

Додаток А (ОПП)
Таблиця розподілу змісту освітньо-професійної програми магістра
та максимальний навчальний час за циклами підготовки

| Термін навчання | 1.5 роки | | | 2 роки | | |
|--|-------------------|-----------------------|---------------|-------------------|-----------------------|---------------|
| Максимальний навчальний час загальної підготовки | Академічних годин | Національних кредитів | Кредитів ECST | Академічних годин | Національних кредитів | Кредитів ECST |
| | 3240 | 60 | 90 | 4320 | 80 | 120 |
| Нормативна частина | | | | | | |
| Максимальний навчальний час за циклом професійної та практичної підготовки, в тому числі професійно-орієнтованої гуманітарної і соціально-економічної підготовки | 2160 | 40 | 60 | 2160 | 40 | 60 |
| Вибіркова частина | | | | | | |
| Максимальний навчальний час за циклом професійної та практичної підготовки, в тому числі професійно-орієнтованої гуманітарної і соціально-економічної підготовки | 1080 | 20 | 30 | 2160 | 40 | 60 |

Додаток Б (ОПП)
Таблиця – Система змістових модулів

| Зміст уміння, що забезпечується | Шифр уміння | Назва змістовного модуля | Шифр змістовного модуля |
|--|-------------------|---|---|
| Визначення ієрархічних структур технологічних систем та виконання їх декомпозиції | 2.ПФ.Е.01.ЗР.Р.01 | <ul style="list-style-type: none"> • Визначення технологічної системи та її елементів; • Поняття ієрархії та ієрархічної будови технологічних систем; • Основні принципи декомпозиції технологічних систем; • Характеристика ієрархічних структур технологічних систем галузі; • Методика побудови ієрархічних структур технологічних систем та їх декомпозиції. | <p>КЗП-9.01. КЗП-9.02</p> <p>КЗП-9.03</p> <p>КЗП-9.04</p> <p>КЗП-9.05</p> |
| Визначення характеристик і властивостей технологічних систем галузі, практичне здійснення заходів захисту населення від наслідків аварій, катастроф, стихійного лиха | 2.ПФ.Е.01.ЗР.Р.02 | <ul style="list-style-type: none"> • Поняття характеристик і властивостей технологічних систем; • Класифікація технологічних систем галузі за призначенням, за функціями, за потоками та за структурами; • Поняття відкритої системи; • Характеристика взаємодії відкритих технологічних систем з середовищем; • Властивості відкритих технологічних систем галузі; • Характеристика осередків ураження, які виникають в надзвичайних умовах за мирних і військових часів; • Способи і засоби захисту від вражаючих факторів; • Порядок дії формувань цивільного захисту і населення в умовах надзвичайних ситуацій; • Основи організації проведення рятувальних і інших невідкладних заходів, основи стійкості роботи об'єктів економіки в надзвичайних умовах. | <p>КЗП-5.01</p> <p>КЗП-5.02</p> <p>КЗП-5.03</p> <p>КЗП-5.04</p> <p>КЗП-5.05</p> <p>КЗП-5.06</p> <p>КЗП-5.07</p> <p>КЗП-5.08</p> <p>КЗП-5.09</p> |

| | | | |
|---|-------------------|--|---|
| Розробка математичних моделей технологічних систем галузі | 2.ПФ.Е.01.3Р.Р.03 | <ul style="list-style-type: none"> • Система математичного моделювання складних технологічних систем галузі, її структура, етапи; • Характеристика змісту робіт за етапами математичного моделювання технологічної системи; • Повна математична модель технологічної системи, її складові, вимоги; • Планування експериментальних робіт на математичній моделі технологічної системи; • Стратегія математичного моделювання технологічних систем; • Моделювання структури технологічної системи. | <p>КЗН-3.01</p> <p>КЗН-3.02</p> <p>КЗН-3.03</p> <p>КЗН-3.04</p> <p>КЗН-3.05</p> <p>КЗН-3.06</p> |
| Використання апарату системного дослідження для оцінки функціонування технологічних систем галузі | 2.ПФ.Е.01.3Р.Р.04 | <ul style="list-style-type: none"> • Поняття стану технологічних систем; • Характеристика процесу функціонування технологічних систем; • Поняття системного дослідження технологічних систем; • Основні проблеми теорії систем та шляхи їх вирішення; • Дослідження стійкості функціонування технологічних систем. | <p>КСП-8.01</p> <p>КСП-8.02</p> <p>КСП-8.03</p> <p>КСП-8.04</p> <p>КСП-8.05</p> |
| Використання засобів комп'ютерної техніки для розрахункового аналізу і структурного синтезу технологічних систем галузі | 2.ПФ.Е.01.3П.Р.05 | <ul style="list-style-type: none"> • Поняття інформаційної моделі технологічної системи; • Опис стану технологічної системи; • Інформаційні моделі елементів технологічної системи; • Інформаційна модель структури технологічної системи; • Повна інформаційна модель технологічної системи; • Структурна організація даних, що описують інформаційну модель технологічної системи та її елементів; | <p>КІ-3.01</p> <p>КІ-3.02</p> <p>КІ-3.03</p> <p>КІ-3.04</p> <p>КІ-3.05</p> <p>КІ-3.06</p> <p>КІ-3.07</p> <p>КІ-3.08</p> |

