

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ДНІПРОВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»**

**НАВЧАЛЬНО-ТЕХНОЛОГІЧНА ПРАКТИКА
МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ**
для студентів спеціальності
161 «Хімічні технології та інженерія»

Дніпро
НТУ «ДП»
2020

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ДНІПРОВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»**



ГЕОЛОГОРОЗВІДУВАЛЬНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра хімії

**НАВЧАЛЬНО-ТЕХНОЛОГІЧНА ПРАКТИКА
МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ**
для студентів спеціальності
161 «Хімічні технології та інженерія»

Дніпро
НТУ «ДП»
2020

Навчально-технологічна практика. Методичні рекомендації для студентів спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія» / С.М. Лисицька, А.І. Горова; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро : НТУ «ДП», 2020. – 19 с.

Автори:

С.М. Лисицька, канд. с.-г. наук, доц. ;

А.І. Горова, д-р техн. наук, проф.

Затверджено до видання методичною комісією зі спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія» (протокол № 2 від 10.02.2020) за поданням кафедри хімії (протокол № 7 від 03.02.2020).

Методичні матеріали призначені для підготовки до проходження студентами-бакалаврами спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія» навчально-технологічної практики згідно з вимогами освітньо-професійної програми.

Відповідальна за випуск завідувач кафедри хімії, проф., д-р техн. наук,
О.Ю. Светкіна.

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Хімічна технологія та інженерія – це прикладна наука, яка вивчає способи та процеси хімічного виробництва різних видів продукції з використанням технічно, економічно та соціально доцільних шляхів їхньої реалізації. Результатом діяльності фахівців у хімічній галузі є економічний і технічно доступний проект виготовлення в промислових масштабах цільового продукту, матеріалу або виду енергії.

Практика здобувачів вищої освіти передбачає безперервність і послідовність її проведення для отримання необхідного обсягу практичних навичок та вмінь.

Навчальним планом підготовки студентів-бакалаврів у Національному технічному університеті «Дніпровська політехніка» за спеціальністю 161 «Хімічні технології та інженерія» передбачено набуття фахових компетентностей шляхом проходження навчально-технологічної практики на другому курсі терміном чотири тижні.

Для забезпечення успішного проходження практики університет встановлює форми й методи співробітництва з організаціями, підприємствами, установами тощо, де створено умови для реалізації практичної підготовки студентів.

Рекомендації розроблено відповідно до положень таких документів:

- Закон України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р. № 1556-VII (Відомості Верховної Ради (ВВР). – 2014. – № 37-38;
- Кодекс Законів про працю України;
- Положення «Про проведення практики студентів вищих навчальних закладів України», затверджене наказом Міністерства освіти України від 08.04.1993 р. № 93;
- Положення про організацію освітнього процесу ДВНЗ «Національний гірничий університет», затверджене рішенням ученої ради університету 15 листопада 2016 року зі змінами і доповненнями від 16.03.2017;
- Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти (із змінами та доповненнями, затвердженими ученою радою НТУ «Дніпровська політехніка» від 18.09.2018; від 11.12.2018);
- Освітньо-професійна програма за спеціальністю 183 «Технології захисту навколишнього середовища», затверджена рішенням ученої ради Державного ВНЗ «НГУ» від 26.06.2017 (протокол № 11);
- Положення про проведення практики здобувачів вищої освіти Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» / М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т. «Дніпровська політехніка» – Д. : НТУ «ДП», 2018. – 21 с., затверджене рішенням ученої ради Національного ТУ «ДП» від 11.12.2018 (протокол № 15).

Підставою для організації та проведення практики слугують відповідні угоди між університетом і тими чи іншими підприємствами. Керують цим видом навчальної діяльності дві особи – викладач випускової кафедри та один із провідних спеціалістів підприємства, де студент проходить практику.

2. МЕТА Й ЗАВДАННЯ ПРАКТИКИ

Мета практики: засвоєння студентами професійних практичних знань, набуття вмінь і навичок, необхідних для їх ефективного використання у виробничій діяльності.

Завдання практики: на прикладі конкретного хімічного підприємства (організації) ознайомитись з технологією виготовлення різних видів хімічної продукції та описати її, з умовами охорони праці на хімічному підприємстві (організації), складовими компонентами сировинної бази, аналітичним обладнанням та сучасними методами фізико-хімічного аналізу, з питаннями визначення обсягу виробничих відходів та шляхами їх утилізації; зробити відповідні матеріальні розрахунки.

