

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

НАУКОВО-ДОСЛІДНА ПРАКТИКА

Методичні вказівки

для студентів

освітньо-кваліфікаційного рівня «магістр»

напряму підготовки 8.04010601 «Екологія та охорона навколишнього
середовища»

Затверджено Методичною радою ІХФ НТУУ «КПІ»

Київ 2013

НТУУ «КПІ»

Науково-дослідна практика: методичні вказівки для студентів освітньо-кваліфікаційного рівня «магістр» напрямку підготовки 8.04010601 «Екологія та охорона навколишнього середовища»/ Уклад.: Я. В. Радовенчик – К.: НТУУ «КПІ», 2013. - 12 с.

Гриф надано Методичною радою ІХФ НТУУ «КПІ»
(Протокол № 1 від 28.01.2013 р.)

Навчальне видання

НАУКОВО-ДОСЛІДНА ПРАКТИКА

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

для студентів

освітньо-кваліфікаційного рівня «магістр»

напрямку підготовки 8.04010601 «Екологія та охорона навколишнього
середовища»

Укладачі: Радовенчик Ярослав Вячеславович, асистент.

Відповідальний
Редактор: Т.О. Шаблій, канд. техн. наук, доцент

Рецензент: А.Р. Степанюк, канд. техн. наук, доцент

З М І С Т

ВСТУП.....	4
1. МЕТА І ЗАВДАННЯ ПРАКТИКИ.....	4
2. МІСЦЕ ПРАКТИКИ ТА РОЗПОДІЛ ЧАСУ.....	6
3. ПОРЯДОК ПРОХОДЖЕННЯ І ЗМІСТ ПРАКТИКИ	6
4. ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ	7
5. ФОРМИ ТА МЕТОДИ КОНТРОЛЮ.....	8
6. ВИМОГИ ДО НАПИСАННЯ ЗВІТУ.....	9
7. ПІДВЕДЕННЯ ПІДСУМКІВ ПРАКТИКИ.....	11
СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	11

ВСТУП

В процесі підготовки фахівців-дослідників по спеціальності 8.04010601 «Екологія та охорона навколишнього середовища» важливе місце займає науково-дослідна практика освітньо-кваліфікаційного рівня «магістр» (4 тижня). Ця практика дає можливість студентам ознайомитися і оволодіти методами і технікою досліджень в галузі охорони довкілля, в тому числі з дослідницькою апаратурою, з системами водопідготовки та водоочищення, технологіями захисту повітряного басейну і обладнанням, що застосовується для їх втілення. При проходженні практики студенти знайомляться як із засобами і методами контролю об'єктів довкілля, сучасними методами аналізу води, газових викидів, повітря так і ефективністю природоохоронних технологій. На практиці студенти знайомляться також з технічною, патентною і нормативною документацією, основними вимогами до впливу підприємств на довкілля.

Базовими установами для проходження практики студентів зазначеної спеціальності є науково-дослідні інститути НАН України, кафедри університетів чи академій.

При проходженні практики студенти повинні щоденно ходити на місце проходження практики, вести щоденник, виконувати завдання, одержане від керівника, вивчати патентну та технічну літературу, оволодівати методиками і технікою експерименту, вчитись узагальнювати одержані результати, робити висновки та розробляти рекомендації.

1 МЕТА І ЗАВДАННЯ ПРАКТИКИ

Метою практики є поглиблення, закріплення і розширення студентами теоретичних знань, одержаних під час вивчення дисциплін «Неорганічна хімія», «Аналітична хімія», «Органічна хімія», «Фізична хімія», «Колоїдна

хімія» та ін., розширення наукового світогляду, дослідження процесів утворення та очищення стічних вод, а також набуття практичних навичок самостійної роботи дослідника.

Завдання науково-дослідної практики є:

- систематизація, закріплення та розширення теоретичних знань, поглиблене вивчення технологічних процесів очищення природних і стічних вод, промислових газових викидів;
- освоєння теоретичних основ та практичних підходів до найпрогресивніших методів обробки й контролю якості води, виконання науково-дослідних робіт, спрямованих на забезпечення раціонального використання водних ресурсів та промислових відходів;
- глибоке вивчення питань техніки безпеки праці, протипожежної профілактики;
- збір необхідних матеріалів для виконання дипломних робіт.

Після науково-дослідної практики студенти повинні **знати**:

- принципи роботи, технічні та технологічні переваги і недоліки дослідницької апаратури, яка застосовується для досліджень;
- методики проведення досліджень процесів очищення води і газів;
- оптимальні параметри процесів, які забезпечують ефективну роботу технологічного обладнання;
- принципи роботи приладів контролю якості очищення води і газів від забруднень.

Після проходження науково-дослідної практики студенти повинні **уміти**:

- працювати з наукової, патентною літературою та нормативною документацією;
- визначити напрямок дослідження і вибрати шляхи його реалізації;
- поставити експеримент, узагальнити одержані результати і зробити висновки;
- зробити економічні розрахунки собівартості дослідницької роботи.