| | | | |
|---|-------------------|---|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Проблемно-орієнтована мова проектування технологічної системи; • Організація розрахункового аналізу та структурного синтезу технологічної системи; • Програмне забезпечення системного дослідження в галузі. | КІ-3.09 |
| Оприлюднення результатів науково-дослідної роботи | 1.ПФ.Е.01.ЗП.Р.03 | <ul style="list-style-type: none"> • Наукова стаття, доповідь; • Реферування та анотування наукової статті; • Професійна лексика; • Науково-технічні переклади. | КЗП-2.01 КЗП-2.02 КЗП-2.03 КЗП-2.04 |
| Обмін науковим досвідом | 1.ПФ.Е.01.ЗП.Р.04 | <ul style="list-style-type: none"> • Ситуативне та професійне спілкування; | КЗП-2.05 |
| Визначення пріоритетних напрямків розвитку технології неорганічних речовин. | 5.ПФ.Е.01.ПР.Р.01 | <ul style="list-style-type: none"> • Ресурсозберігаючі технології; • Енергозберігаючі технології; • Нанотехнології. | КЗП-11.01 КЗП-11.02 КЗП-11.03 |
| Виконання багатоваріантного аналізу технологічних рішень | 5.ПФ.Е.01.ПР.Р.02 | <ul style="list-style-type: none"> • Структурна схема творчого пошуку; • Поняття синтезу і аналізу технологічних рішень; • Математичне забезпечення синтезу і розрахункового аналізу технологічних рішень. | КСП-4.01 КСП-4.02 КСП-4.03 |
| Дотримання встановленого в науково-дослідній та навчальній лабораторії протипожежного режиму, виконання вимог правил та інших нормативних актів з питань пожежної безпеки | 8.ПФ.С.01.ПР.О.01 | <ul style="list-style-type: none"> • Правила пожежної безпеки при експлуатації лабораторних установок; • Пожежо- та вибухоупередження; • Вимоги до засобів колективного та індивідуального захисту в науково-дослідній та навчальній лабораторії. | КЗП-6.01 КЗП-6.02 КЗП-6.03 |
| Дотримання вимог безпечної експлуатації електрообладнання | 8.ПФ.С.01.ПР.О.02 | <ul style="list-style-type: none"> • Вимоги до організації безпечного проведення робіт на електроустановках в науково-дослідній та навчальній лабораторії; • Системи заходів безпечної експлуатації електроустановок в науково-дослідній та навчальній лабораторії. | КЗП-6.04 КЗП-6.05 |

| | | | |
|--|--------------------|---|---|
| Дотримання гігієнічних вимог до лабораторного устаткування та вимог санітарних правил організації роботи в науково-дослідній та навчальній лабораторії | 8.ПФ.С.01.ПР.О.03 | <ul style="list-style-type: none"> Атестація робочих місць за умовами праці в науково-дослідній та навчальній лабораторії; Перелік робіт з підвищеною небезпекою. | <p>КЗП-6.06</p> <p>КЗП-6.07</p> |
| Дотримання вимог техніки безпечної експлуатації технічних засобів навчання в навчальному приміщенні | 8.ПФ.С.01.ПР.О.04 | <ul style="list-style-type: none"> Загальні умови безпеки до приміщень та навчального обладнання; Загальні вимоги безпеки до технічних засобів навчання. | <p>КЗП-6.08</p> <p>КЗП-6.09</p> |
| Інструктування щодо правил техніки безпеки в навчальній лабораторії | 8.ПФ.С.01.ПР.О.05 | <ul style="list-style-type: none"> Нормативно-технічні документи, що використовуються в навчальній лабораторії; Правила проведення інструктажу. | <p>КЗП-6.10</p> <p>КЗП-6.11</p> |
| Розробка навчальних планів, навчальних і робочих програм дисциплін | 10.СВ.Д.03.ЗР.Р.03 | <ul style="list-style-type: none"> Планування навчального процесу; Вимоги до форми і змісту навчальних планів, навчальних і робочих програм дисциплін. | <p>КСП-9.01</p> <p>КСП-9.02</p> |
| Створення методичних матеріалів щодо забезпечення виконання практичних і лабораторних робіт, самостійної роботи студентів | 10.СВ.Д.03.ЗР.Р.04 | <ul style="list-style-type: none"> Практичне заняття; Лабораторне заняття; Самостійна робота студента; Структура і порядок оформлення методичних матеріалів для забезпечення виконання практичних і лабораторних робіт, самостійної роботи студентів. | <p>КСП-9.03</p> <p>КСП-9.04</p> <p>КСП-9.05</p> <p>КСП-9.06</p> |
| Розробка навчальної літератури | 10.СВ.Д.03.ЗР.Р.05 | <ul style="list-style-type: none"> Нормативна документація про порядок планування та видання навчально-методичної літератури; Характеристика, підготовка та конструювання навчально-методичних видань. | <p>КСП-9.07</p> <p>КСП-9.08</p> |
| Підготовка виробництва до упровадження результатів наукового дослідження | 9.ПФ.Д.01.ПР.Р.01 | <ul style="list-style-type: none"> Вимоги до порядку і правил підготовки виробництва до упровадження; Склад робіт з підготовки виробництва; Порядок проведення кваліфікаційних випробувань. | <p>КЗП-10.01</p> <p>КЗП-10.02</p> <p>КЗП-10.03</p> |

