



ПЕРЕДДИПЛОМНА ПРАКТИКА

Робоча програма (Силабус)

Реквізити освітньої компоненти

Рівень вищої освіти	<i>Перший (Бакалаврський)</i>
Галузь знань	<i>16 Хімічна та біоінженерія</i>
Спеціальність	<i>161 Хімічні технології та інженерія</i>
Освітня програма	<i>Хімічні технології органічних речовин</i>
Статус освітньої компоненти	<i>Вибіркова</i>
Форма навчання	<i>очна(денна)</i>
Рік підготовки, семестр	<i>4 курс, весняний семестр</i>
Обсяг освітньої компоненти	<i>2 кредити</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Залік</i>
Розклад занять	<i>за розкладом на rozklad.kpi.ua</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	<i>к.х.н., доц. Василькевич О.І., к.х.н., доц. Родіонов В.М. vasylkevych@ukr.net</i>

Програма переддипломної практики

1. Опис освітньої компоненти, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Переддипломна практика є заключною ланкою практичної підготовки студентів. Вона дозволяє поглибити та закріпити теоретичні знання з усіх освітніх компонент навчального процесу і підготувати дипломний проект.

Предмет освітньої компоненти: *створення проектної документації технологічних процесів синтезу органічних речовин.*

Метою освітньої компоненти є: закріплення теоретичних знань спеціальної підготовки, вивчення практичних питань та підготовка матеріалів, пов'язаних з індивідуальним завданням випускної кваліфікаційної роботи бакалавра, виконання відповідних розрахунків та креслень, підготовка до захисту випускної кваліфікаційної роботи бакалавра, придбання певного практичного досвіду по спеціальності. Також метою освітньої компоненти «Переддипломна практика» згідно ОПП є формування у студентів здатностей:

ЗК1.Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ФК1. Здатність продемонструвати знання і розуміння основних фактів, концепцій, принципів і теорій, що належать до хімічної технології та інженерії.

ФК2.Здатність використовувати методи спостереження, опису, ідентифікації, класифікації об'єктів хімічної технології та промислової продукції.

ФК 4. Здатність використовувати знання та розуміння загальної хімічної технології, процесів і апаратів хімічних виробництв для аналізу, оцінювання і проектування технологічних процесів і устаткування.

ФК5. Здатність обробляти та інтерпретувати дані, що належать до хімічної технології та інженерії, співвідносити їх з відповідними теоріями.

Після засвоєння освітньої компоненти студенти мають продемонструвати такі результати навчання:

Обирати і використовувати відповідне обладнання, інструменти та методи для вирішення складних задач хімічної інженерії, контролю та керування технологічних процесів хімічних виробництв. ПР07.

Розуміти основні закономірності та способи управління технологічними процесами. ПР14.

Розуміти основні способи і методи одержання органічних речовин. ПР15.

Крім цього студенти мають

знати:

технологічний процес, конструкції, технічні характеристики основного і допоміжного технологічного устаткування цеху; види і джерела постачання сировини і матеріалів, палива і енергії; режим роботи; заходи, що здійснюються для охорони праці робітників цеху, протипожежну безпеку в цеху або на певній його ділянці.

уміти:

оцінювати технічні характеристики обладнання; визначати основні технологічні параметри процесів та продуктивність обладнання; читати і аналізувати креслення та технологічні схеми; визначати заходи з забезпечення та поліпшення показників якості продукції або підвищення продуктивності роботи установок (агрегатів); працювати з технічною літературою та документацією.;

надбати навички:

роботи з технічною документацією; виконання первісних орієнтовних розрахунків витрат сировини, матеріалів та енергоносіїв для хіміко-технологічних процесів виробництва косметичних засобів та харчових добавок; оформлення технічної документації та креслень.

Після проходження переддипломної практики здобувачі вищої освіти повинні набути наступні компетентності:

- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;
- здатність працювати в команді;
- здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. Пререквізити та постреквізити освітньої компоненти **(місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)**

Пререквізити. Зазначається перелік освітніх компонент, знань та умінь, володіння якими необхідні студенту для успішного засвоєння освітньої компоненти:

Технологічні схеми хімічних виробництв	технологічні процеси синтезу органічних виробництв
Контроль та керування технологічних процесів органічних речовин	Методи визначення фізико-хімічних показників
Основи проектування хімічних виробництв	Основне та допоміжне обладнання виробництв

Постреквізити. Переддипломна практика є заключною ланкою практичної підготовки студентів бакалаврів.

