних виробництвах, творчо узагальнювати нові досягнення для підвищення продуктивності праці, упроваджувати їх у виробництво.

Навички самостійно працювати на робочому місці в виробничому процесі електронного приладу індивідуального, серійного або масового виробництва; працювати з науково-технічною літературою щодо конкретного виробничого процесу.

Науково-дослідна підготовка

Знання дисциплін за спеціальністю, пристроїв перетворювальної техніки; електронних систем; мікропроцесорних пристроїв, технології виробництва приладів електронної техніки, методик комп'ютерного моделювання та дослідження.

Уміння сформулювати ціль і задачу виробництва або дослідження процесів електронного приладу, вибрати метод вирішення та виконання комп'ютерних розрахунків і проведення експериментальних робіт, опрацювання результатів експерименту та підготовки звіту про роботу та експеримент;

Навички роботи з літературою, отримання власного судження по кожному аналізованому джерелу, оформлення висновків по огляді інформації.

Проектна підготовка

Знання методів технічної реалізації проекту, комп'ютерного практику за допомогою ПК з урахуванням вимог ДСТУ, ЕСКД, ЕСТД, ЕСТПП.

Уміння користуватися сучасними прогресивними методами комп'ютерного розрахунку і розробки нових електронних приладів, використовувати сучасну обчислювальну техніку, розробляти конструкторську і технологічну документацію.

Навички виконання функцій працівника виробничого циклу електронної техніки, дослідника електронних приладів та пристроїв, читання виготовлення технологічної і конструкторської документації.

Технологічно-експлуатаційна підготовка

Знання технології виробів електронних приладів та пристроїв, шляхів її розвитку, автоматизованих систем керування технологічними процесами, методів контролю якості окремих вузлів і приладу в цілому.

Уміння здійснювати набір операцій по створенню виробів електронної техніки, в межах технологічного процесу виробництва, виконання окремих технологічних операцій.

Навички виконання технологічних операцій, згідно регламенту технологічного процесу, коригування змісту та послідовності технологічних операцій на ПК при необхідності змін в технологічному процесі.

3.1.2. Зміст практики

При проходженні практики необхідно звернути увагу на наступні питання:

Структура, основні наукові та виробничі напрямлення підприємства, характер продукції, що розробляється та випускається.

Загальне ознайомлення з технічною проблемою, що розроблюється у відділі, секторі, лабораторії. Вивчення періодичної літератури, складання короткого огляду з досліджувальної тематики. Встановлення структури проблеми. Обґрунтування актуальності теми, новизни, перспективність впровадження. Формування мети і задачі дослідження. Літературний огляд по досліджуваній тематиці. Формулювання теми індивідуального завдання (теми дипломного проекту). Складання технічного завдання на проектування.

Після остаточного узгодження і затвердження теми індивідуального завдання з керівниками практики від підприємства та університету, студент приступає до його виконання.

3.1.3. Місце практики та розподіл часу

Місцями проходження виробничої практики є кафедра промислової електроніки НТУУ «КПІ», конструкторські та технологічні відділи академічних та галузевих НДІ, підприємствах з виробництва електронної апаратури.

Після прибуття на практику студенти оформляють необхідні документи для відвідування підприємства і проходять інструктаж з техніки безпеки і протипожежної техніки. При проходженні практики студенти підпорядковуються загальним правилам внутрішнього розпорядку. Робочі місця студентів і порядок їх переміщення встановлюються керівником від підприємства і узгоджується з керівником практики від інституту. Розподіл часу може бути приблизно таким.

Оформлення на роботу, ознайомча лекція, інструктаж з техніки безпеки розподіл по робочих місця - 1 день;

Ознайомлення зі структурою і характером діяльності підрозділу. Уточнення завдання на практику -2 дні;

Екскурсії по цехах і відділам підприємства, лекції - 1 день;

Робота на робочих місцях в якості монтажника, настроювача, регулювальника і на інших посадах - 2 тижні;

Оформлення звіту по практиці і його захист - 1 день.

У ознайомчій частини практики у зведеній бесіді даються загальні уявлення про характер виробництва і структурі підприємства. При цьому студенти знайомляться зі структурою та плануванням роботи підрозділу, конструкторського бюро, обладнанням, номенклатурою виробів, проходять інструктаж з техніки безпеки.

3.1.4 Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання розробляються з метою більш глибокого вивчення технологічного процесу виготовлення електронних пристроїв, розширення інженерного кругозору, вироблення навичок інженера-дослідника та організатора виробництва. Під час проходження практики студенти виконують індивідуальне технічне завдання за тематикою, розробленою в інституті та погодженою з

підприємством. У процесі виконання завдання практикант застосовує отримані раніше і придбані за час практики знання до рішення конкретної виробничої задачі, яка вирішується на даній ділянці підприємства. Наприклад, це може бути робота з модернізації існуючих та впровадженню нових технологічних режимів, дослідженню можливостей схемного і конструктивного вдосконалення окремих вузлів приладів, застосуванню нових матеріалів, прийомів складання та регулювання.

В залежності від бази практики, а також від напрямку науково-дослідної роботи керівника практики від кафедри можливі наступні типи індивідуальних завдань: особливості конструювання і виготовлення електронних пристроїв на інтегральних схемах; схемотехнічна розробка апаратної частини проектного об'єкту; розробку програмного забезпечення ЕОМ; питання застосування ЕОМ при виробництві друкованих плат; методи аналізу виробничих похибок; шляхи вдосконалення технологічних процесів при виготовленні електронних пристроїв; методика проведення типових випробувань електронних пристроїв.

3.1.5. Теоретичні заняття і екскурсії

За погодженням з адміністрацією, провідними фахівцями підприємства проводяться лекції, консультації, семінари з питань, викладених у розділі "Зміст практики". У ході цих занять студенти знайомляться зі станом робіт у галузі електроніки, перспективами розвитку мікроконтролерів та мікропроцесорних систем в пристроях управління виробничими і технологічними процесами, сучасними вимогами, що пред'являються до електронної апаратури та основними напрямками в галузі. Передбачається проведення не менше двох екскурсій на споріднені підприємства.

3.2. Переддипломна практика бакалавра

3.2.1 Мета та завдання практики

Мета практики - практично підготуватися до самостійної дослідної та виробничо-технологічної роботи, проектної діяльності на підприємствах електронної промисловості; зібрати матеріал для дипломного проекту, поглибити і закріпити теоретичні знання, придбати досвід організаторської і виховної роботи в трудовому колективі.

Завдання практики - вивчити порядок розробки, проходження і затвердження проектної, технічної і конструкторської документації на підприємствах електронної промисловості, методики проектування і застосування ПК при розробці електронних приладів; придбати практичні уміння і навички по проектуванню і модернізації устаткування сучасних підприємств електронної промисловості; вивчити мікропроцесорну техніку і прилади функціональної електроніки; ознайомитися з питаннями промислової естетики при конструюванні нових електронних приладів, новітніми досягненнями в науці і техніці в порядку їх упровадження, а також ознайомитися з питаннями патентознавства і винахідницької діяльності на підприємствах електронної промисловості;

придбати навички в упровадженні результатів науково-дослідної роботи, підготуванню наукових доповідей і статей; вивчити питання інженерної психології й організації інженерної праці; закріпити і поглибити знання по дисциплінах, передбачених навчальним планом; придбати практичні навички, знання і уміння по фаховій, організаторській і виховній роботі в галузях електронної промисловості.