3. ОРГАНІЗАЦІЯ ПРАКТИКИ

3.1. Підготовка до практики

Перед від'їздом на практику студент повинен:

- пройти вступний інструктаж щодо безпечної поведінки під час її проходження;
- узгодити з керівником практики її мету й завдання практики (зразок титульного аркуша звіту з практики подається в додатку В);
- отримати від керівника практики індивідуальне завдання (додаток Д);
- у деканаті зробити потрібні відмітки в супровідних документах (додаток А).

3.2. Бази практики

База практики – це важливий об'єкт навчального пізнання реальних промислових технологій, джерело нових знань, що може бути критерієм сприйняття, осмислення, закріплення, виявлення й творчого застосування цілого комплексу інформації хімічного профілю.

НТУ «Дніпровська політехніка» завчасно укладає договори з базами практики (підприємствами, організаціями, установами будь-яких форм власності) на її проведення. Тривалість дії цих документів погоджується сторонами і може визначатись як на період конкретного виду практики, так і на термін до п'яти років.

Базовими підприємствами для набуття практичних знань студентами – хіміками-технологами – за чинними договорами визначено промислові підприємства хімічної промисловості, де запроваджені ресурсо- й енергозбережні хімічні технології, виконується утилізація і рециклінг відходів (серед основних об'єктів: ДП «НВО «Павлоградський хімічний завод», приміщення хімічної лабораторії № 47 НТУ «ДП» як базового об'єкта науково-виробничої лабораторії ВЛ ПП «Укрпромсерт» та ін.).

На підприємстві (в організації), залежно від профілю закладу, проводиться попереднє навчання студентів з охорони праці й техніки безпеки, що передбачає вступний інструктаж, спеціальні заняття, первинний інструктаж на робочому місці. Форму проведення таких заходів визначено правилами внутрішнього трудового розпорядку.

Навчально-технологічна практика бакалаврів спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія», спрямована на створення умов для творчого розвитку обдарованої особистості та підготовку фахівців за виробничим напрямом діяльності, невід'ємна складова частина навчального процесу.

Під час її проходження студент має можливість реалізувати свій професійний потенціал у самостійному виконанні важливих технічних завдань, проявити набуті навички під час планування й прогнозування шляхів підвищення ефективності хімічних технологій.

Завдання навчально-технологічної практики:

- закріпити набуті теоретичні знання з дисциплін циклу загальної підготовки;

- ознайомитися з організацією виробничих умов на конкретному промисловому підприємстві;

- детально розглянути питання раціонального і комплексного використання сировинних ресурсів, особливості технології виготовлення хімічної продукції, поводження з промисловими відходами, опрацювати відомості про очищення стічних вод, зокрема замкнутого циклу оборотних вод, визначити заходи підтримання балансу екологічного стану заводських територій, поліпшення економічних показників;

- якщо базовим об'єктом є науково-виробнича лабораторія, то розглянути види хімічних матеріалів, а також з якою метою і за якими параметрами їх контролюють; які нормативні документи, стандартні методи й типи обладнання застосовують для аналізу.

Для опанування системи практичних умінь, виконання загальних типових технологічних завдань студент повинен:

- вести щоденник практики (його дані можуть бути використані в дипломній роботі при здобутті кваліфікації бакалавра);

- виконувати індивідуальне завдання, видане керівником практики;

- на підставі понятійно-термінологічних основ хімії, хімічних законів, опрацювання навчальної та наукової літератури обґрунтовувати висновки, формулювати професійні рекомендації, розробляти заходи для вирішення сучасних технологічних та природоохоронних проблем хімічного підприємства (організації);

- демонструвати навички застосування знань для розуміння раціонального обґрунтування методів і технологій зберігання, транспортування, видалення, знешкодження та переробки відходів виробництва;

- визначати напрями переробки корисних компонентів відходів промислових хімічних підприємств;

- розуміти основні закономірності вибору та обґрунтування екологічно безпечних, ресурсоефективних і енергозбережних хімічних технологій;

– оформити звіт з навчально-ознайомчої практики, захистити його на кафедрі та затвердити у керівника практики від підприємства.