2. Зміст переддипломної практики

Планом передбачена самостійна робота студентів при проходженні переддипломної практики. Зміст переддипломної практики складається з наступних тем.

- Розробка технологічного процесу синтезу; складання технологічної карти процесу.
- Вибір і розрахунок обладнання: основні принципи вибору обладнання у залежності від особливості технології;

- *Технологічні розрахунки: матеріальний та тепловий баланс виробництва.*
- *Розробка заходів: забезпечення задовільного санітарного стану приміщень; правильного розташування обладнання; забезпечення необхідної вентиляція; очищення стічних вод.*

3. Навчальні матеріали та ресурси

Навчальні матеріали, зазначені нижче, доступні у бібліотеці університету та у бібліотеці кафедри органічної хімії та технології органічних речовин. Також наявні електронні копії. Обов'язковою до вивчення є базова література, інші матеріали – факультативні. Розділи та теми, з якими студент має ознайомитись самостійно, викладач зазначає на лекційних та практичних заняттях.

Базова:

1. О. Г. Башура, О. І. Тихонов, В. В. Россіхін Технологія косметичних засобів : підручник для студ. вищ. навч. закладів/О.Г.Башура, О. І.Тихонов, В.В.Росіхін [та ін.]; за ред. О.Г.Башури і О. І.Тихонова.— Х.:НФаУ; Оригінал, 2017.—552 с.
2. Пешук Л.В., Бавіка Л.І., Демідов І.Н. Технологія парфумерно-косметичних продуктів .-К.: Центр учбової літератури, 2007.-376 с.
3. Хімічні технології харчових добавок та косметичних засобів [Електронний ресурс] : наук.-допом. бібліогр. покажч. / [упоряд. О. В. Олабоді] ; Нац. ун-т харч. технол., Наук.-техн. б-ка. – Київ, 2021. – 176 с.
4. Регламенти технологічних процесів та інша нормативно-технічна документація підприємства.
5. Стандарти на сировину і готову продукцію
6. Основні процеси, машини та апарати хімічних виробництв: Підручник / І. В. Коваленко, В. В. Малиновський. — К.: Інрес : Воля, 2005. — 264 с.: іл. — Бібліогр.: с. 253—255.
7. Онищук О. О., Кормош Ж. О. Процеси та апарати хімічних виробництв: курс лекцій. Луцьк : Вежа-Друк, 2020. 155 с.

Інформаційні ресурси

1. Дистанційний курс Google G Suite for Education. Режим доступу: Google Classroom (Google G Suite for Education, домен LLL.kpi.ua, платформа Sikorsky-distance); код курсу hndaasx.

Навчальний контент

4. Методика опанування освітньої компоненти

Аудиторні заняття не передбачені планом.

5. Самостійна робота студента/аспіранта

Переддипломна практика майбутніх бакалаврів є необхідною складовою навчального процесу і слугує основою підвищення результативності досліджень, які надаються студентами в дипломній роботі.

Виконання індивідуального науково-дослідницького завдання студентами здійснюється з урахуванням теми бакалаврського диплома в терміни, означені програмою переддипломної практики. Матеріали дослідження включаються до звіту з практики у відповідності з його структурою та обсягом.

Під час проходження переддипломної практики кожен студент повинен забезпечити себе копіями креслень, необхідними для розробки графічної частини випускної кваліфікаційної роботи бакалавра. Нижче наводиться зразковий перелік графічного матеріалу:

1. *Технологічна схема виробництва косметичного продукту чи харчової добавки з розташуванням основного технологічного обладнання.*
2. *Основний технологічний агрегат (пристрій).*

Рекомендована кількість годин, яка відводиться на виконання зазначених видів робіт:

Вид СРС	Кількість годин на підготовку
---------	-------------------------------

Виконання програми практики і індивідуального завдання (з щотижневою перевіркою). Оформлення щоденника та звіту з практики	52 години
Підготовка до заліку	8 годин

Політика та контроль

6. Політика освітньої компоненти

Форми та методи контролю

Поточний контроль проходження практики студентами здійснюється керівниками практики, які на початку практики складають та погоджують з адміністрацією календарний план проходження практики.