У результаті проходження практики студенти повинні:

знати елементну базу електронної техніки, основні види використовуваних матеріалів, компонентів і приладів, їхні функціональні можливості та особливості експлуатації; фізичні і математичні моделі процесів і явищ, що лежать в основі принципів дії приладів електроніки і мікроелектроніки; основні схемотехнічні рішення при створенні електронних ланцюгів; типові програмні продукти, орієнтовані на рішення наукових і прикладних задач електроніки; типові технологічні процеси й устаткування, застосовані в електронній техніці; основні види нормативно-технічної документації в області технології, стандартизації і сертифікації виробів електронної техніки; загальні правила і методи налагодження, настроювання, експлуатації електронних пристроїв і устаткування; постанови, розпорядження, накази і нормативні матеріали, що стосуються області професійної діяльності; діючі стандарти і технічні умови, положення, інструкції з експлуатації устаткування, програми випробування, оформлення технічної документації; технічні характеристики і економічні показники вітчизняних і закордонних розробок в області електронної техніки; види браку і способи його попередження; засоби обчислювальної техніки, комунікації і зв'язку; порядок користування реферативними, періодичними і довідково-інформаційними виданнями по профілю роботи; основи трудового законодавства; правила і норми охорони праці.

уміти читати та вивчати конструкторські, технологічні та науково-технічні документи; самостійно ідентифікувати виробничі та технологічні операції, устаткування та прилади, що їх забезпечують; приймати самостійні рішення, щодо виробничих та технологічних схем; керувати окремими етапами виробничого процесу та їх комплексами; виявляти помилки в виробничих операціях та технологічних схемах, організовувати запобігання та усунення помилок, збоїв та аварій на виробництві; користуватися прикладними пакетами ПК, що забезпечують інженерно-конструкторські методи розрахунку і розробки електронних приладів; здійснювати заходи щодо запобігання виробничого травматизму; здійснювати заходи щодо забезпечення виробничої та технологічної культури (етики та естетики);

придбати навички виконання операцій виготовлення приладів електронної техніки в умовах сучасного виробництва; роботи в складі колективу науково-дослідних лабораторій, відділів конструкторських бюро електронної промисловості; організатора і вихователя виробничого колективу відповідно до вимог кваліфікаційної характеристики.

Вимоги до практики по навчальних напрямках

Загальна підготовка

Знання сучасного стану електроніки, розвитку електронних приладів та пристроїв, функціональної електроніки, методик комп'ютерного проектування.

Уміння використовувати отримані знання у своїй і суміжних областях, творчо узагальнювати нові досягнення.

Навички самостійної роботи з науково-технічною літературою.

Науково-дослідна підготовка

Знання дисциплін за спеціальністю: пристроїв перетворювальної техніки; електронних систем; мікропроцесорних пристроїв, технології виробництва приладів електронної техніки, методик комп'ютерного моделювання та дослідження.

Уміння проведення вимірів і спостережень, експериментальних робіт, опрацювання результатів експерименту; математичне моделювання розроблювальних об'єктів електроніки по типових методах.

Навички роботи з науково-технічною літературою, накопичення та систематизація інформації, створення рефератів та аналітичних оглядів за заданими темами.

Проектна підготовка

Знання методів технічної реалізації проекту, автоматизованого проектування за допомогою ПК, технології виробництва, ЄСКД, системи українських стандартів, та стандартів оформлення наукових звітів, розрахунки електричних параметрів та розмірів елементів та блоків електронних систем.

Уміння використовувати сучасне виробниче та вимірювальне електронне обладнання, вивчати та створювати конструкторську і технологічну документацію, складати звіти з виконаної роботи, використовувати сучасну обчислювальну техніку.

Навички виконання функцій керівника етапу виробничого процесу, учасника досліджень фізичних явищ в електронних приладах, виявлення зламу обладнання та причин технологічних збоїв, упорядкування технологічної і конструкторської документації.

Технологічно-експлуатаційна підготовка

Знання технології виробів електронної техніки, шляхів її розвитку, автоматизованих систем керування технологічними процесами, методів контролю якості окремих вузлів і приладу в цілому.

Уміння наладки етапів виробництва, технологічного процесу виробництва, виконання окремих технологічних операцій.

Навички виконання технологічних операцій, моделювання технологічного процесу на ПК.

3.2.2. Зміст практики

В результаті проходження переддипломної практики студент повинен:

- зібрати конкретний матеріал в напрямку об'єкта діяльності бакалавра;
- виконати необхідні експериментальні дослідження;

- виконати необхідні розрахунки на ЕОМ;

Переддипломна практика проводиться за індивідуальним планом. Зміст практики відповідає темі майбутнього дипломного проекту (роботи).

У процесі проходження практики необхідно виконати такі види роботи.

Ознайомитися з проблемами, що розробляють у відділі, секторі, лабораторії підприємства або дослідного закладу - місцях практики. Ознайомитися з основними літературними джерелами з питань, що включені у програму практики, скласти короткий аналітичний огляд опрацьованих наукових матеріалів. Обґрунтувати тему дослідження і розробки, її актуальність, новизну і перспективність.

Скласти технічне завдання на проектування, затвердити її у керівника практики, встановити на підприємстві консультанта по дипломному проектуванню. Вивчити призначення, технічні вимоги, принцип роботи приладу або пристрою, виготовленого і розробленого в підрозділі підприємства, де студент проходить практику. Приймати участь у науково-дослідних, проектно-конструкторських і технологічних розробках, що виконуються на місці практики по темі майбутнього дипломного проекту.

При цьому студент повинен вибрати такі методики:

проведення експерименту, математичного планування експерименту;

проведення лабораторних і стендових іспитів, вибору устаткування для проведення іспитів;

опрацювання результатів експерименту і їх обговорення; спільного аналізу результатів досліджень, порівняння з теорією, аналізу розбіжностей, додаткових у разі потреби експериментів;

проектування приладів, пристроїв, критичного огляду питання що аналізується, технічних вимог до об'єкта що проектується, аналізу можливих варіантів рішень і його техніко-економічного обґрунтування;

технічної реалізації проекту, макетування і настроювання розроблених вузлів і блоків, описи схеми даного варіанта рішення, тенденції основних характеристик.

Застосовувати ПК для проведення експериментів, виконання розрахунків, конструювання електронного приладу, обробки та накопичення даних.

Засвоїти правила оформлення технічної документації відповідно до ЄСКД, системи українських стандартів.

Практично брати участь у виготовленні, наладці і дослідженні дослідних зразків, проведенні технологічних проб і іспитів виробів.

Вивчити питання автоматизованого керування технологічним процесом і виробництвом.

Вивчити методи контролю окремих вузлів і приладу в цілому.

Засвоїти методику економії матеріально-енергетичних і трудових ресурсів, підвищення продуктивності праці і показників роботи устаткування, зниження собівартості продукції.

Ознайомитися з принципами НОП на виробничих ділянках.

Під час переддипломної практики студенти вивчають і засвоюють систему заходів щодо охорони праці, протипожежній профілактиці, охороні

навколишнього середовища. На лекціях і під час інструктажів вони знайомляться зі шкідливостями, характерними для технології виробництва електронних приладів. Знайомляться з заходами щодо електробезпечності, правилами експлуатації енергетичного і технологічного устаткування.

Якщо на одному підприємстві проходять практику декілька студентів по одній або декільком суміжним спеціальностям і є можливість виконання комплексного дипломного проекту, то доцільно організувати студентську спеціалізовану бригаду. Зміст виконуваної роботи повинний складатися з наступних розділів:

I. Проектно-конструкторська частина

- а) техніко-економічне обґрунтування і порівняння різних варіантів побудови пристрою і вибір оптимального;
- б) складання структурної та принципової схеми пристрою;
- в) виконання інженерних розрахунків схеми; оптимізація параметрів окремих вузлів за допомогою їх моделювання і розрахунку на ЕОМ, застосування інтегральних схем, мікропроцесорів і мікроконтролерів;
- г) оформлення конструкторської та технологічної документації відповідно до вимог ЕСКД та державних стандартів.

II. Охорона праці та техніка безпеки

- а) вивчення правил техніки безпеки та проходження інструктажу;
- б) вивчення обов'язків відповідальної особи з техніки безпеки;
- в) ознайомлення з заходами з охорони праці: електробезпека; попередження виробничого травматизму та профзахворювань; засоби індивідуального захисту;
- г) протипожежні заходи; особливості гасіння пожеж в електричних ланцюгах; грозозахисні споруди, вентиляційні пристрої.