| | | | |
|--|-------------------|---|--|
| Розробка і упровадження технологічних процесів і режимів на виробництві | 9.ПФ.Д.01.ПР.Р.02 | <ul style="list-style-type: none"> • Технічне завдання, його зміст особливості розробки; • Технічна документація, порядок її розробки; • Дослідні зразки, особливості їх виготовлення; • Випробування і приймання дослідних зразків, прийняття рішення про виробництво продукції. | <p>КЗП-10.04 КЗП-10.05 КЗП-10.06 КЗП-10.07</p> |
| Методичне керівництво і забезпечення упровадження результатів науково-дослідних і експериментальних робіт | 9.ПФ.Д.01.ПР.Р.03 | <ul style="list-style-type: none"> • Приймальна комісія, її склад і обов'язки; • Нормативно-технічна база упровадження результатів НДР. | <p>КСП-1.01 КСП-1.02</p> |
| Узагальнення і аналіз результатів упровадження науково-дослідних робіт | 9.ПФ.Д.01.ЗП.Р.04 | <ul style="list-style-type: none"> • Цілі аналізу та база для порівняння результатів НДР; • Акт приймання результатів упровадження, особливості його складання. | <p>КСП-1.03 КСП-1.04</p> |
| Обґрунтований вибір нових методів і засобів наукового дослідження | 9.ПФ.Е.02.ЗП.Р.05 | <ul style="list-style-type: none"> • Класифікація методів і засобів наукового дослідження; • Джерела інформації; • Аналітична оцінка методів і засобів наукового дослідження. | <p>КСП-1.05 КСП-1.06 КСП-1.07</p> |
| Методичне керівництво і забезпечення упровадження в науково-дослідну лабораторію нових методів і засобів наукового дослідження | 9.ПФ.Е.02.ЗП.Р.06 | <ul style="list-style-type: none"> • Підготовка науково-дослідної лабораторії; • Розробка програм і методик випробувань; • Порядок розробки і узгодження документації. | <p>КСП-1.08 КСП-1.09 КСП-1.10</p> |
| Застосування комп'ютерної техніки, сучасного лабораторного обладнання в навчальному процесі | 9.ПФ.Е.03.ЗР.Р.08 | <ul style="list-style-type: none"> • Комп'ютерне і програмне забезпечення навчального процесу; • Сучасне лабораторне обладнання хімічних лабораторій, особливості його використання. | <p>КСП -7.01 КСП -7.02</p> |
| Використання технічних засобів навчання (ТЗН) | 9.ПФ.Е.03.ЗР.Р.09 | <ul style="list-style-type: none"> • Види ТЗН, їх характеристика; • Методичні особливості використання ТЗН в навчальному процесі. | <p>КСП-7.03 КСП-7.04</p> |

| | | | |
|---|-------------------|--|--|
| Розробка навчально-методичної документації щодо постановки навчальних занять з використанням нових технологій, методів і засобів навчання | 9.ПФ.Е.03.ЗР.Р.10 | <ul style="list-style-type: none"> Сучасні нові технології навчання; Психолого-педагогічні аспекти методичного забезпечення нових технологій, методів і засобів навчання. | <p>КСП-7.05 КСП-7.06</p> |
| Дотримання плану подання лабораторного обладнання на періодичну перевірку | 6.ПФ.Д.01.ПР.О.01 | <ul style="list-style-type: none"> Метрологічне забезпечення навчальної і наукової лабораторії; Планування і документування метрологічних перевірок. | <p>КСП-10.01 КСП-10.02</p> |
| Дотримання вимог правил ведення лабораторних журналів | 6.ПФ.Д.01.ПР.О.02 | <ul style="list-style-type: none"> Вимоги до лабораторних журналів; Організація і порядок записів в лабораторному журналі; Графічне оформлення результатів дослідження. | <p>КСП-10.03 КСП-10.04 КСП-10.05</p> |
| Здійснення постійного контролю за своєчасністю оформлення і обробки результатів аналізів і випробувань | 6.ПФ.Д.02.ЗП.Р.03 | <ul style="list-style-type: none"> Поняття якості результатів наукових досліджень; Форми контролю; Організація контролю якості результатів наукових досліджень. | <p>КСП-10.06 КСП-10.07 КСП-10.08</p> |
| Розробка контрольних завдань з поточного і підсумкового контролю знань | 6.ПФ.Д.02.ЗР.О.04 | <ul style="list-style-type: none"> Система контрольних заходів у вищому навчальному закладі; Семестровий контроль, види, характеристика; Підсумковий контроль, види, характеристика; Методика складання контрольних завдань. | <p>КСП-11.01 КСП-11.02 КСП-11.03 КСП-11.04</p> |
| Розробка модульно-рейтингової системи оцінки рівня підготовки | 6.ПФ.Д.02.ЗР.О.05 | <ul style="list-style-type: none"> Поняття модуля і рейтингу знань; Модульно-рейтингова система оцінки рівня підготовки у вищому навчальному закладі, її характеристика. | <p>КСП-11.05 КСП-11.06</p> |
| Комп'ютерні технології в науковій та інженерній діяльності в технології неорганічних речовин | 1.ПФ.Е.01.ЗП.О.01 | <ul style="list-style-type: none"> Математичне моделювання процесів неорганічної технології; Комп'ютерні системи обробки даних. | <p>КЗН -3.07 КЗН-3.08</p> |
| Нові неорганічні технології в промисловості, охороні довкілля | 5.ПФ.Е.01.ЗР.О.03 | <ul style="list-style-type: none"> Сучасні технології одержання неорганічних матеріалів для різних галузей промисловості. Сучасні неорганічні технології в охороні довкілля. | <p>КЗН -5.01 КЗН- 5.02</p> |

| | | | |
|---|-------------------|--|---|
| Розробка критеріїв оцінки рівня підготовки в навчальному закладі | 6.ПФ.Д.02.ЗР.О.06 | <ul style="list-style-type: none"> • Поняття критерію оцінки рівня підготовки у вищому навчальному закладі; • Вимоги щодо формування оцінки рівня підготовки; • Методика розробки критеріїв оцінки рівня підготовки в навчальному закладі. | <p>КІ-5.01</p> <p>КІ-5.02</p> <p>КІ-5.03</p> |
| Інформаційно-аналітичний контроль стану освіти, науки і наукової політики в Україні і світі | 6.ПФ.Д.02.ЗР.О.07 | <ul style="list-style-type: none"> • Документи стосовно освіти, науки і наукової політики в Україні і світі, їх джерела; • Інформаційно-пошукові системи, особливості їх використання; • Збирання, нагромадження і обробка інформації з питань освіти, науки і наукової політики в Україні і світі. | <p>КІ-5.04</p> <p>КІ-5.05</p> <p>КІ-5.06</p> |
| Аналітична оцінка стану науки і наукової політики в галузі | 6.ПФ.Д.02.ЗР.О.08 | <ul style="list-style-type: none"> • Документи стосовно питань науки і наукової політики в галузі, їх джерела; • Критерії оцінки стану науки і наукової політики в галузі; • Методологія аналітичного дослідження. | <p>КІ-5.07</p> <p>КІ-5.08</p> <p>КІ-5.09</p> |
| Виконання комплексу техніко-економічних розрахунків | 3.СВ.Е.01.ЗР.Р.01 | <ul style="list-style-type: none"> • Механізми і методи планування договірних НД і ДКР; • Калькулювання і устанавлення кошторисної вартості НД і ДКР; • Розрахунок договірних цін. | <p>КСП-2.01</p> <p>КСП-2.02</p> <p>КСП-2.03</p> |
| Розробка бізнес-планів нових наукових проектів | 3.СВ.Е.01.ЗР.Р.02 | <ul style="list-style-type: none"> • Склад і зміст бізнес-планів нових наукових проектів. | <p>КСП-2.04</p> |
| Аналіз результатів діяльності науково-технічної організації | 3.СВ.Е.01.ПР.Р.03 | <ul style="list-style-type: none"> • Система техніко-економічних показників результатів діяльності науково-технічної організації. | <p>КЗП-1.01</p> |
| Організація венчурного підприємства | 3.СВ.Е.01.ЗП.Р.04 | <ul style="list-style-type: none"> • Поняття венчурного підприємства, склад, особливості функціонування; • Документи, що регламентують порядок організації венчурного підприємства. | <p>КЗП-4.01</p> <p>КЗП-4.02</p> |