Після проходження практики студенти повинні сформувати наступні професійні навички та вміння:

– *контрольні* – виконання технічного обстеження роботи хімічного підприємства (організації) на відповідність вимогам чинного природоохоронного законодавства; оцінка можливих джерел забруднення навколишнього середовища;

– *інженерні* – визначення тих видів діяльності хімічного підприємства, що мають підвищену небезпеку і створюють ризики для довкілля;

– *технічні* – використання інформаційних технологій і сучасної комп'ютерної техніки з метою створення баз даних та обробки інформації;

– *просвітницькі* – популяризування фахових знань і природоохоронних заходів у всіх сферах суспільної діяльності.

3.3. Керівництво практикою

Загальне керівництво навчально-технологічною практикою бакалаврів здійснює випускова кафедра.

Вона відбувається під контролем двох керівників – університетського та від підприємства (організації).

Перший відвідує студента на підприємстві, контролює виконання завдань згідно з програмою практики, перевіряє проходження ним інструктажу та навчання з охорони праці, забезпечення належних умов праці та побуту, а також правильність ведення записів у щоденнику, хід виконання індивідуального завдання і збору інформаційних матеріалів.

Другий призначається з числа провідних спеціалістів відповідного напрямку наказом керівника підприємства. Він організовує і контролює роботу студента відповідно до програми практики, забезпечує навчання та інструктаж з охорони праці, здійснює нагляд за безпекою умов перебування у цехах та на території хімічного підприємства. Після закінчення практики керівник дає письмовий відгук про практику студента, який є обов'язковим елементом звіту.

3.4. Правила охорони праці та цивільної безпеки під час проходження практики

Студент, який проходить навчально-технологічну практику, зобов'язаний:

– знати й виконувати вимоги нормативних актів та інструкцій з охорони праці для осіб відповідних професій;

– уміти користуватися засобами індивідуального та колективного захисту від впливу шкідливих речовин;

– виконувати вимоги охорони праці, передбачені правилами внутрішнього трудового розпорядку підприємства;

– проходити ознайомлення з технологічними процесами під безпосереднім контролем керівника від підприємства;

– не відвідувати без дозволу керівника від підприємства промислові об'єкти, приміщення, перебування в яких не стосується практики;

– у разі виникнення аварійної ситуації чи аварії на промисловому об'єкті має негайно повідомити керівника від підприємства і діяти відповідно до правил поведження в надзвичайних умовах.

4. ПОРЯДОК ПРОХОДЖЕННЯ ПРАКТИКИ

4.1. Ведення щоденника практики

Для засвоєння отриманих комплексних теоретичних знань студент протягом усього періоду практики обов'язково повинен вести щоденник. Аби інформація в цьому документі була змістовною та системною, записи належить робити щодня. Кожен запис починається з дати, плану виконання робіт. Щоденник входить до складу звітних документів про практику, тому виконується на аркушах паперу формату А4.

У щоденнику навчально-технологічної практики необхідно відобразити такі дані:

- стислий зміст усіх видів інструктажу з охорони праці;
- візуальні спостереження, ескізні рисунки й схематичні зображення робочих місць і технічного обладнання технологічних процесів;
- аналіз природно-кліматичного потенціалу території підприємства;
- результати розгляду сировинно-ресурсної бази підприємства;
- аналіз видів готової продукції;
- розрахунки матеріального балансу витрат сировинних речовин;
- аналіз кількості й складу відходів та викидів для оцінки ступеня забрудненості прилеглої території промисловим об'єктом;
- висвітлення науково-прикладного значення досліджуваної проблеми.
- аналіз результатів вивчення хіміко-технологічних аспектів функціонування підприємства з метою формування рекомендацій стосовно його ефективності та природоохоронних заходів (власні висновки).

4.2. Індивідуальне завдання

Індивідуальне завдання видається студенту для детального вивчення одного чи кількох питань, пов'язаних з виробничою діяльністю хімічного підприємства.

Завдання з *навчально-технологічної* практики включає опис загальних питань (пункти 1 – 4) та індивідуальне завдання – виконання детальної характеристики окремих ділянок хімічного виробництва (пункти 4 – 9), його приблизний зміст такий:

- 1) загальні відомості про хімічне підприємство (організацію);
- 2) відомості про технологічні процеси;
- 3) основні типи обладнання;
- 4) номенклатура готової продукції;

5) характеристика лабораторно-аналітичного комплексу (лабораторії еталонного аналізу та бази промислового контролю сировинних матеріалів та якісних показників готової продукції);

б) принципові схеми технологічного процесу будь-якої виробничої ділянки;

7) основні види сировини для технологічних процесів;

8) відомості про наявність відходів виробництва;

9) способи утилізації відходів.