3.2.3 Місце практики та розподіл часу

Переддипломну практику студенти проходять на кафедрі промислової електроніки НТУУ «КПІ», в конструкторських та технологічних відділах академічних та галузевих НДІ, на підприємствах з виробництва електронної апаратури. Місця практики, по можливості, вибираються відповідно до наміченої області дипломного проектування. У період практики студент повністю підпорядковується правилам внутрішнього розпорядку підприємства. Час, необхідний для виконання окремих пунктів програми практики, вказується в індивідуальному графіку роботи студента, який складається науковим керівником відділу, групи і узгоджується з керівником від кафедри. Розподіл часу може бути приблизно таким.

Оформлення на роботу, інструктаж з техніки безпеки - 1 день;

Ознайомлення зі структурою і характером діяльності підрозділу. Уточнення завдання на практику -2 дні;

Екскурсії по цехах і відділах підприємства, лекції - 1 день;

Робота на робочих місцях в якості монтажника, настроювача, регулювальника і на інших посадах - 2 тижні;

Складання звіту - 1 день.

Оформлення звіту по практиці і ведення щоденника – протягом практики

3.2.4 Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання на розробку та проектування нових пристроїв, а також на проведення теоретичних та експериментальних досліджень видаються студенту відповідно з науковою тематикою відділу, лабораторії за місцем проходження практики. При видачі індивідуального завдання враховується схильність студента до виконання конструкторської або науково-дослідної роботи, тематика науково-дослідної роботи у вузі в період навчання, вимоги виробництва.

3.2.5. Теоретичні заняття і екскурсії

За погодженням з адміністрацією, провідними фахівцями підприємства проводяться лекції, консультації, семінари з питань, викладених у розділі "Зміст практики". У ході цих занять студенти знайомляться зі станом робіт у галузі електроніки, перспективами розвитку мікроконтролерів та мікропроцесорних систем в пристроях управління виробничими і технологічними процесами, сучасними вимогами, що пред'являються до електронної апаратури та основними напрямками в галузі. Передбачається проведення не менше двох екскурсій на споріднені підприємства.

Література по темі дипломного проекту рекомендується науковим керівником і доповнюється дипломником в ході проведення бібліографічного аналізу літературних та патентних джерел. У список літератури повинні бути включені літературні джерела по всіх розділом індивідуального завдання.

3.3 Переддипломна практика спеціаліста

3.3.1. Мета і завдання практики

Мета практики закріплення теоретичних знань, отриманих при вивченні спеціальних курсів; використання їх на практиці при проведенні дослідних і проектно-конструкторських робіт по створенню нових пристроїв інформаційної та енергетичної електроніки; подальше вивчення технології виробництва, економіки, охорони праці; набуття навичок самостійної інженерної роботи в якості інженера-стажиста; збір і вивчення фактичного ма-теріалу для виконання дипломного проекту.

Завдання практики - вивчення організаційної структури підприємства, проектної організації, їх технічного рівня, номенклатури розроблюваної і продукції, що випускається; вивчення етапів розробки електронного пристрою; придбання інженерних навичок з проектування, конструювання, виробництва та випробування елементів і вузлів електронних пристроїв, складання конструкторської документації та технічних звітів; виконання науково-дослідної роботи за завданням кафедри; вивчення та систематизація матеріалів по темі

дипломного проекту; придбання досвіду ведення організаційної роботи у виробничому колективі.

У результаті проходження практики студент повинен:

знати новітні досягнення науки і техніки в області, що стосується теми дипломного проекту, схеми побудови типових вузлів інформаційних і перетворювальних пристроїв, інженерну методику їх розрахунку і проектування із застосуванням ЕОМ, методи комплексної мініатюризації, методи оптимізації окремих схем, застосування мікропроцесорів і мікроконтролерів в пристроях управління технологічними процесами, систему планування праці, собівартість продукції, заходи з охорони праці та навколишнього середовища.

уміти правильно сформулювати задачу дослідження і вибрати метод і алгоритм її вирішення, провести техніко-економічне порівняння різних варіантів створення пристрою і обрати оптимальний, провести інженерний розрахунок пристрою, провести його макетування і дослідження, розробити конструкторську і технологічну документацію виготовлення дослідного зразка, інструкцію з налаштування і ремонту, розрахувати техніко-економічну ефективність від впровадження пристрою; організувати та провести загальні збори працівників цеху, дільниці.

отримати навички проектування, розробки і конструювання а також складання схеми технологічного процесу виробництва електронних пристроїв, керівництва невеликими виробничими колективами, складання планів та графіків виробничої діяльності, проведення нескладних наукових досліджень, обробки результатів дослідження, контролю виконання заходів охорони праці.

Конкретизація зазначених знань, умінь і навичок за шістьма напрямками навчального процесу наводиться нижче.

Вимоги до практики по навчальним напрямкам

Загальна підготовка

Знання сучасного стану електроніки; актуальних проблем у галузі розробки та технології пристроїв електроніки; методів аналізу і розрахунку електронних пристроїв та систем; структури і методів проектування електронних систем з мікроконтролерами та мікропроцесорами.

Уміння: використовувати отримані знання у своїй і суміжних галузях; творчо узагальнювати нові досягнення в області електроніки і впроваджувати їх у виробництво.

Навички: самостійної роботи в якості інженера-стажиста.

Економіко-організаційна підготовка

Знання структури підприємства, науково-дослідних, проектно-конструкторських організацій, їх підрозділів, показників роботи; техніко-економічної характеристики технологічних процесів, обладнання, механізації і автоматизації робіт; техніко-економічних показників кращих вітчизняних і зарубіжних зразків техніки, технології, приладів, пристроїв; методів розрахунку витрат на виконання проектних, науково-дослідних робіт; норм; нормативів; тарифів, цін на матеріальні, паливно-енергетичні ресурси, прилади, уніфіковані

вироби; організацію робочих місць, форм і методів організації праці; інженерних рішень по зниженню металоємності, енергоємності, трудомісткості продукції.

Уміння техніко-економічного забезпечення інженерних рішень розрахунку техніко-економічних показників продукції; розрахунку потреби в матеріалах, енергетичних ресурсах, чисельності персоналу та фонду зарплати, складання кошторису витрат; визначати економічну ефективність нової техніки і технології; планувати роботу трудових колективів.

Навички організаторської роботи в трудових колективах; техніко-експертських економічного аналізу інженерних рішень; використання нормативно-довідкових матеріалів; прийняття інженерних і управлінських рішень.

Науково-дослідна підготовка

Знання: загальнотеоретичних та інженерних дисциплін за фахом; методології проведення науково-дослідних робіт; основ бібліографії та патентознавства; способів пошуку і обробки науково-технічної інформації; методів прогнозування, моделювання та оцінки ефективності наукових досліджень; теорії і практики експерименту.

Уміння: сформулювати мету і завдання дослідження, вибрати метод і алгоритм її вирішення на підставі проведеного патентно-літературного пошуку; скласти технічне завдання на проектування; вибрати метод аналізу і розрахунку; спланувати і провести експеримент; обробити отримані експериментальні дані; визначити джерела помилок при проведенні вимірювань та оцінити похибки отриманих результатів; використовувати статистичні методи обробки даних з використанням ЕОМ.

Навички: роботи з науково-технічною літературою; складання огляду, реферату; проведення порівняльної оцінки можливих наукових рішень; планування і проведення експерименту.

Проектно-конструкторська підготовка

Знання: сучасних методів розрахунку, моделювання, конструювання, виготовлення та випробування пристроїв електроніки на базі напівпровідникової і інтегральної техніки; методів оптимізації техніко-експлуатаційних характеристик радіоелектронних пристроїв; методів автоматизованого проектування РЕА.