| | | | |
|---|--------------------|--|--|
| Застосування механізмів інвестування розроблених інновацій | 3.СВ.Е.01.ПР.Р.05 | <ul style="list-style-type: none"> Механізм інвестування розроблених інновацій; Шляхи та особливості застосування механізмів інвестування розроблених інновацій. | <p>КСП-6.01 КСП-6.02</p> |
| Здійснення оцінки спеціалістів і формування наукових груп | 3.СВ.Е.01.ПР.Р.06 | <ul style="list-style-type: none"> Критерії оцінки спеціалістів; Особливості формування наукових груп; Принципи управління колективом в організаціях з різними формами власності. | <p>КСП-6.03 КСП-6.04 КСП-6.05</p> |
| Нормативна база патентно-інформаційної діяльності та патентна інформація | 1.ПФ.Е.01.ЗП.О.02 | <ul style="list-style-type: none"> Поняття інтелектуальної власності; Нормативна база патентно-інформаційної діяльності та патентна документація; Класифікація об'єктів захисту інтелектуальної власності; Охорона та захист об'єктів промислової власності. | <p>КЗП-8.01 КЗП-8.02 КЗП-8.03 КЗП-8.04</p> |
| Застосування сучасних наукових досягнень в галузі педагогіки і психології | 4.СВ.Е.01.ЗР.Р.01 | <ul style="list-style-type: none"> Сучасні наукові досягнення в галузі педагогіки і психології; Організаційні заходи застосування сучасних наукових досягнень в галузі педагогіки і психології. | <p>КЗП-12.01 КЗП-12.02</p> |
| Складання графіку виконання НДР, дотримання стандартів під час виконання наукових досліджень | 4.СВ.Д.02.ЗП.Р.02 | <ul style="list-style-type: none"> Система державних стандартів з порядку виконання науково-дослідної роботи; Нормативне забезпечення наукових досліджень. | <p>КЗП-12.03 КЗП-12.04</p> |
| Вибір і використання методів прогнозування розвитку науки, освіти, техніки і технології | 7.ПФ.Е.01.ЗР.Р.01 | <ul style="list-style-type: none"> Методи прогнозування розвитку науки, освіти, техніки і технології; Комп'ютерне програмне забезпечення процесу прогнозування. | <p>КІ-4.01 КІ-4.02</p> |
| Реалізація принципів навчання | 10.СВ.Д.01.ЗР.Р.01 | <ul style="list-style-type: none"> Види традиційного навчання та їх психологічні особливості. | <p>КСП-3.01</p> |
| Володіння елементарними навичками проведення основних форм навчальних занять: лекцій, семінару, практичного заняття | 10.СВ.Д.01.ЗР.Р.02 | <ul style="list-style-type: none"> Структура педагогічної майстерності; Стилі та моделі педагогічного спілкування. | <p>КСО-1.01 КСО-1.02</p> |

| | | | |
|---|---------------------------|--|--|
| <p>Використання засобів фізичного оздоровлення як складової частини способу життя для різнобічного розвитку особистості</p> | <p>11.СВ.Д.01.ЗР.Р.01</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Наукові основи фізичного виховання; • Формування здорового способу життя; • Екологічні основи фізичного виховання; • Методичні знання, уміння і навички професійно-фізичної підготовки. | <p>КСО-02.03 КСО-02.04 КСО-02.05 КСО-02.06</p> |
|---|---------------------------|--|--|

Додаток В(ОПІ)

Таблиця – Перелік навчальних дисциплін і практик та система блоків змістових модулів

| Шифр навчальної дисципліни або практики | Назва навчальної дисципліни або практики | Назва блоку змістових модулів, що входить до навчальної дисципліни або практики | Шифр блоку змістових модулів, що входить до навчальної дисципліни або практики | Назва змістового модуля | Шифри змістових модулів, що входять до блоку змістових модулів |
|--|--|---|--|--|--|
| ЦИКЛ НОРМАТИВНИХ ДИСЦИПЛІН | | | | | |
| <i>1. Цикл професійно орієнтованої гуманітарної та соціально-економічної підготовки</i> | | | | | |
| 1.01 | Менеджмент у виробництві | Розробка бізнес-планів нових наукових проектів | ГСЕ. 1.01.01 | • Склад і вміст бізнес-планів нових наукових проектів. | КСП-2.04 |
| | | Виконання комплексу техніко-економічних розрахунків | ГСЕ.1.01.02 | • Механізми і методи планування договірних НД і ДКР; • Калькулювання і установлення кошторисної вартості НД і ДКР; • Розрахунок договірних цін. | КСП-2.01 КСП-2.02 КСП-2.03 |
| | | Аналіз результатів діяльності науково-технічної організації | ГСЕ.1.01.03 | • Система техніко-економічних показників результатів діяльності науково-технічної організації. | КЗП-1.01 |
| | | Організація венчурного підприємництва | ГСЕ.1.01.04 | • Поняття венчурного підприємництва, склад, особливості функціонування; • Документи, що регламентують порядок організації венчурного підприємництва. | КЗП-4.01 КЗП-4.02 |
| | | Застосування механізмів інвестування розроблених інновацій | ГСЕ.1.01.05 | • Механізм інвестування розроблених інновацій; • Шляхи та особливості застосування механізмів інвестування розроблених інновацій. | КСП-6.01 КСП-6.02 |
| | | Здійснення оцінки спеціалістів і формування наукових груп | ГСЕ.1.01.06 | • Критерії оцінки спеціалістів; • Особливості формування наукових груп; • Принципи управління колективом в організаціях з різними формами власності. | КСП-6.03 КСП-6.04 КСП-6.05 |
| 1.02 | Фізичне виховання | Використання засобів | ГСЕ 1.02.01 | • Наукові основи фізичного виховання; | КСО-02.01 |