Керівник практики від університету контролює дотримання графіка проходження практики, виконання індивідуального завдання, стежить за тим, як студенти збирають матеріал для виконання дипломного проекту та студентам надає консультації.

Вимоги до звіту

На основі зібраних під час практики матеріалів кожен студент має самостійно оформити звіт з практики.

Звіт складається по мірі проходження практики.

Основним матеріалом для складання звіту з практики є технологічні регламенти та креслення технологічної схеми виробництва.

Звіт з практики має включати наступні розділи:

Реферат

Зміст

Вступ

1. *Загальні відомості про виробництво заданої продукції.*
2. *Індивідуальне завдання (технологічний лінія виготовлення продукту, що розглядається в індивідуальному завданні).*
 - 2.1. *Технологічна схема виробництва.*
 - 2.2. *Стандарти на сировину та готову продукцію.*
 - 2.3. *Характеристика основного технологічного обладнання.*
 - 2.4. *Норми витрат сировини, матеріалів, води на виробництво 1 т готового продукту.*
 - 2.5. *Пропозиції на реконструкцію (рекомендації вдосконалення апаратурної схеми та розрахунок основних показників агрегату, що вдосконалюється).*

3. Охорона праці на виробництві

Висновки

Список використаної літератури.

РЕФЕРАТ до звіту з практики наводять у наступному порядку: прописними літерами пишуть зверху посередині аркуша слово «Реферат», нижче з початку аркуша пишуть «Звіт з переддипломної практики: кількість сторінок, кількість рисунків, кількість таблиць, кількість аркушів графічного матеріалу, кількість літературних посилань». Далі відступають 1 рядок і пишуть текст реферату, в якому потрібно коротко вказати зміст основних розділів звіту. Нижче тексту реферату знову відступають 1-2 рядки і наводять ключові слова прописними літерами у називному відмінку через кому (10-15 слів). Реферат повинен бути виконаний на окремому аркуші формату А4 українською мовою.

У «**ВСТУПІ**» слід висвітити загальне значення хімічної технології виробництва косметичних засобів та харчових добавок у промисловості України, роль у розвитку науки, культури, техніки, її зв'язок з іншими галузями промисловості, обсяги виробництва продукції та ін. Обсяг вступу –1-2 стор.

У розділі 1 «ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА» наводяться відомості про підприємство: структуру підприємства, потужність, потужність основних виробництв та ін. В розділі необхідно відобразити сучасний стан виробництва за темою практики. Вивчити науково-технічну літературу. За літературними даними показати, якими способами можна одержати заданий продукт, промислові методи його виготовлення та використання.

Показують і економічно обґрунтовують також перспективи споживання продукту, можливість споживання його замість інших, більш дефіцитних і коштовних. Виходячи із цього, обґрунтовують потужність виробництва. Вибір місця будівництва визначається потребою цього продукту саме в цьому або прилеглому районах, наявністю запасів сировини, води, електроенергії, палива, робочої сили, можливості відводу, використання й переробки відходів без забруднення водних басейнів і атмосфери, наявністю залізничного або водного транспорту, можливістю кооперування із прилеглими виробництвами з погляду комплексного використання сировини або відходів виробництва, наявністю будівельних матеріалів тощо.

Обґрунтування обраного методу виробництва здійснюють на підставі наступних показників: продуктивності, трудомісткості, часу виробничого циклу, видаткових коефіцієнтів, якості продукту та ін. Крім того, можуть бути використані інші показники: використання дешевої місцевої сировини, поліпшення культури виробництва, умов праці та техніки безпеки, можливість інтенсифікації процесів, механізації трудомістких робіт, автоматизації виробництва й т. ін.

При складанні проекту реконструкції існуючого підприємства або цеху обґрунтовують необхідність реконструкції й економічну доцільність.

Розділ 2 присвячений виконанню індивідуального завдання з практики. До звіту включається опис технологічної схеми, який виконується в довільній формі. Після першого ж посилання в тексті, наводиться сама технологічна схема, яка виконується на одному аркуші формату від А4 до А0. Опис технологічної схеми повинен бути коротким і не містити повторень. Не слід захарашувати опис технологічної схеми описом конструкції чи влаштування обладнання, варто лише вказувати їхнє призначення, тип або марку, основні параметри і режими роботи. Називаючи вперше те або інше обладнання, поруч із його назвою в дужках проставлять номер позиції, під яким воно позначено на технологічній схемі. При повторному згадуванні назви того ж устаткування номер позиції не проставляється. На технологічній схемі вказують всі технологічні потоки, що відносяться не тільки до основної продукції, але і до сировини, води і відходів виробництва.