Вміння: використовувати сучасні методи розрахунку, аналізу і синтезу при проектуванні, конструюванні та виготовленні радіоелектронного пристрою з поліпшеними техніко-економічними характеристиками; застосовувати ЕОМ при проведенні інженерних і економічних розрахунків.

Навички: розрахунку, проектування і конструювання радіоелектронних пристроїв з використанням сучасної елементної бази і засобів автоматизації проектування, роботи на посаді інженера (дослідника, розробника, конструктора, технолога).

Техніко-економічна підготовка

Знання: технології виробництва пристроїв інформаційної та енергетичної електроніки; автоматизованих систем управління технологічними процесами; сучасних методів контролю якості окремих вузлів і приладів в цілому; прогресивних методів технології; засобів забезпечення безпечних умов праці і захисту навколишнього середовища.

Уміння: розробляти технологію виробництва та технологічне обладнання; використовувати ЕОМ для управління технологічними процесами; розраховувати параметри технологічного процесу і про \neg водити їх оптимізацію за допомогою ЕЕМ.

Навички: роботи з технологічним обладнанням; організації технологічного процесу.

3.3.2. Зміст практики

Переддипломна практика проводиться за індивідуальним планом. Зміст практики відповідає темі майбутнього дипломного проекту (роботи).

При проходженні практики необхідно звернути увагу на наступні питання:

1. Структура, основні наукові та виробничі направлення підприємства, характер продукції, що розробляється та випускається.

2. Загальне ознайомлення з технічною проблемою, що розроблюється у відділі, секторі, лабораторії. Вивчення періодичної літератури, складання короткого огляду з досліджувальної тематики. Встановлення структури проблеми. Обґрунтування актуальності теми, новизни, перспективність впровадження. Формування мети і задачі дослідження. Літературний огляд по досліджуваній тематиці. Патентні дослідження. Формулювання теми індивідуального завдання (теми дипломного проекту). Складання технічного завдання на проектування.

3. Після остаточного узгодження і затвердження теми індивідуального завдання з керівниками практики від підприємства та університету, студент приступає до його виконання, працюючи на посаді техніка, старшого техніка, інженера стажиста.

Зміст виконуваної роботи повинний складатися з наступних розділів.

I. Проектно-конструкторська частина

а) техніко-економічне обґрунтування, порівняння різних варіантів побудови пристрою і вибір оптимального; розрахунок техніко-економічній ефективності розробки;

б) складання структурної, функціональної та принципової схеми пристрою;

в) виконання інженерних розрахунків схеми; оптимізація параметрів окремих вузлів за допомогою їх моделювання і розрахунку на ЕОМ, застосування сучасних інтегральних схем, мікропроцесорів, мікроконтролерів та міні-ЕОМ; розробка алгоритмів і програм; вирішення енергетичних та конструктивно-технологічних задач при проведенні комплексної мініатюризації електронних пристроїв;

г) макетування, налаштування або моделювання на ЕОМ розроблених вузлів і блоків, їх експериментальне дослідження; методика проведення експерименту; цілі та завдання експерименту; діючі норми і стандарти при випробуванні апаратури; аналіз експериментальних результатів, оцінка похибок, порівняння з теорією;

д) розрахунок надійності розробленого пристрою; методи збільшення надійності; гаряче і холодне резервування;

е) розробка конструкції; забезпечення електромагнітної і теплової сумісності; електричний захист; захист від кліматичних і механічних впливів; автоматизація проектно-конструкторських робіт; розробка конструкторської документації з використанням пакетів прикладних програм (Accel EDA, PCad, Electronic Workbench, Eagle, і т.п.);

ж) розробка технологічного процесу виготовлення вузла, блока, пристрою. Складання технологічних та операційних карт;

з) практичну участь у виготовленні, налагодженні та випробуванні дослідних зразків;

і) оформлення конструкторської та технологічної документації відповідно до вимог ЕСКД і державних стандартів.

II. Організаційно-економічна частина

а) вивчення системи планування, матеріального постачання, заробітної плати та нормування праці; контролю якості продукції, що випускається;

б) вивчення питань економії матеріально-енергетичних і трудових ресурсів, підвищення продуктивності праці і показників роботи обладнання, зниження собівартості продукції, що випускається;

в) ознайомлення з системою винахідництва і раціоналізаторства;

г) участь в модернізації виробничих і технологічних процесів з метою зниження браку та зменшення собівартості продукції, підвищення відсотка виходу, надійності, довговічності виробів;

д) вивчення методів розрахунку і визначення економічної ефективності розроблених виробів;

е) ознайомлення з організацією виробництва на ділянках роботи; вивчення автоматизованих систем управління технологічними та виробничими процесами.

III. Охорона праці та техніка безпеки

а) вивчення правил техніки безпеки та проходження інструктажу;

б) вивчення обов'язків відповідальної особи з техніки безпеки;

в) ознайомлення з заходами з охорони праці: електробезпека; попередження виробничого травматизму та профзахворювань; санітарно-технічні споруди; засоби індивідуального захисту; спецхарчування;

г) протипожежні заходи; особливості гасіння пожеж в електричних ланцюгах; грозозахисні споруди, вентиляційні пристрої.

Інші питання, що підлягають вивченню та які повинні бути у відповідному розділі дипломної роботи, вказуються в індивідуальному завданні кафедрою охорони праці КПІ.

3.3.3. Місце практики та розподіл часу

Переддипломну практику студенти проходять на кафедрі промислової електроніки НТУУ «КПІ», в конструкторських та технологічних відділах академічних та галузевих НДІ, на передових підприємствах з виробництва електронної апаратури. Місця практики, по можливості, вибираються відповідно до наміченої області дипломного проектування. У період практики студент

повністю підпорядковується правилам внутрішнього розпорядку підприємства. У ході роботи над індивідуальним завданням студент може працювати на одному або декількох робочих місцях в залежності від етапів розробки і виробництва електронного пристрою. Для вивчення спеціальних питань, зазначених у програмі, він на невеликий термін може переводитися в інші відділи (планово-економічний, відділ технолога, експериментальні, складальні, технологічні цехи та ін.). Час, необхідний для виконання окремих пунктів програми практики, вказується в індивідуальному графіку роботи студента, який складається науковим керівником відділу, групи і узгоджується з керівником від кафедри. Робочий час студентів на період практики можна розподілити так:

- Оформлення та одержання перепусток - 1 день;
- Інструктаж із техніки безпеки і охорони праці 1 день;
- Участь у виконанні виробничих завдань на робочих місцях - 3 тижні;
- Виконання індивідуальних завдань - 4 тижні;
- Навчальні заняття, екскурсії. Оформлення звіту по практиці і ведення щоденника - протягом практики;
- Складання заліку – 1 день.

3.3.4 Індивідуальні завдання

Виходячи з задач і цілей практики, спільної теоретичної і інженерної підготовки, кожному студенту видається індивідуальне завдання, що носить дослідницький характер і є основою для дипломного проектування. Конкретизація індивідуального завдання провадиться на місці практики керівниками від підприємства і кафедри до початку практики.

Індивідуальні завдання повинні бути складені відповідно до теми майбутнього дипломного проекту і включені в календарний план проходження практики, що складається керівниками практики. При виборі теми дослідження враховується побажання дипломника. При виконанні комплексних досліджень складається спільне завдання на усю групу студентів. З числа найбільше підготовлених студентів призначається керівник комплексної роботи, у обов'язки якого входить організація проведення усього циклу досліджень.

Залежно від теми індивідуального завдання і теми дипломної роботи студенти поглиблюють свої знання технології електронних приладів, інтегральних схем і матеріали електронної техніки. Студенти вивчають методи конструювання електронних приладів і пристроїв на їхній основі, роблять креслення конструкцій, роблять розрахунок. Студенти поглиблюють знання по фундаментальним і загальнотеоретичним дисциплінам.