| | | | | | |
|--|--|--|--------------|--|---|
| | (позакредитно) | фізичного оздоровлення, як складової частини способу життя для різнобічного розвитку особистості | | <ul style="list-style-type: none"> • Формування здорового способу життя; • Екологічні основи фізичного виховання; • Методичні знання, уміння і навички професійно-фізичної підготовки. | <p>КСО-02.02</p> <p>КСО-02.03</p> <p>КСО-02.04</p> |
| 1.03 | Інтелектуальна власність | Нормативна база патентно-інформаційної діяльності та патентна інформація | ГСЕ.1.03.01 | <ul style="list-style-type: none"> • Поняття інтелектуальної власності • Нормативна база патентно-інформаційної діяльності та патентна документація. • Класифікація об'єктів захисту інтелектуальної власності. Охорона та захист об'єктів промислової власності. | <p>КЗП-8.01</p> <p>КЗП -8.02</p> <p>КЗП-8.03</p> <p>КЗП-8.04</p> |
| 1.04 | Іноземна мова | Оприлюднення результатів науково-дослідної роботи | ГСЕ.1.04.01 | <ul style="list-style-type: none"> • Наукова стаття, доповідь; • Реферування та анотування наукової статті; • Професійна лексика; • Науково-технічні переклади. | <p>КЗП-2.01</p> <p>КЗП-2.02</p> <p>КЗП-2.03</p> <p>КЗП-2.04</p> |
| | | Обмін науковим досвідом | ГСЕ.1.04.02 | <ul style="list-style-type: none"> • Ситуативне та професійне спілкування | КЗП-2.05 |
| 2. Цикл природничо-наукової, професійної та практичної підготовки | | | | | |
| 2.01 | Автоматичне регулювання та управління технологічними процесами у виробництві | Розробка математичних моделей технологічних систем галузі | ПНПП.2.01.01 | <ul style="list-style-type: none"> • Система математичного моделювання складних технологічних систем галузі, її структура, етапи; • Характеристика змісту робіт за етапами математичного моделювання технологічної системи; • Повна математична модель технологічної системи, її складові, вимоги; • Планування експериментальних робіт на математичній моделі технологічної системи; • Стратегія математичного моделювання технологічних систем; • Моделювання структури технологічної системи. | <p>КЗН-3.01</p> <p>КЗН-3.02</p> <p>КЗН-3.03</p> <p>КЗН-3.04</p> <p>КЗН-3.05</p> <p>КЗН-3.06</p> |

| | | | | | |
|------|------------------------|---|--------------|--|--|
| | | Використання апарату системного дослідження для оцінки функціонування технологічних систем галузі | ПНПП.2.01.02 | <ul style="list-style-type: none"> • Поняття стану технологічних систем; • Характеристика процесу функціонування технологічних систем; • Поняття системного дослідження технологічних систем; • Основні проблеми теорії систем та шляхи їх вирішення; • Дослідження стійкості функціонування технологічних систем. | <p>КСП-8.01 КСП-8.02</p> <p>КСП-8.03</p> <p>КСП-8.04</p> <p>КСП-8.05</p> |
| | | Використання засобів комп'ютерної техніки для розрахункового аналізу і структурного синтезу технологічних систем галузі | ПНПП.2.01.03 | <ul style="list-style-type: none"> • Поняття інформаційної моделі технологічної системи; • Опис стану технологічної системи; • Інформаційні моделі елементів технологічної системи; • Інформаційна модель структури технологічної системи; • Повна інформаційна модель технологічної системи; • Структурна організація даних, що описують інформаційну модель технологічної системи та її елементів; • Проблемно-орієнтована мова проектування технологічної системи; • Організація розрахункового аналізу та структурного синтезу технологічної системи; • Програмне забезпечення системного дослідження в галузі. | <p>КІ-3.01</p> <p>КІ-3.02</p> <p>КІ-3.03</p> <p>КІ-3.04</p> <p>КІ-3.05</p> <p>КІ-3.06</p> <p>КІ-3.07</p> <p>КІ-3.08</p> <p>КІ-3.09</p> |
| 2.02 | Охорона праці в галузі | Дотримання встановленого в науково-дослідній та навчальній лабораторії протипожежного режиму, виконання вимог правил та інших нормативних актів з питань пожежної безпеки | ПНПП.2.02.01 | <ul style="list-style-type: none"> • Правила пожежної безпеки при експлуатації лабораторних установок; • Пожежо- та вибухоупередження; • Вимоги до засобів колективного та індивідуального захисту в науково-дослідній та навчальній лабораторії. | <p>КЗП-6.01</p> <p>КЗП-6.02</p> <p>КЗП-6.03</p> |
| | | Дотримання вимог безпечної експлуатації | ПНПП 2.02.02 | <ul style="list-style-type: none"> • Вимоги до організації безпечного проведення робіт на електроустановках в | КЗП-6.04 |