Зображення машин і апаратів на технологічній схемі виконують у відповідності з прийнятими умовними зображеннями без дотримання масштабу, але при цьому дотримуються пропорцій для правильного уявлення про їх розміри.

У цьому розділі описують обрану технологічну схему, її новизну, переваги й недоліки, порівнюють її показники з техніко-економічними показниками інших схем. Одночасно з описом руху матеріальних потоків і перетворення сировини, вказують режим роботи окремих апаратів (особливу увагу приділяють новим апаратам, введеним у технологічну схему) і хімізм процесів, що перебігають у них.

Обрану схему креслять на аркуші, де вказують всі технологічні апарати (реактори) і машини, а також допоміжне устаткування (насоси, вентилятори, компресори тощо). Все обладнання технологічної схеми повинно бути пов'язане лініями матеріальних потоків (підведення вихідних реагентів і відвід напівпродуктів, продуктів тощо) з позначеннями.

На підставі термодинамічних, кінетичних і економічних закономірностей процесу обґрунтовують конкретні параметри технологічного режиму (тиск, температура, концентрації компонентів і ін.), що забезпечують максимальне використання сировини, одержання максимального виходу продукту, пригнічення побічних процесів, суміщення технологічних операцій тощо. У цьому розділі обґрунтовують необхідність включення в технологічну схему нових апаратів, робота яких забезпечує поліпшення якості продукту, охорону праці й т. ін. Кожне пропонуване вдосконалення технології або апаратури повинне бути чітко обґрунтовано.

В описі технологічного процесу вказують всі стадії та операції. Наприклад, при виробництві губної помади мають місце такі стадії та операції:

1. Приготування основи помади (стадія).
 - 1.1. Розтоплення компонентів основи (операція).
 - 1.2. Фільтрування розтопленої основи (операція).
2. Приготування пігментної пасти (стадія).

- 2.1. Підготовка пігменту (операція).
- 2.2. Диспергування пігменту в основі (операція).
3. Приготування помадної маси (стадія).
 - 3.1. Введення пігментної пасти в основу (операція).
 - 3.2. Вальцювання маси (операція).
4. Формування стержнів помади (стадія).
 - 4.1. Підігрівання помадної маси (операція).
 - 4.2. Розлив маси у форми (операція).
 - 4.3. Охолодження форм (операція).
5. Фасування помади (стадія).

Технологічну схему варто описувати за окремими стадіями технологічного процесу. При цьому для кожної операції надається детальний опис із вказуванням дій. Він має містити відомості, стосовно того, в якому вигляді сировина, або напівпродукти поступають в цех, які засоби транспортування для цього використовуються, спосіб завантаження компонентів в апарат, назву апарата та його номер на технологічній схемі, час перебування суміші в апараті, технологічні параметри (температура, частота роботи перемішуючих пристроїв, тощо), які проміжні параметри якості при цьому контролюються, куди передається суміш (продукт, напівпродукт) після завершення даної операції чи стадії.

При складанні технологічної схеми вказують напрямок руху технологічних потоків, нумерують всі апарати та трубопроводи.

До технологічної схеми складають специфікацію, яку приводять у додатку до звіту.

Вибір і обґрунтування прийнятого технологічного обладнання. Вибір обладнання ґрунтується на застосуванні найбільш сучасного, високопродуктивного обладнання, що найбільшою мірою відповідає вимогам ведення технологічного процесу, забезпечує високий ступінь надійності, простоту обслуговування й низьку вартість. Вибір обладнання роблять із максимальним використанням державних стандартів на обладнання, галузевих і міжвідомчих нормалей і каталогів-довідників заводів-виробників обладнання.

Номенклатура хімічного і косметичного обладнання, ділиться на 15 основних груп: теплообмінники;

випарні апарати;

колони для ректифікації та сорбції;

сушарки;

апарати з обертовими барабанами для випалу, сушіння й кристалізації;

апарати для розділення газових сумішей методом глибокого охолодження;

реакційні апарати високого й середнього тиску;

ємкісна апаратура;

апарати високого тиску;

центрифуги;

фільтри;

сепаратори;

машини для переробки гумових сумішей, пластичних мас і пастоутворюючих речовин;

апарати, з неметалічних матеріалів.