3.3.5. Теоретичні заняття і екскурсії

За погодженням з адміністрацією, провідними фахівцями підприємства проводяться лекції, консультації, семінари з питань, викладених у розділі "Зміст практики". У ході цих занять студенти знайомляться зі станом робіт у галузі електроніки, перспективами розвитку мікроконтролерів та мікропроцесорних систем в пристроях управління виробничими і технологічними процесами, сучасними вимогами, що пред'являються до електронної апаратури та основними

напрямами в галузі. Передбачається проведення не менше двох екскурсій на споріднені підприємства.

Приклад тематики оглядових лекцій:

- сучасні методи розрахунків і конструювання електронних приладів;
- конструктивно-технологічні особливості електронної апаратури, що випускається підприємством;
- типові технологічні процеси виготовлення деталей і вузлів електронної апаратури, методика їхнього проектування;
- технологічні основи забезпечення точності і надійності вихідних параметрів електронних приладів;
- питання організації, економіки виробництва і шляхи підвищення якості продукції, що випускається на даному підприємстві;
- підвищення продуктивності праці і зниження собівартості продукції що випускається;
- машинні методи проектування електронних приладів.

Під час практики студенту видається тема майбутнього дипломного проекту. У період практики студенти вивчають матеріал, пов'язаний з особливостями розроблюваної теми, уточнюють зміст дипломного проекту і формулюють дипломне завдання. Таким чином, практика є складовим етапом безпосередньої роботи над дипломним проектом.

3.3.6. Література

Література по темі дипломного проекту рекомендується науковим керівником і доповнюється дипломником в ході проведення бібліографічного аналізу літературних та патентних джерел. У список літератури повинні бути включені літературні джерела по всіх розділах індивідуального завдання.

3.4. НАУКОВО-ДОСЛІДНА ТА ПЕДАГОГІЧНА ПРАКТИКА МАГІСТРА

3.4.1. Мета і завдання практики

Метою науково-дослідної та педагогічної практики є закріплення та поглиблення теоретичних знань в галузі електронних систем, ознайомлення з методикою наукових досліджень в галузі електроніки; набуття студентами навичок самостійної наукової та практичної діяльності з напрямку своєї майбутньої професії, набуття педагогічного досвіду; узагальнення, поглиблення та розширення теоретичних знань зі спеціальних інженерних дисциплін шляхом їх застосування у навчально-виховному процесі під час виконання функцій викладача; освоєння правил оформлення звітів з науково-дослідних робіт; збір, узагальнення та аналіз вихідного матеріалу до проведення наукових досліджень та якісного виконання та підготовки магістерської дисертації, підготовка до захисту.

Завдання практики

- узагальнення, систематизація, закріплення і поглиблення знань з вивчених дисциплін навчального плану;
- вивчення найновітніших досягнень науки й техніки, порядок їх впровадження, а також організацію науково-дослідної роботи, патентознавства та винахідницької діяльності у галузі електронної техніки;
- набуття навичок у проведенні дослідницької роботи, впровадження результатів НДР, підготовка наукових доповідей та статей;
- акумулювання й аналіз матеріалів при проведенні досліджень для підготовки магістерської кваліфікаційної роботи.
- отримання досвіду вирішення практичних задач, що вимагають застосування професійних знань і вмінь магістра, ознайомлення з організацією дослідження в галузі інформаційних мереж, порядком розробки, проходження та затвердження проектної і технічної документації на підприємствах, діяльність яких, орієнтована на використання інформаційних мереж різного призначення;
- формування у студентів системи необхідних дослідницьких умінь й навичок, умінь наукового співробітника, фахових здібностей, особистісно-індивідуального стилю поведінки та діяльності, необхідних для професійної діяльності за фахом;
- набуття досвіду самоорганізації наукової та дослідницької діяльності, стимулювання та розвиток пізнавальної активності, творчого мислення;
- реалізація теоретичних знань, набутих студентами із психолого-педагогічних дисциплін, у вирішенні конкретних педагогічних завдань;
- формування у студентів-магістрів психолого-педагогічних та методичних умінь викладання відповідних навчальних дисциплін у системі вищої школи;
- вироблення умінь організації основних форм навчання у вищій школі, застосування сучасних технологій і методик навчання;
- формування умінь професійного та педагогічного спілкування зі студентською аудиторією;
- виховання у магістрів досвіду викладацької роботи, морально-етичних якостей викладача вищої школи, індивідуального творчого стилю педагогічної діяльності, потреби в самоосвіті.

У результаті проходження практики студент повинен:

знати:

- різні види наукової та дослідницької діяльності;
- основні методи наукових досліджень;
- робочі навчальні програми дисциплін, з яких проводилися практичні, семінарські, лабораторні заняття чи лекції;
- психологічні, вікові та індивідуальні особливості студентської групи, де проводиться навчальні заняття, стан їх успішності;
- особливості організації та проведення науково-дослідної роботи студентів, інтереси й уподобання їх щодо виховної і поза аудиторної роботи;

вміти:

- правильно формулювати мету й завдання наукового дослідження;
- зводити різноманітну науково-технічну інформацію в єдину систему;

- застосовувати найефективніші наукові методи й прийоми залежно від власних пізнавальних можливостей, характеру матеріалу;
- розробити розгорнутий план-конспект практичного, семінарського або лабораторного заняття, лекції з навчальної дисципліни відповідно до робочої навчальної програми;
- провести практичне, семінарське або лабораторне заняття, лекцію з навчальної дисципліни;

бути ознайомленим:

- із засадами організації дослідницького процесу у ВНЗ;
- з актуальними напрямками наукових досліджень кафедри;
- з навчально-методичною та науковою роботою кафедри, на якій проводилася практика;
- із специфікою методики роботи викладача вищого навчального закладу;
- з програмно-методичним забезпеченням навчальних дисциплін, з яких практикантом проводилися заняття;

Загальна підготовка

Знання теоретичних класичних джерел за обраною науковою проблемою, пов'язаною зі спеціалізацією кафедри та відповідно до наукової проблеми дослідження майбутньої магістерської роботи; стану розробки окремих аспектів обраної наукової проблеми у вітчизняній та іноземній літературі; актуальних проблем у галузі розробки та технології пристроїв електроніки; методів аналізу і розрахунку електронних пристроїв та систем.

Уміння: використовувати отримані знання у своїй і суміжних галузях; творчо узагальнювати нові досягнення в області електроніки.

Навички: самостійної роботи в якості інженера-дослідника.

Науково-дослідна підготовка

Знання: структури, наукової проблематики та результатів наукової роботи академічних і галузевих інститутів та їх провідних спеціалістів щодо обраного напрямку дослідження; методології проведення науково-дослідних робіт; основ бібліографії та патентознавства; способів пошуку і обробки науково-технічної інформації; методів прогнозування, моделювання та оцінки ефективності наукових досліджень; теорії і практики експерименту.

Уміння: сформулювати мету і завдання дослідження, вибрати метод і алгоритм її вирішення на підставі проведеного патентно-літературного пошуку; вибрати метод аналізу і розрахунку; спланувати і провести експеримент; обробити отримані експериментальні дані; використовувати статистичні методи обробки даних з використанням ЕОМ.

Навички: роботи з науково-технічною літературою; складання огляду, реферату; проведення порівняльної оцінки можливих наукових рішень; планування і проведення експерименту; апробація основних теоретичних та практичних рекомендацій наукової роботи (у формі виступів на конференціях, написанні наукових статей, розробки практичних рекомендацій).

Педагогічна підготовка

Знання: передового практичного досвіду;

Уміння: організації основних форм навчання у вищій школі, застосування сучасних технологій і методів, що сприяють активізації навчально-пізнавальної діяльності студента; професійного і педагогічного спілкування зі студентською аудиторією;

Навички: формування практичних умінь і навичок для виконання професійних завдань та обов'язків інноваційного характеру у якості асистента чи викладача; оволодіння методикою розробки навчально-методичних матеріалів, призначених для використання при підготовці фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня "бакалавр" і "спеціаліст".