| | | | | | |
|------|--|--|--------------|---|--|
| | | електрообладнання | | науково-дослідній та навчальній лабораторії; • Системи заходів безпечної експлуатації електроустановок в науково-дослідній та навчальній лабораторії. | КЗП-6.05 |
| | | Дотримання гігієнічних вимог до лабораторного устаткування та вимог санітарних правил організації роботи в науково-дослідній та навчальній лабораторії | ПНПП 2.02.03 | • Атестація робочих місць за умовами праці в науково-дослідній та навчальній лабораторії; • Перелік робіт з підвищеною небезпекою. | КЗП-6.06 КЗП-6.07 |
| | | Дотримання вимог техніки безпечної експлуатації технічних засобів навчання в навчальному приміщенні | ПНПП 2.02.04 | • Загальні умови безпеки до приміщень та навчального обладнання; • Загальні вимоги безпеки до технічних засобів навчання. | КЗП-6.08 КЗП-6.09 |
| | | Інструктування щодо правил техніки безпеки в навчальній лабораторії | ПНПП 2.02.05 | • Нормативно-технічні документи, що використовуються в навчальній лабораторії; • Правила проведення інструктажу. | КЗП-6.10 КЗП-6.11 |
| 2.03 | Ц и в і л ь н и й з а х и с т | Практичне здійснення заходів захисту населення від наслідків аварій, катастроф, стихійного лиха | ПНПП.2.03.01 | • Характеристика осередків ураження, які виникають в надзвичайних умовах за мирних і військових часів; • Способи і засоби захисту від вражаючих факторів; • Порядок дії формувань цивільного захисту і населення в умовах надзвичайних ситуацій; • Основи організації проведення рятувальних і інших невідкладних заходів, основи стійкості роботи об'єктів економіки в надзвичайних умовах. | КЗП-5.06 КЗП-5.07 КЗП-5.08 КЗП-5.09 |
| 2.04 | О с н о в и т е х н о л о г і ч н о г о п р о е к т у в а н н я в и р о б н и ц т в | Визначення ієрархічних структур технологічних систем та виконання їх декомпозиції | ПНПП 2.04.01 | • Визначення технологічної системи та її елементів; • Поняття ієрархії та ієрархічної будови технологічних систем; | КЗП-9.01 КЗП-9.02 |

| | | | | | |
|------|--|---|--------------|--|---|
| | | | | <ul style="list-style-type: none"> • Основні принципи декомпозиції технологічних систем; • Характеристика ієрархічних структур технологічних систем галузі; • Методика побудови ієрархічних структур технологічних систем та їх декомпозиції. | <p>КЗП-9.03</p> <p>КЗП-9.04</p> <p>КЗП-9.05</p> |
| | | Визначення характеристик і властивостей технологічних систем галузі | ПНПП 2.04.02 | <ul style="list-style-type: none"> • Поняття характеристик і властивостей технологічних систем; • Класифікація технологічних систем галузі за призначенням, за функціями, за потоками та за структурами; • Поняття відкритої системи; • Характеристика взаємодії відкритих технологічних систем з середовищем; • Властивості відкритих технологічних систем галузі; | <p>КЗП-5.01</p> <p>КЗП-5.02</p> <p>КЗП-5.03</p> <p>КЗП-5.04</p> <p>КЗП-5.05</p> |
| 2.05 | Комп'ютерні технології у науковій та інженерній діяльності | Комп'ютерні технології в науковій та інженерній діяльності в технології неорганічних речовин | ПНПП 2.05.01 | <ul style="list-style-type: none"> • Математичне моделювання процесів неорганічної технології; • Комп'ютерні системи обробки даних. | <p>КЗН-3.07</p> <p>КЗН-3.08</p> |
| 2.06 | Сучасні неорганічні технології у промисловості та охороні довкілля | Нові неорганічні технології в промисловості, охороні довкілля. | ПНПП 2.06.01 | <ul style="list-style-type: none"> • Сучасні технології одержання неорганічних матеріалів для різних галузей промисловості; • Сучасні неорганічні технології в охороні довкілля. | <p>КЗН-5.01</p> <p>КЗН-5.02</p> |
| 2.07 | Науково-дослідна практика | Методичне керівництво і забезпечення упровадження результатів науково-дослідних і експериментальних робіт | ПНПП 2.07.01 | <ul style="list-style-type: none"> • Приймальна комісія, її склад і обов'язки; • Нормативно-технічна база упровадження результатів НДР. | <p>КСП-1.01</p> <p>КСП-1.02</p> |
| | | Узагальнення і аналіз результатів упровадження науково-дослідних робіт | ПНПП 2.07.02 | <ul style="list-style-type: none"> • Цілі аналізу та база для порівняння результатів НДР; • Акт приймання результатів упровадження, особливості його складання. | <p>КСП-1.03</p> <p>КСП-1.04</p> |
| | | Методичне керівництво і | ПНПП 2.07.03 | <ul style="list-style-type: none"> • Підготовка науково-дослідної | КСП-1.08 |