Кожна з цих груп ділиться на типи, а останні на десятки типорозмірів. Вибір типорозмірів обладнання залежить від необхідної продуктивності, обумовленої чи то поверхнею теплопередачі, чи то об'ємом каталізатора або реакційної зони й т. ін., одержуваних на підставі технологічних розрахунків проєктованих процесів.

У випадку розбіжності необхідних параметрів зі стандартними, вибирають більший за стандартний найближчий типорозмір. Цього принципу вибору типорозміру апарату дотримуються при виборі типорозміру по галузевих, відомчих нормах, каталогах-довідниках заводу-виготовлювача.

Необхідно обґрунтувати вибір конструкційних матеріалів для апарату. Вибір проводиться з метою відбору найбільш дешевого й найменш дефіцитного матеріалу, що відповідає вимогам ведення технологічного процесу. Обране обладнання повинне відповідати нормам і вимогам охорони праці й техніки безпеки.

Результатом проведеної роботи з вибору обладнання є складання специфікації за такою формою:

Таблиця 1 – Приклад специфікації

Позиція за схемою	Найменування апарату	ГОСТ, ДСТУ, ТУ, тип	Основні характеристики
1	2	3	4

У звіті можна приймати обладнання базового підприємства (крім розрахованого основного й додаткового апаратів) із перенесенням з технологічного регламенту відповідних характеристик у специфікацію, представлену вище.

Компонування обладнання.

Дуже важливим питанням є компонування обладнання, тобто розміщення його на певних позначках і у визначеному місці всередині будівлі, на відкритій площадці або етажерці. Складність компонування пояснюється великим числом вимог, які повинні при цьому виконуватися: мінімальна довжина трубопроводів і транспортних пристроїв між апаратами, зручність монтажу, ремонту й обслуговування машин і апаратів, для чого повинні бути передбачені прорізи, площадки й проходи, мінімальна довжина прольотів, достатня освітленість, гарна вентиляція всіх робочих площадок у приміщеннях.

Основними вихідними даними для розробки компонування обладнання є технологічна схема й креслення обладнання (їхні загальні види).

Головними матеріалами при розробці креслень компонування обладнання є:

"Будівельні норми та правила" (СНиП);

"Санітарні норми проектування промислових підприємств" (ДНАОП 0.03-3.01-71).

Прийняті інженерні рішення по компонуванню обладнання фіксуються у вигляді комплексу креслень і являють собою плани й розрізи проектного виробництва. Склад та вимоги до креслень компонування обладнання наведені в методичних вказівках (Частина II. Вимоги до графічної частини).

Далі наводять стандарти на сировину, хімікати, готову продукцію виробництва. Стандартизація і контроль якості цільового продукту, сировини та допоміжних матеріалів. У розділі описують основні фізико-хімічні властивості цільового продукту, вимоги, пропоновані до його якості відповідно до державних стандартів і технічних умов. Вказують основні правила зберігання, транспортування, а також найбільш ефективні методи зберігання без погіршення його якості.

Якість кожного виду сировини або матеріалу визначається ГОСТ, ДСТУ або технічними умовами, у яких викладені основні вимоги до них. фізико-хімічні показники за якими контролюють якість сировини, що надходить в цех, хто їх контролює та якими методами.

У цьому розділі позначається система організації поточного технологічного контролю виробництва цеховими і заводськими лабораторіями по всіх переділах підприємства, що проектується або реконструюється з наведенням стандартів, норм, допусків, періодичності добору проб, а також якості готової продукції. Зручно оформлювати розділ у вигляді таблиці в якій наводяться усі параметри, за якими контролюється процес та якість продукту у відповідності до встановленого стандарту.

Також слід навести характеристику основного технологічного обладнання: тип чи марка, продуктивність, особливості роботи, габаритні розміри і т.д. Сировина, яка використовується у виробництві харчової добавки, та інгредієнти, які входять до рецептури косметичного засобу, повинні відповідати ДСТУ або ТУ за певними показниками. Показники, за якими оцінюють сировину у виробництві харчових добавок і косметичних засобів, вносять у таблицю 1.