3.4.2. Зміст практики

Зміст науково-дослідної частини практики полягає у залученні студентів-магістрантів до самостійної дослідницької роботи, ознайомленні з методикою проведення науково-дослідної роботи в академічних та спеціалізованих інститутах, практикою підприємництва, питаннями реалізації теоретичних та наукових розробок в сфері їх професійної діяльності. Виконання основних робіт в межах цього напрямку практики орієнтується на отримання основних результатів науково-дослідної роботи відповідно до тематики магістерської роботи на основі відпрацювання навичок здійснення самостійної наукової роботи з отриманням відповідних наукових результатів за обраною проблематикою наукового дослідження магістрів.

Предметом науково-дослідної частини практики магістрів є поглиблення навичок самостійної наукової роботи, розширення наукового світогляду студентів, дослідження проблем практики та вміння пов'язувати їх з обраним теоретичним напрямком дослідження, визначати структуру та логіку майбутньої магістерської роботи.

3.4.3. Місце практики та розподіл часу

Основною базою науково-дослідної та педагогічної практики є кафедра, в межах якої формуються наукові напрями дослідження, зароджуються та функціонують наукові школи, проблемні групи, наукові гуртки тощо. Кафедра є базовою ланкою наукових досліджень класичного університету та забезпечує підготовку науково-педагогічних кадрів.

З метою набуття додаткових навичок, поглиблення знань кафедра може направляти студентів у виробничі та наукові підрозділи інших організацій, установ та підприємств будь-якої форми власності, які мають потрібні умови для виконання основних завдань комплексної практики студентів.

З метою оприлюднення та обміну науковими результатами дослідної роботи студенти магістратури в ході практики за направленнями кафедри беруть участь у роботі наукових семінарів, наукових конференцій тощо.

Залежно від обраного напрямку магістерського дослідження бази практики можуть використовуватися студентами як колективно, так і індивідуально. Робочий час студентів на період практики можна розподілити так:

Інструктаж із техніки безпеки і охороні праці - 1 день;
Вивчення спеціальних питань, виконання індивідуальних завдань за тематикою досліджень, проведення екскурсій та ін. – 16 днів
Оформлення щоденника, звіту та іншої документації - 6
Складання заліку з практики - 1 день.

3.4.4 Індивідуальні завдання

Виконання студентами індивідуальних завдань є важливим етапом у вирішенні основних завдань виробничої практики.

Індивідуальне завдання розробляється керівником практики від кафедри і видається кожному студенту. Зміст індивідуального завдання повинен відповідати потребам бази практики і одночасно відповідати цілям і завданням навчального процесу. Крім того, індивідуальне завдання повинно відповідати здібностям та теоретичній підготовці студента.

Консультування та контроль виконання індивідуального завдання з магістерської роботи здійснюється науковим керівником роботи.

У період науково-дослідної практики студент повинен виконати наступні науково-практичні задачі:

- провести систематизацію теоретичних знань для якісного виконання поставленої у темі дипломної роботи освітньо-кваліфікаційного рівня "магістр";
- вивчити та проаналізувати літературні джерела за темою дипломної роботи освітньо-кваліфікаційного рівня "магістр";
- виконати індивідуальні завдання, критично осмислити теоретичну базу з метою якісного виконання дипломної роботи та її захисту;
- підготувати доповіді і виступи на методичних семінарах, симпозиумах, наукових конференціях;
- провести методичний аналіз навчального матеріалу з метою прогнозування можливих труднощів його засвоєння студентами;
- вивчити науково-методичну літературу з метою теоретичного осмислення та оптимізації реального навчального процесу.

У період педагогічної практики студент повинен виконати перелік основних видів навчальної роботи:

- провести семінарські, практичні і лабораторні заняття;
- провести консультації з навчальної дисципліни;
- провести індивідуальні заняття зі студентами;
- відвідати заняття провідних викладачів кафедри «Промислова електроніка» та своїх однокурсників з подальшим їх аналізом;
- перевіряти контрольні роботи, що передбачені навчальним планом.

Крім того, студент повинен виконати основні види методичної роботи:

- розробити конспекти лекцій, підготувати навчально-методичні матеріали до семінарських, практичних лабораторних занять і самостійної роботи студентів;
- ознайомитися з робочими навчальними планами дисципліни;

- скласти завдання для проведення тестового, модульного та підсумкового контролю;

- розробити та впровадити інноваційні форми, методи і технології навчання;

- вивчити та впровадити досвід організації навчального процесу.

Перелік основних видів організаційної роботи студентів складає:

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

- участь у профорієнтаційній роботі;

- участь у підготовці та проведенні студентських олімпіад;

- участь в організації та проведенні організаційно-виховних заходів;

- ознайомлення з планом організаційно-виховної роботи факультету;

- участь у роботі засідань кафедри «Промислова електроніка»;

- ознайомлення з принципами управління діяльністю факультету;

4. ВИМОГИ ДО ЗВІТУ ПО ПРАКТИЦІ

У період практики студент веде щоденник проходження практики, в який заносяться власні спостереження, пояснення керівника, матеріали теоретичних занять, технологічні схеми їх опису, принципові схеми вузлів і блоків, ескізи конструкцій, карти режимів, методики проведення контролю та випробування, інші матеріали з питань, зазначених у розділі "Зміст практики". У деяких випадках в залежності від характеру підприємства, щоденники не ведуться. На підставі зібраних матеріалів та експериментальних досліджень, а також практичного досвіду, отриманого при виконанні, виробничих завдань на робочих місцях, студентом оформляється звіт. Звіт по практиці оформляється відповідно до вимог ЕСКД, пропонованими до текстових документів (ГОСТ 2.102.68-2.108.68; 2.109-73). Звіт про науково-дослідній роботі виконується відповідно до вимог ГОСТ 19600-74. Принципові електричні схеми вузлів і блоків, поміщені в звіті, повинні бути виконані у відповідності з вимогами ГОСТ 2.701-76; 2.702-75; 2.722-68, 2.727-68; 2.728-74; 2.729-68; 2.730-73; 2.747-68; 2.750-68; 2.751-73; 2.755-74. Умовні буквено-цифрові позначення елементів електричних схем виконуються відповідно до ГОСТ 2.710-81. Креслення друкованих плат виконуються за ГОСТ 2.417-78. Звіт пишеться на одній стороні аркуша формату А4 (розміри по ГОСТ 297 x 210). В залежності від виду практики та отриманого індивідуального завдання об'єм звіту становить 25-50 сторінок. До звіту можуть додаватись зразки друкованих плат, вузли та модулі, технологічна і конструкторська документація, роздруківки програм, таблиці експериментальних даних, фотографії і т.д.

Рекомендується наступний перелік основних розділів звіту:

- Титульний лист, виконаний за ДСТ 2.105-79. (див. Дод. 1);
- Введення (коротка довідка про характер практики і видане завдання);
- В основних розділах в довільній формі дається:
 - звіт про виконання індивідуального завдання,
 - відомості з усіх питань, що стосуються технології, конструкції, розрахунку електронного пристрою відповідно до завдання.
 - питання економіки та організації праці на виробництві;
 - питання охорони праці та техніки безпеки;
- Висновки (короткий аналіз результатів практики, зауваження, пропозиції з удосконалення технологічних процесів, конструкцій окремих вузлів, методики випробувань; пропозиції по економії матеріалів і зниженню собівартості);
- Список літератури;
- Зміст (із зазначенням сторінок розділів).