4.3. Перелік матеріалів для звіту практики

4.3.1. Загальні відомості про підприємство

Включають такі питання:

а) основні дані про підприємство;

б) номенклатура (асортимент) продукції;

в) номенклатура супутньої продукції хімічного виробництва;

г) витрати сировинних ресурсів, напівфабрикатів і матеріалів;

д) схема виробничої структури підприємства.

4.3.2. Схеми технологічних процесів

На підставі обробки зібраних даних про технологічні процеси (виробництво) або результатів лабораторно-аналітичного контролю параметрів хімічної технології скласти блок-схеми процесів та описати їхні елементи.

В основі сучасних хімічних технологій лежать процеси фізико-хімічної трансформації сировинних матеріалів. Відповідно до режиму перебігу він реалізується періодичним або безперервним способом.

Реалізацію технології хімічного виробництва можна подати у вигляді узагальненої типової принципової схеми (рис. 1).

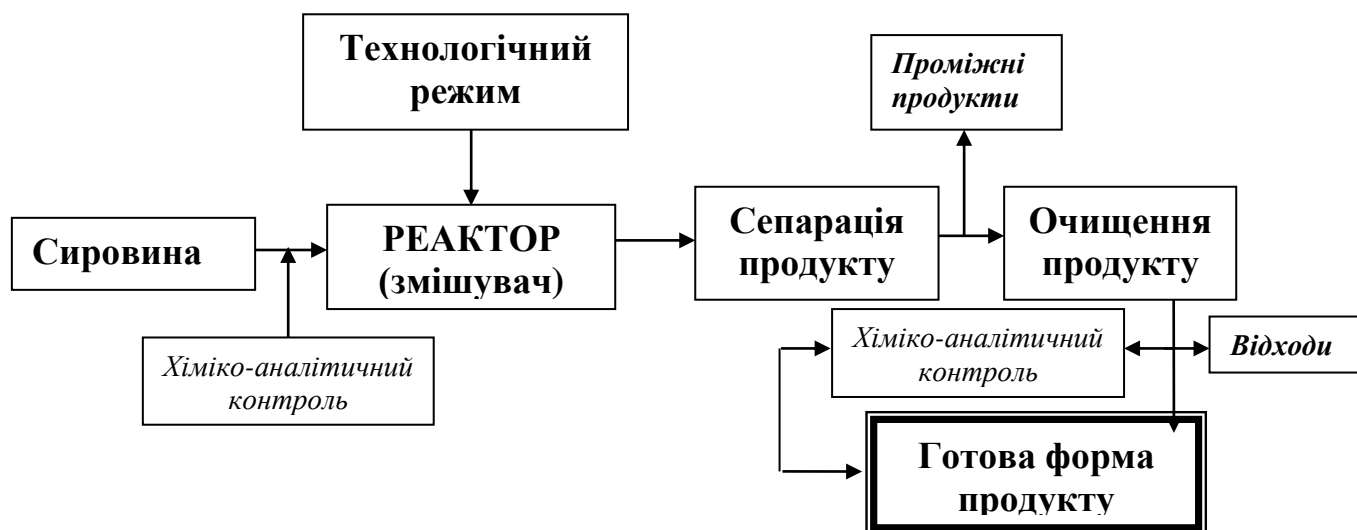


Рис. 1. Блок-схема типового технологічного процесу хімічного виробництва

Технології синтезу можуть відрізнятися використанням сировинних речовин, кількістю виробничих стадій та параметрами їх режимів. Протягом кожної технологічної стадії сировина послідовно набуває форми готового продукту завдяки утворенню проміжних речовин.

Керуючись схемою технологічного процесу, складають його матеріальний баланс відповідно до кожної стадії, розраховують кількісні переміщення матеріальних потоків, оцінюють технологічну, економічну та екологічну ефективність певної хімічної технології.

Хіміко-аналітичний контроль сировинних матеріалів, проміжних продуктів, речовин відходів та якості готового продукту здійснюється в спеціальних промислових лабораторіях за допомогою стандартизованих пристроїв та приладів за загальноприйнятими методами (це визначення вологості, зольності матеріалу, його елементарного складу, концентрації складових речовин, енергетичних та технологічних показників).

4.3.3. Відомості про відходи виробництва

Виконання цього пункту передбачає визначення видів відходів даного підприємства, їх природи й місця утворення, їхньої кількісної та якісної характеристики, фізико-хімічних властивостей і класів небезпеки.