Таблиця 2 - Характеристика сировини та вихідних матеріалів

№	Найменування сировини (матеріалу)*	ДСТУ (ТУ)	Показники, обов'язкові для перевірки	Норма допустимими відхиленнями	з

Примітка: * – в цю таблицю крім інгредієнтів (сировини) вносяться: вода рецептурна, вода технологічна, пара, фільтраційні матеріали, фасувальна тара

Норми витрат сировини, матеріалів та води на 1 т готового продукту прийняті на виробництві, рекомендується представити у вигляді таблиці.

В кінці 2-го розділу студент повинний критично оцінити існуючу схему виробництва, врахувати й усунути вузькі місця, замінити застаріле обладнання сучасним, доповнити схему необхідними вузлами і результати викласти у вигляді пропозицій на реконструкцію існуючого виробництва. Об'єм індивідуального завдання у звіті складає 25-35 сторінок.

Обсяг розділу «ОХОРОНА ПРАЦІ» не перевищує 7-15 стор. друкованого тексту. Розділ включає заходи з охорони праці, пожежної безпеки та захисту навколишнього середовища на виробництві. Конкретне завдання до відповідного розділу перед початком практики видає консультант з розділу «Охорона праці».

Під час виконання завдання не допускається переписування існуючих інструкцій, правил і норм охорони праці. Вказують вже реалізовані для цих виробництв заходи та оцінюють їх ефективність. Заходи з охорони праці. Наводяться заходи, які забезпечують здорові й безпечні умови праці на виробництві, а саме:

- нормалізація повітря робочої зони;
- виробниче освітлення;
- захист від виробничого шуму та вібрацій;
- захист від електромагнітних полів і лазерного випромінювання;
- захист від іонізуючого випромінювання;
- захист від інфрачервоного і ультрафіолетового випромінювання;
- усунення небезпеки від деталей машин, механізмів, виробів, матеріалів, які рухаються й обертаються; - безпечність технологічних процесів і обладнання.

Пожежна безпека. Коротко аналізують вірогідні місця і причини загоряння та вибухів на об'єкті. При цьому необхідно вказати місце, горючий матеріал, можливий імпульс запалювання в межах дільниці, цеху, виробництва та дані безпеки (ступінь вогнестійкості будівель, число та ширина запасних виходів із приміщень та будівель, протипожежні розриви між будівлями, протипожежні перепони, легкоскидальні конструкції вибухонебезпечних будівель тощо).

Повинно вказати бути протипожежні заходи в технологічних процесах виробництв (герметизація апаратів і комунікацій, обладнання для боротьби із статичною електрикою, автоматизація процесів, заміна горючих речовин і матеріалів негорючими, деталі обладнання та інструменту, що не іскряться і т. ін.) та протипожежні пристрої (протипожежне водопостачання, грозозахист, пожежний зв'язок та системи електричної пожежної сигналізації, автоматичні установки пожежогасіння), кількість і тип ручних вогнегасників.

Захист навколишнього середовища. Необхідно проаналізувати вірогідні джерела забруднень атмосферного повітря (димові труби, вентиляційні шахти – організовані джерела викидів джерела забруднення виробничих стічних вод на дільниці або в цеху і наводять методи й засоби очищення пило- і газових викидів і рідких стоків. Коротку характеристику речовин-забруднювачів і прийнятих на виробництві засобів очищення зводять у таблицю.

У «**ВИСНОВКАХ**» наводять у стислій формі результати виконаної роботи.

6.2 Вимоги до оформлення

Звіт має бути складений відповідно до державного стандарту на технічну документацію. Обсяг звіту – 50... 60 друк. аркушів.

Звіт має бути складений відповідно до державного стандарту на технічну документацію.

Звіт повинен бути надрукований на комп'ютері чітко і охайно на одній стороні аркуша білого паперу формату А4(210x297 мм). Звіт ілюструється таблицями, рисунками та ін. Аркуші звіту повинні бути зшиті. Звіт друкують через півтори інтервали з розрахунку не більше 40 рядків на сторінку (за умови рівномірного її заповнення) та висотою літер і цифр не менше 1,8 мм, додержуючись таких розмірів полів: верхнє, лівє і нижнє — не менше 20 мм, правє – не менше 10 мм. Сторінки звіту слід нумерувати арабськими цифрами, дотримуючись наскрізної нумерації впродовж усього тексту звіту. Номер сторінки проставляють у її правому верхньому куті без крапки в кінці. Титульний аркуш включають до загальної нумерації сторінок звіту, але номер сторінки на ньому не проставляють. Ілюстрації й таблиці, розміщені на окремих сторінках, включають до загальної нумерації сторінок звіту. Під час оформлення звіту необхідно дотримуватися рівномірної щільності, контрастності й чіткості зображення. У звіті мають бути чіткі, не розпливчасті, однаково чорні лінії, літери, цифри та інші знаки. Помилки та графічні неточності допускається виправляти

підчищенням або зафарбовуванням коректором і нанесенням на тому ж місці виплавленого зображення від руки. Виправлене повинно бути чорного кольору.