Разом із звітом, видається характеристика-відгук. Студент представляє щоденник проведеної роботи. Усі аркуші звіту, крім титульного, повинні мати наскрізну нумерацію. Таблицям і рисункам також присвоюється наскрізна нумерація. Ілюстрації, таблиці та схеми повинні мати пояснювальний текст. Підписи до рисунків розташовують під рисунками, підписи до таблиць - над таблицями. У ході викладу обов'язкові посилання на використану літературу, норми, стандарти, ГОСТи, ТУ та ін документи, на основі яких прийнято те чи інше технічне рішення, виконано розрахунок, розроблена конструкція. Список

використаної літератури складається за загальними бібліографічними правилами. Звіт підписується студентом і керівником практики від підприємства і НТУУ «КПІ». Поміщати в звіті матеріал, взятий з підручників і навчальних посібників забороняється. Звіт від практики є необхідним документом при здачі заліку.

5. ФОРМИ І МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Поточний контроль проходження практики здійснюється керівником практики від підприємства і КПІ, які на початку практики складають і погоджують календарний план проходження практики змінність роботи на робочих місцях і т.п. У період практики студент зобов'язаний: пройти практику в установлені строки; дотримуватись правил техніки безпеки та пожежної профілактики; суворо підкорятися правилам внутрішнього розпорядку на підприємстві; виконати програму практики, своєчасно здати залік.

Керівник практики від підприємства повинен:

- вивчити програму практики;
- ознайомити студентів з правилами внутрішнього розпорядку, з порядком отримання матеріалів та документів, особливостями відвідування різних об'єктів підприємства;
- організувати роботу студента на робочих місцях, ознайомити їх з виробництвом, допомогти отримати необхідні конструкторські і технологічні документи, спільно з керівником від КПІ сформулювати індивідуальне завдання, сприяти і контролювати хід його виконання;
- перевіряти якість ведення щоденників, зміст звітів і роботи в щоденнику відповідні зауваження;
- по закінченні практики підписати щоденники та звіти, дати виробничу характеристику роботи кожного студента.

Керівник від інституту зобов'язаний:

- ретельно підготуватися до керівництва практикою;
- провести перед початком практики збори зі студентами;
- забезпечити своєчасний початок практики;
- попередньо узгодити з керівництвом підприємства календарний графік проходження практики і скласти робочу програму на основі наскрізної програми практики;
- взяти участь у проведенні на підприємстві інструктажу з техніки безпеки і пожежної профілактики, надавати допомогу студентам у виконанні програми практики;
- здійснювати контроль за забезпеченням безпечних умов праці і організація побуту студентів;
- перевіряти зміст щоденника практики, якість виконання індивідуального завдання, контролювати хід написання звітів з практики; організувати та провести своєчасну здачу заліку по практиці.

6. ПІДВЕДЕННЯ ПІДСУМКІВ ПРАКТИКИ

Після закінчення терміну практики студенти звітують на кафедрі про виконання її програми. Загальна форма такої звітності — подання письмового звіту з позитивною рецензією керівника практики та подальший захист. Письмовий звіт за результатами практики подається в установлений термін (не пізніше, як за три дні до закінчення практики) керівнику практики від кафедри для перевірки, рецензування і допуску до захисту. Звіт має містити відомості щодо виконання студентом усіх розділів програми практики. Обов'язковим є наявність висновків та пропозицій, яких вимагає зміст завдань.

Залік по практиці студенти здають на кафедрі комісії у встановлені терміни. Можлива попередня здача заліку на підприємстві комісії, до складу якої входять керівники практики від підприємства і КПП. На залік студент подає оформлені і підписані керівниками практики від підприємства і КПП щоденник і звіт з оцінкою практики, письмову виробничу характеристику, оформлене посвідчення про відрядження.

Оцінка виставляється на підставі виявлених студентом при здачі заліку знань, змісту та якості оформлення звіту і оцінок, поставлених керівником практики і комісією по прийому попереднього заліку на підприємстві.

Підсумки науково-дослідної практики обговорюються на засіданнях кафедр, а загальні підсумки практики підводяться на засіданнях Вченої ради Інституту щорічно.

У разі незадовільної оцінки роботи студента на практиці, за поданням кафедри наказом ректора студент може бути направлений на повторне проходження практики.

Оцінка за практику враховується при призначенні стипендії, нарівні з іншими дисциплінами навчального плану.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бойко В. І., Гуржій А.М., Жуйков В.Я., Зорі А. А, Сокол Є. І, Співак В.М., Терещенко Т.О. Основи схемотехніки електронних систем: Підручник. К.: Вища шк., 2004.- 527 с.
2. Білуха М. Т. Методологія наукових досліджень: підручник / М. Т. Білуха. – К. : АБУ, 2002. – 480 с.
3. Гончаров Ю.П., Будьонний О.В., Морозов В.Г., Панасенко М.В., Ромашко В.Я., Руденко В.С. Перетворювальна техніка. Частина II. Харків: Фоліо, 2000.
4. Закон України «Про наукову і науково-технічну діяльність», 2002.
5. Закон України «Про вищу освіту». К., 2002.
6. Шейко В. М., Організація та методика науково-дослідницької діяльності / В. М. Шейко, Н. М. Кушнарєнко. – К. : Знання-Прес, 2002
7. Крушельницька О. В. Методологія та організація наукових досліджень: навчальний посібник / О. В. Крушельницька. – К. : Кондор, 2003. – 192 с.
8. Руденко В.С., Ромашко В.Я., Трифонюк В.В. Промислова електроніка К.: Либідь, 1993.
9. Руденко В.С., Ромашко В.Я., Морозов В.Г. Перетворювальна техніка. Частина I. К.: ICDO, 1996.
10. Рябенський В. М., Жуйков В. Я., Гулий В.Д. Цифрова схемотехніка Л.: Новий світ, 2000. – 735 с.
11. Офіційний сайт Вищої атестаційної комісії України (нормативна база, вимоги до публікацій та оформлення документів, ін.) [Електронний ресурс] / Режим доступу : <http://www.vak.org.ua/>.
12. Інформаційна картка ВАК України на Урядовому порталі: структура, завдання, правове забезпечення. [Електронний ресурс] / Режим доступу: http://www.kmu.gov.ua/control/publish/article?art_id=7186528.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
 НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
 “КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ”

Факультет електроніки
 Кафедра промислової електроніки

З В І Т
 з _____ ПРАКТИКИ
 (вид практики)

на _____
 назва підприємства, місто

в період з " _____ " _____ по " _____ " _____ 20__ р.

студент _____ курсу, групи _____
 прізвище, ініціали

Керівник практики
 від підприємства

 прізвище, ініціали

дата _____ підпис _____

Керівник практики
 від НТУУ «КПІ»

 прізвище, ініціали

дата _____ підпис _____

Оцінка _____

дата _____ підпис _____

КИЇВ — 20__ р.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

Факультет електроніки

У З Г О Д Ж Е Н О :

Головний спеціаліст підприємства:

Завідувач кафедри:

«__» _____ 20__р.

«__» _____ 20__р.

РОБОЧА ПРОГРАМА

проведення практики студентів _____ курсу

з спеціальності _____

на підприємстві _____

з «__» _____ по «__» _____ 20__р.

Робоча програма складена на основі наскрізної програми, затвердженої деканом факультету електроніки «__» _____ 20__р.

1. Вступ: (Коротко викладаються важливі питання організації і проведення практики: основні права і обов'язки студентів і керівників практики

від вузу та підприємства, виконання програми по спеціальності, дотримання правил техніки безпеки і розпорядку на підприємстві, тощо)

2. Мета та завдання практики (базуються на наскрізній програмі з урахуванням специфіки баз практики) :

3. Зміст практики (викладається у відповідності до наскрізної програми для забезпечення виконання завдань і досягнення мети практики, подається список рекомендованої літератури, підручників).