5. РЕЗУЛЬТАТИ ПРАКТИКИ

5.1. Структура звіту про навчально-ознайомчу практику

Рекомендовано складати звіт про навчально-технологічну практику майбутніх бакалаврів, орієнтуючись на матеріал табл. 1.

Таблиця 1 – Структура і зміст розділів звіту з навчально-технологічної практики

№ з/п	Розділи	Кількість сторінок
1	Титульний аркуш звіту (додаток В)	1
2	Направлення на практику (додаток А)	1
3	Індивідуальне завдання (додаток Д)	3...5
4	Щоденник практики (додаток Б)	15...20
5	Висновки та пропозиції	1...2
6	Перелік зібраних матеріалів	1...2

Як зазначалось вище, студент протягом усього періоду практики веде щоденник, який у повному обсязі включається до звіту. Звіт доцільно закінчувати критичним аналізом діяльності конкретного підприємства (технологічного процесу), висновками й пропозиціями щодо поліпшення

екологічної ситуації. Текстові й графічні матеріали надалі можуть використовуватися для виконання дипломної роботи.

У звіті необхідно приділити увагу наявності раціоналізаторських пропозицій студента, якщо вони мали місце.

5.2. Захист звіту про практику

Після закінчення терміну практики студенти звітують про виконання програми та індивідуального завдання у письмовій формі. Звіт оцінюється спочатку керівником від підприємства.

Разом з іншими документами, що передбачені програмними вимогами в університеті (щоденник, характеристика та інше), він подається на рецензування керівникові практики від університету.

Звіт (з диференційованою оцінкою) студент захищає на засіданні комісії, призначеної завідувачем кафедри. До її складу можуть входити декан факультету і завідувач кафедри, керівники практики від університету, а коли це можливо, від баз практики.

Комісія приймає залік у терміни, визначені наказом про практику, але це має відбутись не пізніше десятиденного періоду після її закінчення. Диференційована оцінка за навчально-ознайомчу практику вноситься в заліково-екзаменаційну відомість, індивідуальний навчальний план (залікову книжку) студента. У разі отримання незадовільної оцінки під час складання заліку студенту надається можливість скласти його повторно після належного доопрацювання звіту й індивідуального завдання. Одержання незадовільної оцінки з практики вже під час ліквідації заборгованості перед комісією означає відрахування студента з університету.

Диференційована оцінка за практику встановлюється з урахуванням вагових коефіцієнтів для визначення балів у системі ECTS (табл. 2).

Таблиця 2 – Вагові оцінювальні коефіцієнти

Вид робіт	Бали
Робота на практиці	0,1
Щоденник практики	0,4
Повнота виконання індивідуального завдання	0,3
Наявність графічних матеріалів	0,2
Якість оформлення звіту і його захист	0,2

Оцінка за практику відноситься до результатів наступної сесії і враховується під час призначення стипендії. Після захисту звіт залишається на кафедрі. Студент, який не виконав програму практики без поважних причин або отримав негативний відгук підприємства чи незадовільну оцінку, може бути відрахований з університету.

ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Овчарук О.В. Компетентнісний підхід у сучасній освіті : світовий досвід та українські перспективи з освітньої політики / О.В. Овчарук. – Київ : К.І.С., 2004. – 112 с.
2. Семенишин Д.І. Аналітична хімія та інструментальні методи аналізу: навч. посіб. / Д.І. Семенишин, М.М. Ларук; М-во освіти і науки України, Нац. ун-т «Львівська політехніка». – Львів : Львівська політехніка, 2015. – 148 с.
3. Фізична хімія : навч. посіб. / В.В. Кочубей, Н.О. Бутиліна, П.І. Топільницький, Ю.А. Раєвський; М-во освіти і науки України, Нац. ун-т «Львівська політехніка». – Львів : Львівська політехніка, 2008. – 112 с.
4. Загальна хімічна технологія : підручник / В.Т. Яворський, Т.В. Перекупко, З.О. Знак, Л.В. Савчук; М-во освіти і науки України, Нац. ун-т «Львівська політехніка». – 3-тє вид., доп. та доопр. – Львів : Львівська політехніка, 2015. – 148 с.
5. Інженерна екологія : підруч. з теорії і практики сталого розвитку / В.А. Баженов [та ін.]; за заг. ред. чл.-кор. НАНУ В.П. Бабака. – Київ : Книжкове вид-во НАУ, 2006. – 492 с.
6. Клименко Л.П. Техноекологія : навч. посіб. / Л.П. Клименко, І.І. Залеський. – Київ : ВЦ «Академія», 2011. – 256 с.
7. Войцицький А.П. Нормування антропогенного навантаження на природне середовище : навч. посіб. / А.П. Войницький. – Київ : Генеза, 2005. – 278 с.
8. Борисовська О.О. Інвентаризація та облік відходів : навч. посіб. / О.О. Борисовська. – Дніпро : Літограф, 2017. – 168 с.
9. Екологічна стандартизація і нормування антропогенного навантаження на природне середовище : навч. посіб. / В.В. Тарасова, А.С. Малиновський, М.Ф. Рибак. / Київ : Ніка-Центр, 2007. – 372 с.
10. Природоохоронні технології . Ч. 2. Методи очищення стічних вод. : навч. посіб. / В.Г. Петрук [та ін.]; М-во освіти і науки України, Він. нац. ун-т. – Вінниця: ВНТУ, 2014. – 254 с.
11. Освітньо-професійна програма за спеціальністю 161 «Хімічні технології та інженерія», затверджена рішенням ученої ради Державного ВНЗ «НГУ» від 15.11.2016 (протокол № 15); М-во освіти і науки України, Нац. гірн. ун-т. – Дніпро : НГУ. – 2016. – 31 с.
12. Положення про проведення практики здобувачів вищої освіти Національного технічного університету «Дніпровська політехніка», затверджене рішенням ученої ради Національного ТУ «ДП» від 11.12.2018 (протокол № 15); М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Д. : НТУ «ДП», 2018. – 21 с.

Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»

ЩОДЕННИК ПРАКТИКИ

Навчально-технологічна
(назва практики)

Студента(ки) _____
(прізвище, ім'я, по батькові)

Факультет _____

Кафедра _____

Ступінь вищої освіти _____

Спеціальність _____

_____ курс, група _____
(шифр групи)

Керівник практики від НТУ «ДП» _____
(посада, прізвище та ініціали)

Керівник від підприємства _____
(підпис)

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

Кафедра хімії

ЗВІТ
про навчально-технологічну практику
за програмою підготовки бакалавра

спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія»

на тему: _____

Виконавець:
студент групи _____ група _____
(ПБ, підпис)

Керівник від університету _____
(підпис, науковий ступінь, посада, прізвище, ініціали)

Завідувач кафедри _____
(підпис, науковий ступінь, посада, прізвище, ініціали)

Дніпро
20_

Додаток Д
Зразок титульного аркуша
індивідуального завдання

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

Кафедра хімії

ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ
про навчально-технологічну практику
бакалавра

спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія»

на тему: _____

Виконавець:
студент групи _____ група _____
(ПІБ, підпис)

Керівник від університету _____
(підпис, науковий ступінь, посада, прізвище, ініціали)

Дніпро
20_

ЗМІСТ

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ.....	3
2. МЕТА Й ЗАВДАННЯ ПРАКТИКИ	Error! Bookmark not defined.
3. ОРГАНІЗАЦІЯ ПРАКТИКИ.....	4
3.1. Підготовка до практики	4
3.2. Бази практики	4
3.3. Керівництво практикою.....	6
3.4. Правила охорони праці та цивільна безпека при проходженні практики.....	6
4. ПОРЯДОК ПРОХОДЖЕННЯ ПРАКТИКИ	7
4.1. Ведення щоденника практики.....	7
4.2. Індивідуальне завдання.....	7
4.3. Перелік матеріалів для звіту про практику.....	9
4.3.1. Загальні відомості про підприємство	9
4.3.2. Схеми технологічних процесів	9
4.3.3. Відомості про відходи виробництва.....	10
5. РЕЗУЛЬТАТИ ПРАКТИКИ	10
5.1. Структура звіту про навчально-ознайомчу практику.....	10
5.2. Захист звіту про практику	11
ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	12
Додаток А	13
Додаток Б.....	14
Додаток В	16
Додаток Д.....	17

Лисицька Світлана Майорівна
Горова Алла Іванівна

НАВЧАЛЬНО-ТЕХНОЛОГІЧНА ПРАКТИКА
МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
для студентів спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія»

Редактор О.Н. Ільченко

Підписано до друку 12.03.2020 р. Формат 30 x 42/4.
Папір офсет. Ризографія. Ум. друк. арк. 1,0.
Обл.-вид. арк. 1,2. Тир. 20 пр. Зам. №

Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»
49005, м. Дніпро, просп. Д. Яворницького, 19.