Прізвища, назви установ, організацій та інші власні назви у звіті наводять мовою оригіналу. Слова і словосполучення у звіті слід скорочувати відповідно до чинних стандартів з бібліотечної та видавничої справи. Структурні елементи звіту «РЕФЕРАТ», «ЗМІСТ», «ВСТУП», «ВИСНОВКИ», «ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ» не нумерують, а їх назви є заголовками структурних елементів.

Розділи і підрозділи повинні мати заголовки. Пункти і підпункти можуть мати заголовки. Перенесення слів у заголовку розділу не допускається. Заголовки підрозділів, пунктів і підпунктів звіту слід починати з абзацу і друкувати малими літерами, крім першої великої, не підкреслюючи, без крапки в кінці. Якщо заголовок складається з двох і більше речень, їх розділяють крапкою. Абзацний відступ повинен бути однаковим упродовж всього тексту звіту і дорівнювати п'яти знакам.

Відстань між заголовком і подальшим чи попереднім текстом має бути не менше, ніж два рядки, а відстань між основами рядків заголовка, а також між двома заголовками такий, як у тексті.

Не допускається розміщувати назву розділу, підрозділу, а також пункту й підпункту в нижній частині сторінки, якщо після неї розміщено тільки один рядок тексту.

Розділи, підрозділи, пункти та підпункти звіту потрібно нумерувати арабськими цифрами. Розділи звіту повинні мати порядкову нумерацію в межах викладення суті звіту і позначатися арабськими цифрами без крапки, наприклад, 1, 2, 3 і т. ін.

Підрозділи повинні мати порядкову нумерацію в межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу, які відокремлені крапкою. Після номера підрозділу крапку не ставлять, наприклад, 1.1, 1.2 і т.д.

Пункти повинні мати порядкову нумерацію в межах кожного розділу або підрозділу. Номер пункту складається з номера розділу і порядкового номера пункту, або з номера розділу, порядкового номера підрозділу та порядкового номера пункту, відокремлених крапкою. Після номера пункту крапку не ставлять, наприклад, 1.1, 1.2, або 1.1.1, 1.1.2 і т. д. Номер підпункту складається з номера розділу, порядкового номера підрозділу, порядкового номера пункту і порядкового номера підпункту, відокремлених крапкою, наприклад, 1.1.1.1, 1.1.1.2, і т.д. Після номера підпункту крапку не ставлять. Ілюстрації (креслення, рисунки, графіки, схеми, діаграми та ін.) або на наступній сторінці. На всі ілюстрації мають бути посилання у звіті. Креслення, рисунки, графіки, схеми, діаграми, що містяться у звіті, мають відповідати вимогам ЕСКД.

Ілюстрації можуть мати назву, яку розміщують під ілюстрацією. За необхідності, під ілюстрацією розміщують пояснювальні дані (підрисунковий текст). Ілюстрацію позначають словом «Рисунок _», яке разом з назвою ілюстрації розміщують після пояснювальних даних.

Ілюстрації слід нумерувати арабськими цифрами порядковою нумерацією в межах розділу, за винятком ілюстрацій, що наведені у додатках. Номер ілюстрації складається з номера розділу і порядкового номера ілюстрації, відокремлених крапкою, наприклад, рисунок 3.2 (другий рисунок третього розділу). Якщо звіт містить тільки одну ілюстрацію, її нумерують згідно з викладеними вимогами.

Результати опрацювання числових даних можна подати у вигляді графіків чи діаграм.

Вісі координат графіка викреслюють суцільними лініями. На кінцях координатних осей стрілок не ставлять. На координатних осях вказують умовні позначення і розмірність відкладених величин у вживаних скороченнях. Цифровий матеріал, як правило, оформлюють у вигляді таблиць. Таблицю слід розташовувати безпосередньо після тексту, в якому вона згадується вперше, або на наступній сторінці. На всі таблиці мають бути посилання в тексті звіту.