4. Календарний план проведення практики :

№	Зміст	Термін виконання
1.	Прибуття студента на практику, оформлення і отримання перепусток	
2.	Проведення інструктажу з техніки безпеки та охорони праці	
3.	Проведення екскурсій по підприємству, ознайомлення з місцем роботи	
4.	Виконання програми практики і індивідуального завдання (з щотижневою перевіркою)	протягом всієї практики
5.	Оформлення щоденника, звіту і складання заліку з практики	

Керівник практики від вузу

(посада, прізвище, підпис)

Керівник практики від підприємства

(посада, прізвище, підпис)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
 НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
 «КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

Щ О Д Е Н Н И К

з _____ практики
 (вид практики)

Студент _____

Факультет електроніки
 Напря́м підготовки «Електронні пристрої та системи»
 Спеціальність «Електронні системи»
 Курс _____ Група _____

Р О З П О Р Я Д Ж Е Н Н Я

Студент _____ направляється
 на _____
 в м. _____ для проходження практики

з «__» ____ 20__ р. по «__» ____ 20__ р., враховуючи проїзд.

Керівник практики від НТУУ «КПІ» _____

М.П. Декан _____ / _____ /

Керівник практики від підприємства _____

Студент _____

на практику п р и б у в _____ в и б у в _____

«__» ____ 20__ р. «__» ____ 20__ р.

М.П. Підпис _____

М.П. Підпис _____

Порядок проходження практики

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

- заповнений щоденник (або посвідчення про відрядження);
- робочу програму на групу і для керівника практики від підприємства;
- індивідуальні завдання з практики;
- направлення для поселення в гуртожиток (при необхідності).

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

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

4. Звіт з практики складається студентом відповідно до програми практики та індивідуального завдання. Залік з практики проводиться в останній день практики комісією кафедри, на яку студент подає повністю оформлені щоденник та звіт. Практика студентів оцінюється по чотирьохбальній системі і враховується при призначенні стипендії.

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

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

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

Індивідуальне завдання з практики

Тема _____

Зміст _____

Керівник практики від університету _____

Керівник практики від підприємства _____

Відгук
керівника від підприємства про практику студента

Рекомендована оцінка «_____»

Керівник практики від

підприємства _____ «___» _____ 201__ р.

Висновок
керівника практики від кафедри

Залікова оцінка «_____»

Керівник практики _____ «___» _____ 201__ р.

ДОГОВІР № _____
про організацію і проведення практики студентів на
виробництві, в установах і організаціях

Місто Київ
 “ _____ ” _____ 2011 ____ р.

Національний технічний університет України “Київський політехнічний інститут” в особі _____
 декана (директора)

 (посада, прізвище, ім'я, по-батькові)
 діючого на підставі доручення ректора № _____ та _____

_____ (повна назва підприємства , установи, тощо)
 в особі, _____ діючого на підставі
 _____ (посада, прізвище, ім'я по-батькові)

уклали договір:

1. ПІДПРИЄМСТВО зобов'язується:

1.1. Прийняти студентів на практику згідно з календарним планом:

Спеціальність		Курс	Вид практики	Кількість студентів		Термін практики	
шифр	назва			заявлено	прийнято	початок	кінець
1	2	3	4	5	6	7	8

1.2. Призначити наказом кваліфікованих спеціалістів для безпосереднього керівництва практикою.

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

1.4 Створити студентам умови для вивчення нової техніки, передової технології та інш.

1.5. Забезпечити студентам умови безпечної роботи на кожному робочому місці. Проводити обов'язкові інструктажі з охорони праці: ввідний на робочому місці. У разі потреби навчати студентів-практикантів безпечних методів праці. Забезпечити спецодягом, запобіжними засобами, лікувально-профілактичним обслуговуванням за нормами, встановленими для штатних працівників.

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

1.7. Забезпечити облік виходів на роботу студентів-практикантів.

Про всі порушення трудової дисципліни, внутрішнього розпорядку та про інші порушення повідомляти навчальний заклад.

1.8. Після закінчення практики дати відгук на кожного студента-практиканта, в якому відзначити ділові здібності студента, використання ним знань, здібності до самостійного вирішення питань, пов'язаних з конкретною роботою та якість підготовленого студентом звіту.

ДОДАТКОВІ УМОВИ

2. Національний технічний університет України “Київський політехнічний інститут” зобов'язується:

2.1. Направити студентів на підприємство в строки, зазначені у календарному плані.

2.2. За два місяці до початку практики подати для погодження програму проведення практики і не пізніше як за тиждень-списки студентів-практикантів.

2.3. Призначити керівниками практики кваліфікованих викладачів.

2.4. Забезпечити учбово-методичне керівництво і контроль за практикою студентів.

ДОДАТКОВІ УМОВИ

3. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

3.1. Проводити спільне розслідування нещасних випадків, що сталися з студентами під час практики.

3.2. Всі суперечки, що виникають між сторонами за договором, вирішуються в установленому порядку.

3.3. Договір набуває сили після його підписання сторонами і діє до кінця практики згідно з календарним планом. Зміни і доповнення сторони вносять листом.

3.4. Договір складений у двох примірниках: по одному кожній стороні.

3.5. Юридичні адреси сторін і розрахункові рахунки:

НТУУ “КПІ”: 03056, м.Київ, пр.Перемоги,37, НТУУ “КПІ”

Підприємство: _____

Договір підписали:

Від НТУУ “КПІ”
Декан (директор)

_____ (_____)

М.П.

“ _____ ” _____ 201__р.

Від підприємства
Керівник

_____ (_____)

М.П.

“ _____ ” _____ 201__р.

Київський завод “Радар”

03680, МСП, м.Київ-150, вул.Предславинська, 35
тел.268-13-47

Лист №53/1
Від 12.09.2007 року

Декану ФЕЛ
Жуйкову В. Я.

Просимо направити для проходження _____
практики на період з «__» _____ 20__ р. по «__» _____ 20__ р. за фахом
на нашому підприємстві студента ___ курсу кафедри промислової
електроніки ФЕЛ НТУУ “КПІ” Ткаченка Дмитра Павловича.

- 1)
- 2)
- 3)

Директор

М.П.

(підпис)

В.П.Павлюк

Додаток 6

Міністерство освіти та науки, молоді та спорту України
Національний технічний університет України
4) "Київський політехнічний інститут"
03056 м. Київ, пр. Перемоги, 37

(назва підприємства, адреса)

Керівникові підприємства

№ _____ від " ____ " _____ 20__ р.

Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут" на основі укладеного договору направляє до Вас для проходження переддипломної практики з " 03 " вересня 2012 р. студентів 6 курсу групи ДС-71 факультету електроніки спеціальності «Електронні системи» 7,05080202

1. _____
2. _____

Керівник практики від університету:

(посада, прізвище, ім'я та по-батькові)

Завідувач кафедри _____ д.т.н., проф. Жуйков В. Я.

Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут»

Посвідчення
про відрядження на практику

№ _____
« ____ » _____ р.
03056, м.Київ, пр.Перемоги, 37

Студент _____

_____ факультету _____ курсу направляється на _____
_____ для проходження _____ практики
з « ____ » _____ р. до « ____ » _____ р.

Декан факультету _____

Місце
печатки

Відзначення про виконання

Прибув на підприємство « ____ » _____ р.

Керівник _____

Місце
Печатки

Програму практики виконав з оцінкою _____

Вибув з підприємства « ____ » _____ р.

Керівник _____

Місце
Печатки

**Національний технічний університет України
“Київський політехнічний інститут”
Факультет електроніки
Кафедра промислової електроніки**

**ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ
НА ПЕРЕДДИПЛОМНУ ПРАКТИКУ**

Студента 4 курса _____
(П.П.І. студента)

напря́м підготовки 6.05080202 «Електронні пристрої та системи»

Тема бакалаврской роботи: _____

Організація (підприємство) кафедра промислової електроніки НТУУ «КПІ»

Сроки проходження практики: з _____ по _____ 20 ____ р.

№ з/п	ПЕРЕЛІК ЗАВДАНЬ, ЯКІ ПІДЛЯГАЮТЬ РОЗРОБЦІ НА ПРАКТИЦІ	СТРОК ВИКОНАННЯ	Примітка

Завдання видав _____ (підпис) _____ (П.П.І.)

Завдання прийняв _____ (підпис) _____ (П.П.І.)

7. Дата видачі завдання _____