| | | | | | |
|------|-----------------------|---|--------------|---|--|
| | | забезпечення упровадження в науково-дослідну лабораторію нових методів і засобів наукового дослідження | | лабораторії; • Розробка програм і методик випробувань; • Порядок розробки і узгодження документації. | КСП-1.09 КСП-1.10 |
| | | Дотримання плану подання лабораторного обладнання на періодичну перевірку | ПНПП 2.07.04 | • Метрологічне забезпечення навчальної і наукової лабораторії; • Планування і документування метрологічних перевірок. | КСП-10.01 КСП-10.02 |
| | | Складання графіку виконання НДР, дотримання стандартів під час виконання наукових досліджень | ПНПП 2.07.05 | • Система державних стандартів з порядку виконання науково-дослідної роботи; • Нормативне забезпечення наукових досліджень. | КЗП-12.03 КЗП-12.04 |
| 2.08 | Асистентська практика | Розробка навчальних планів, навчальних і робочих програм дисциплін | ПНПП 2.08.01 | • Планування навчального процесу; • Вимоги до форми і змісту навчальних планів, навчальних і робочих програм дисциплін. | КСП-9.01 КСП-9.02 |
| | | Створення методичних матеріалів щодо забезпечення виконання практичних і лабораторних робіт, самостійної роботи студентів | ПНПП 2.08.02 | • Практичне заняття; • Лабораторне заняття; • Самостійна робота студента; • Структура і порядок оформлення методичних матеріалів для забезпечення виконання практичних і лабораторних робіт, самостійної роботи студентів. | КСП-9.03 КСП-9.04 КСП-9.05 КСП-9.06 |
| | | Використання технічних засобів навчання (ТЗН) | ПНПП 2.08.03 | • Види ТЗН, їх характеристика; • Методичні особливості використання ТЗН в навчальному процесі. | КСП-7.03 КСП-7.04 |
| | | Застосування комп'ютерної техніки, сучасного лабораторного обладнання в навчальному процесі | ПНПП 2.08.04 | • Комп'ютерне і програмне забезпечення навчального процесу; • Сучасне лабораторне обладнання хімічних лабораторій, особливості його використання. | КСП-7.01 КСП-7.02 |
| | | Розробка навчально-методичної документації | ПНПП 2.08.05 | • Сучасні нові технології навчання; • Психолого-педагогічні аспекти | КСП-7.05 КСП-7.06 |

| | | | | | |
|--|--|--|---------------|--|---|
| | | щодо постановки навчальних занять з використанням нових технологій, методів і засобів навчання | | методичного забезпечення нових технологій, методів і засобів навчання. | |
| | | Розробка контрольних завдань з поточного і підсумкового контролю знань | ПНПП 2.08.06 | <ul style="list-style-type: none"> Система контрольних заходів у вищому навчальному закладі; Семестровий контроль, види, характеристика; Підсумковий контроль, види, характеристика; Методика складання контрольних завдань. | <p>КСП-11.01</p> <p>КСП-11.02</p> <p>КСП-11.03</p> <p>КСП-11.04</p> |
| | | Розробка навчальної літератури | ПНПП 2.08.07 | <ul style="list-style-type: none"> Нормативна документація про порядок планування та видання навчально-методичної літератури; Характеристика, підготовка та конструювання навчально-методичних видань. | <p>КСП-9.07</p> <p>КСП-9.08</p> |
| | | Розробка модульно-рейтингової системи оцінки рівня підготовки | ПНПП 2.08.08 | <ul style="list-style-type: none"> Поняття модуля і рейтингу знань; Модульно-рейтингова система оцінки рівня підготовки у вищому навчальному закладі, її характеристика; | <p>КСП-11.05</p> <p>КСП-11.06</p> |
| | | Розробка критеріїв оцінки рівня підготовки в навчальному закладі | П ПП 2.08.09 | <ul style="list-style-type: none"> Поняття критерію оцінки рівня підготовки у вищому навчальному закладі; Вимоги, щодо формування оцінки рівня підготовки; Методика розробки критеріїв оцінки рівня підготовки в навчальному закладі. | <p>КІ-5.01</p> <p>КІ-5.02</p> <p>КІ-5.03</p> |
| | | Інформаційно-аналітичний контроль стану освіти, науки і наукової політики в Україні і світі | ПН ПП 2.08.10 | <ul style="list-style-type: none"> Документи стосовно освіти, науки і наукової політики в Україні і світі, їх джерела; Інформаційно-пошукові системи, особливості їх використання; Збирання, нагромадження і обробка інформації з питань освіти, науки і наукової | <p>КІ-5.04</p> <p>КІ-5.05</p> <p>КІ-5.06</p> |

| | | | | | |
|------|--|---|--------------|---|---|
| | | | | політики в Україні і світі. | |
| | | Застосування сучасних наукових досягнень в галузі педагогіки і психології | ПНПП 2.08.11 | <ul style="list-style-type: none"> Сучасні наукові досягнення в галузі педагогіки і психології; Організаційні заходи застосування сучасних наукових досягнень в галузі педагогіки і психології | <p>КЗП-12.01</p> <p>КЗП-12.02</p> |
| | | Реалізація принципів навчання | ПНПП 2.08.12 | <ul style="list-style-type: none"> Види традиційного навчання та їх психологічні особливості. | КСП-3.01 |
| | | Володіння елементарними навичками проведення основних форм навчальних занять: лекцій, семінару, практичного заняття | ПНПП 2.08.13 | <ul style="list-style-type: none"> Структура педагогічної майстерності; Стилі та моделі педагогічного спілкування. | <p>КСО-1.01</p> <p>КСО-1.02</p> |
| 2.09 | Підготовка дипломної роботи магістра та Державна атестація | Визначення пріоритетних напрямків розвитку технології неорганічних речовин | ПНПП 2.09.01 | <ul style="list-style-type: none"> Ресурсозберігаючі технології; Енергозберігаючі технології; Нанотехнології | <p>КЗП-11.01</p> <p>КЗП-11.02</p> <p>КЗП-11.03</p> |
| | | Виконання багатоваріантного аналізу технологічних рішень | ПНПП 2.09.02 | <ul style="list-style-type: none"> Структурна схема творчого пошуку; Поняття синтезу і аналізу технологічних рішень; Математичне забезпечення синтезу і розрахункового аналізу технологічних рішень. | <p>КСП-4.01</p> <p>КСП-4.02</p> <p>КСП-4.03</p> |
| | | Підготовка виробництва до упровадження результатів наукового дослідження | ПНПП 2.09.02 | <ul style="list-style-type: none"> Вимоги до порядку і правил підготовки виробництва до упровадження; Склад робіт з підготовки виробництва; Порядок проведення кваліфікаційних випробувань. | <p>КЗП-10.01</p> <p>КЗП-10.02</p> <p>КЗП-10.03</p> |
| | | Розробка і упровадження технологічних процесів і режимів на виробництві | ПНПП 2.09.03 | <ul style="list-style-type: none"> Технічне завдання, його зміст особливості розробки; Технічна документація, порядок її розробки; Дослідні зразки, особливості їх виготовлення; Випробування і приймання дослідних | <p>КЗП-10.04</p> <p>КЗП-10.05</p> <p>КЗП-10.06</p> <p>КЗП-10.07</p> |