Таблиці слід нумерувати арабськими цифрами порядковою нумерацією в межах розділу, за винятком таблиць, що наводяться у додатках. Номер таблиці складається з номера розділу і порядкового номера таблиці, відокремлених крапкою, наприклад, таблиця 2.1 — перша таблиця другого розділу.

Таблиця може мати назву, яку друкують малими літерами, та відображати зміст таблиці. Якщо рядки або графи таблиці виходять за межі формату сторінки, таблицю поділяють на частини.

Слово «Таблиця _» вказують один раз зліва над першого частиною таблиці, над іншими частинами пишуть: «Продовження таблиці _» з зазначенням номера таблиці.

Заголовки граф таблиці починають з великої літери, а підзаголовки – з малої, якщо вони складають одне речення із заголовком. Підзаголовки, що мають самостійне значення, пишуть з великої літери.

В кінці заголовків і підзаголовків таблиць крапки не ставлять. Заголовки і підзаголовки граф вказують в однині.

Формули та рівняння розміщують безпосередньо після тексту, в якому вони згадуються, посередні сторінки. Вище і нижче кожної формули або рівняння має бути залишено не менше одного вільного рядка. Формули і рівняння у звіті (за винятком формул і рівнянь, наведених у додатках) нумерують порядковою нумерацією в межах розділу. Номер формули або рівняння складається з номера розділу і порядкового номера формули або рівняння, відокремлених крапкою, наприклад, формула (1.3) — третя формула першого розділу. Номер формули або рівняння зазначають на рівні формули або рівняння в дужках у крайньому правому положенні на рядку.

Посилання в тексті звіту на джерела зазначають порядковим номером за переліком посилань і виділяють двома квадратними дужками.

7. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Рейтинг студента з освітньої компоненти «Переддипломна практика» складається з балів, які він отримує за виконання та захист звіту.

1. Система рейтингових (вагових) балів (r_k) та критерії оцінювання

1. Виконання звіту.

Вагомий бал – 50.

Критерії оцінювання

50 балів «відмінно»: якісне виконання та оформлення звіту при наявності елементів продуктивного (творчого) підходу;

40 балів «добре»: якісне виконання та оформлення звіту при наявності незначних недоліків;

39 -25 бали «задовільно»: виконання та оформлення звіту при наявності вагомих недоліків;

0 - 24 бали «незадовільно»: неякісне виконання звіту відсутність більшості необхідної інформації.

2. Захист звіту.

Вагомий бал – 50 балів.

Критерії оцінювання:

50-45 балів «відмінно»: бездоганна відповідь на запитання при наявності елементів продуктивного (творчого) підходу; демонстрація вміння впевненого застосування фундаментальних знань з хімії при відповіді на контрольне запитання;

45- 35 бали «добре»: загалом вірна відповідь, наявність 1-2 помилок при відповіді на контрольне запитання;

34 - 25 бали «задовільно»: наявність суттєвих помилок при відповіді на контрольне запитання;

0 – 24 бала «незадовільно»: наявність принципових помилок при відповіді на контрольне завдання, відсутність знань з теми науково-дослідної роботи.

Календарна атестація студентів

Сума вагових балів контрольних заходів (R_C) протягом семестру складає:

$$R'_C = \sum_k r_k = 50 + 50 = 100 \text{ балів};$$

$$R_C = \sum_k r_k = 100 \text{ балів.}$$

Розмір шкали рейтингу $R = 100$ балів.

Для отримання заліку з кредитного модуля «автоматом» необхідно мати рейтинг не менше 60 балів.

Семестровий контроль: залік

9. Додаткова інформація з освітньої компоненти

- *перелік матеріалів, якими дозволено користуватись під час складання заліку: власний звіт та щоденник з виконаної переддипломної практики.*

Робочу програму переддипломної практики (силабус):

Складено доцент кафедри органічної хімії та технології органічних речовин, к.х.н. Василькевич О.І.,
доцент кафедри органічної хімії та технології органічних речовин, к.х.н. Родіонов В.М.

Ухвалено кафедрою ОХ та ТОР (протокол № 12 від 28.06.2022)

Погоджено Методичною комісією факультету (протокол № 10 від 23.06.2022)