2 МІСЦЕ ПРАКТИКИ ТА РОЗПОДІЛ ЧАСУ

Практика може проводитися на кафедрі екології та технології рослинних полімерів, в науково-дослідних інститутах та на провідних підприємствах промисловості за попередньо заключними договорами.

Загальна тривалість практики -4 тижні. Приблизний розподіл тривалості практики:

№	Зміст	Термін виконання, дні
1.	Проведення інструктажу з техніки безпеки та охорони праці і організація робочого місця	1
2.	Вибір методик дослідження і знайомство з роботою лабораторного обладнання і контрольно-вимірювальних приладів	10
3.	Виконання досліджень	Протягом всієї практики
4.	Оформлення звіту	7
5.	Складання заліку з практики	1

3 ПОРЯДОК ПРОХОДЖЕННЯ І ЗМІСТ ПРАКТИКИ

В науково-дослідних інститутах НАН України, лабораторіях ВУЗів і кафедри студенти з керівником визначають напрямок наукових досліджень, опрацьовують наукову літературу і патенти по визначеному напрямку, опановують методики досліджень і проводять експеримент. Одержані результати обговорюють з керівником, узагальнюють їх і роблять висновки. На основі одержаних даних визначають оптимальні параметри ведення дослідження чи процесу, складають принципову схему дослідницької установки, пишуть наукові статті, подають заявки на винаходи, беруть участь в наукових конференціях. Під час практики студенти також беруть участь в наукових семінарах, які проводяться в установах, виступають на них з доповідями. Регулярно заповнюють щоденник, а в кінці практики оформлюють пояснювальну записку до дипломної роботи та підписують її і щоденник у керівників практики від установи і кафедри, а потім здають залік з практики кафедральній комісії.

4 ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ

Під час проходження практики кожен студент виконує індивідуальне завдання, яке є темою магістерської роботи.

Тема індивідуального завдання видається студентам керівниками перед початком практики і записується в щоденник. Виконуючи індивідуальне завдання, студенти розширюють і поглиблюють знання, одержані під час навчання в університеті, набувають досвіду самостійної дослідницької роботи.

Перед початком практики студенти повинні пройти інструктаж з техніки безпеки і протипожежної безпеки на робочому місці.

Студент разом з керівником практики організовує робоче місце дослідника.

Керівник практики визначає напрямок науково-дослідної роботи, контролює роботу студента з науковою і патентною літературою по вибраному

напрямку, допомагає визначити шляхи вирішення поставленої задачі, обґрунтувати актуальність і наукову новизну досліджень, а також допомагає у виборі методик проведення експерименту, контролює хід його проведення, допомагає узагальнити одержані результати, зробити висновки.

Теоретичні заняття проходять у формі консультацій з керівником практики. Для вибору напрямку досліджень, методів і методик експериментальних досліджень та виконання літературного огляду, студенти працюють з науковою літературою в бібліотеці.

За результатами проведених досліджень і теоретичної напрацювань студент має зробити доповідь на науковому семінарі і підготувати до друку статтю у науковому виданні чи оформити заявку на винахід.

5 ФОРМИ І МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Під час проходження практики студенти повинні щоденно працювати на робочому місці, вести щоденник практики і лабораторний журнал досліджень, в якому слід занотовувати методики проведення дослідів, їх результати та обговорення. Ця інформація буде потрібною для складання звіту з практики і є основою для написання магістерської роботи.

Поточний контроль проходження практики студентами здійснюється керівниками практики від установи, підприємства чи кафедри, де студенти проходять практику, які до початку практики складають та погоджують з адміністрацією календарний план проходження практики.

Керівник практики від установи, підприємства щоденно зустрічається зі студентами, видає їм завдання, організовує роботу студентів в лабораторії, знайомить з роботою дослідницьких приладів, контрольно-вимірювальної апаратури.

В науково-дослідних інститутах і лабораторіях керівник знайомить студентів з принципами роботи лабораторного обладнання, приладів,

установок, на яких буде виконуватися робота, а також з методиками і методами її виконання, допомагає організувати робоче місце і контролює виконання досліджень.

Керівники від підприємств і установ знайомлять також студентів з роботою суміжних лабораторій, організовують лекції, семінари, практикум з провідними фахівцями і екскурсії на інші підприємства.

Керівник від кафедри періодично контролює дотримання графіка проходження практики, виконання індивідуального завдання, проходження студентами інструктажу з техніки безпеки на робочих місцях, стежить за тим, як студенти збирають матеріал для виконання магістерської роботи.

Після закінчення терміну практики студенти здають залік з практики на кафедрі комісії, яка складається з викладачів кафедри. Для одержання заліку студенти повинні надати комісії звіт і щоденник завірені печатками та характеристику від керівника практики від установи з рекомендованою оцінкою.