| | | | | | |
|--|--|--|--------------|---|--|
| | | | | зразків, прийняття рішення про виробництво продукції. | |
| | | Обґрунтований вибір нових методів і засобів наукового дослідження | ПНПП 2.09.04 | <ul style="list-style-type: none"> • Класифікація методів і засобів наукового дослідження; • Джерела інформації; • Аналітична оцінка методів і засобів наукового дослідження. | <p>КСП-1.05</p> <p>КСП-1.06</p> <p>КСП-1.07</p> |
| | | Дотримання вимог правил ведення лабораторних журналів | ПНПП 2.09.05 | <ul style="list-style-type: none"> • Вимоги до лабораторних журналів; • Організація і порядок записів в лабораторному журналі; • Графічне оформлення результатів дослідження. | <p>КСП-10.03</p> <p>КСП-10.04</p> <p>КСП-10.05</p> |
| | | Здійснення постійного контролю за своєчасністю оформлення і обробки результатів аналізів і випробувань | ПНПП 2.09.06 | <ul style="list-style-type: none"> • Поняття якості результатів наукових досліджень; • Форми контролю; • Організація контролю якості результатів наукових досліджень | <p>КСП-10.06</p> <p>КСП-10.07</p> <p>КСП-10.08</p> |
| | | Аналітична оцінка стану науки і наукової політики в галузі | ПНПП 2.09.07 | <ul style="list-style-type: none"> • Документи стосовно питань науки і наукової політики в галузі, їх джерела; • Критерії оцінки стану науки і наукової політики в галузі; • Методологія аналітичного дослідження. | <p>КІ-5.07</p> <p>КІ-5.08</p> <p>КІ-5.09</p> |
| | | Вибір і використання методів прогнозування розвитку науки, освіти, техніки і технології | ПНПП 2.09.08 | <ul style="list-style-type: none"> • Методи прогнозування розвитку науки, освіти, техніки і технології; • Комп'ютерне програмне забезпечення процесу прогнозування. | <p>КІ-4.01</p> <p>КІ-4.02</p> |

Додаток Г

Таблиця – Розподіл змісту освітньо-професійної програми підготовки, навчальний час за циклами підготовки, навчальними дисциплінами й практиками та перелік сформованих компетенцій

| Цикл | Навчальні цикли та передбачувані результати їх засвоєння | Перелік дисциплін | Загальна кількість годин/нац. кредитів | Кредитів ECTS | Шифри сформованих компетенцій |
|--------------------|--|--|--|---------------|----------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Нормативна частина | 1. Цикл професійно орієнтованої гуманітарної та соціально-економічної підготовки | Менеджмент у виробництві | 108/2,0 | 3,0 | КСП-2 КСП-6 КЗП-1 КЗП-4 |
| | | Фізичне виховання (поза кредитно) | позакредитно | позакредитно | КСО-02 |
| | | Інтелектуальна власність | 72/1,3 | 2,0 | КЗП-5 |
| | | Іноземна мова | 36/0,7 | 1 | КЗП.2 |
| | | Всього за циклом | | 216/4 | 6 |
| | 2. Цикл природничо-наукової, професійної та практичної підготовки | Автоматичне регулювання та управління технологічними процесами у виробництві | 126/2,3 | 3,5 | КЗН-3 КІ-3 КСП-8 |
| | | Охорона праці в галузі | 72/1,3 | 2,0 | КЗП-6 |
| | | Цивільний захист | 72/1,3 | 2,0 | КЗП-5 |
| | | Основи технологічного проектування виробництв | 252/4,7 | 7,0 | КЗП-9 КЗП-5 |
| | | Комп'ютерні технології у науковій та інженерній діяльності в ТНР | 180/3,3 | 5,0 | КЗН-3 КЗН-5 КЗН-2 |

ГСВОУ _____-12
(позначення стандарту)

| | | | | |
|--|--|----------|------|--|
| | Сучасні неорганічні технології у промисловості та охороні довкілля | 180/3,3 | 5,0 | КЗН-5 КЗН-3 КСО-10 |
| | Науково - дослідна практика | 216/4,0 | 6,0 | КСП-1 КСП-10 КЗП-12 |
| | Асистентська практика | 162/3,0 | 4,5 | КСП-9 КСП-7 КСП-11 КІ-5 КЗП-12 КСП-3 КСО-1 КСО-07 |
| | Підготовка та захист дипломної роботи магістра та Державна атестація | 684/12,7 | 19,0 | КЗП-11. КЗП-4 КЗП-10 КСП-1. КСП-10 КІ-5. КІ-4. КСО-07 КСО-10 КСО-08 |
| | Всього за циклом | 1944/36 | 50 | |
| | Загальна кількість на нормативну частину | 2160/40 | 60 | |

Додаток Д

Нормативні форми державної атестації осіб, які навчаються у вищих навчальних закладах.

Нормативні форми державної атестації, що використовуються для встановлення рівня опанування особами, які навчаються у вищих навчальних закладах, відповідних змістових модулів:

Дипломна робота (проект) –

**ГСЕ.1.01.03, ПНПП.2.02.01, ПНПП.2.02.02, ПНПП.2.02.03, ПНПП.2.02.04, ПНПП.2.02.05, ПНПП.2.04.01, ПНПП.2.04.02,
ПНПП.2.05.01, ПНПП.2.06.01, ПНПП.2.07.01, ПНПП.2.07.02, ПНПП.2.07.03, ПНПП.2.07.04, ПНПП.2.07.05, ПНПП.2.09.01,
ПНПП.2.09.02, ПНПП.2.09.03, ПНПП.2.09.04, ПНПП.2.09.05, ПНПП.2.09.06, ПНПП.2.09.07, ПНПП.2.09.08.**

(шифри змістових модулів, що виносяться на державну атестацію)