6 ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ЗВІТУ

В звіті описується робота, виконана особисто студентом. Не повинно бути дослівного цитування джерел інформації.

Звіт з практики складається з наступних розділів:

- реферат;
- вступ;
- літературний огляд;
- методи та методики досліджень;
- експериментальна частина;
- висновки;
- перелік посилань.
- додатки.

У «ВСТУПІ» стисло викладають стан наукової проблеми, світові тенденції розв'язку, мету, актуальність роботи та наукову новизну, зв'язок з іншими дослідженнями.

У «ЛІТЕРАТУРНОМУ ОГЛЯДІ» проводять критичний аналіз інформації про існуючі новітні технології, обладнання у вибраному напрямку досліджень. Цей розділ закінчують коротким резюме щодо потреби проведення досліджень у вибраному напрямку. На основі огляду формулюють напрям дослідження. Загальний обсяг літературного огляду не повинен перевищувати 20 % обсягу основної частини звіту.

У розділі «МЕТОДИ ТА МЕТОДИКИ ДОСЛІДЖЕНЬ» вказують, якими методами користувалися під час виконання досліджень.

Методики дослідження викладають так, щоб за наданими описаннями у разі потреби її змогли б відтворити інші дослідники. Якщо в роботі використовувались загальноприйняті або вже опубліковані методики, їх описання не наводять, а посилаються на джерело. Якщо ж у процесі виконання роботи їх змінювали чи вдосконалювали, це обов'язково відзначають.

Розділ «ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА» розбивають на підрозділи. У підрозділах експериментальної частини висвітлюють результати експериментальних досліджень, оброблення та узагальнення отриманих результатів.

Подаючи результати досліджень, коротко формулюють мету кожного експерименту, викладають їх суть, указують точність і достовірність отриманих результатів, а також порівнюють їх з аналогічними результатами, що наведені у літературних джерелах, вказують на їх відповідність теоретичним уявленням. Також обґрунтовують потребу у додаткових дослідженнях.

В експериментальній частині роботи наводять усі отримані результати, зокрема й негативні.

Весь експериментальний матеріал обробляють і подають у вигляді таблиць, графіків та узагальнених математичних рівнянь.

«ВИСНОВКИ» до звіту розміщують в кінці, починаючи з нової сторінки. Вони містять оцінку одержаних результатів, можливі галузі використання результатів роботи; народногосподарську та наукову значущість роботи.

Перелік джерел, на які були посилання в тексті, наводять у кінці тексту звіту, починаючи з нової сторінки. У відповідних місцях тексту мають бути посилання.

У додатках розміщують матеріал, який потрібний для повноти звіту, але його включення до основної частини звіту може змінити впорядковане й логічне уявлення про роботу, або не може бути послідовно розміщений в основній частині звіту через великий обсяг.

7 ПІДВЕДЕННЯ ПІДСУМКІВ ПРАКТИКИ

Підсумки практики підводяться в процесі складання студентами заліку з практики (захисту магістерської роботи). Диференційна оцінка з практики враховується нарівно з іншими оцінками, які характеризують успішність студентів.

Основними критеріями оцінки практики є повнота виконання плану наукових досліджень, якість виконання звіту та усний захист.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Запольский А.К. та інш. Фізико-хімічні основи очищення стічних вод: -К: Лібра, 2000. –552 с.
2. Фрогг Б.Н., Левченко А.П, Водоподготовка.-М.: Узд-во МГУ, 1996.-677 с.
3. Новиков Ю.В., Сайфутдинов М.М. Вода и жизнь на Земле. – М.: Наука, 1981. – 184 с.

4. Андроньев С.М., Жильцов В.М., Левин Г.М. Особенности промышленного водоснабжения- К.: Будывельник, 1981,-246 с.
5. Зацепина Г.Н. Физические свойства и структура воды. – М.: Изд-во МГУ, 1987. – 171 с.
6. Яковлева С.В., Волков Л.С., Воронов Ю.В, Обработка и утилизация осадков производственных сточных вод.- М.: Химия, 1999,-447 с.
7. Беспмятников Г.П, Беспмяткова А.В, Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе и воде.-Л.: Химия. 1982.-493 с.
8. Родионов А.И., Клушин В.М.. Торочешников Н.С. Техника защиты окружающей среды.- М.: Химия, 1982.-512 с.
9. Чернобыльский И. И. Машины и аппараты химических производств.-М.: Машиностроение, 1974.- 456 с.
10. Ставка С.С., Удод В.М., Таренова А.А. Микробиологическая очистка воды.- К.: Наукова думка, 1988.-182 с.
11. Плотников В.В. На перекрестках экологии. – М.: Мысль, 1985. – 208 с.
12. Яковлев С.В., Карелин Я.А., Ласков Ю.М. Водоотведение и очистка сточных вод.- М.: Стройиздат, 1996,-592 с.