МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

ЗАТВЕРДЖУЮ
Голова Вченої ради
КПІ ім. Ігоря Сікорського
_____ М.З. Згуровський
«25» 04 2018 р.
М.П.

ОСВІТНЬО–ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
Обладнання хімічних, нафтопереробних та целюлозно-паперових виробництв / Equipment for chemical, oil refining and paper productions

першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

за спеціальністю	**133 Галузеве машинобудування / Industrial Machinery Engineering**
галузі знань	**13 Механічна інженерія / Mechanical Engineering**
кваліфікація	**Бакалавр з галузевого Машинобудування / Bachelor of Industrial Engineering**

Ухвалено на засіданні Вченої ради університету
від 02 квітня 2018 р., протокол № 4

КПІ ім. Ігоря Сікорського
Київ – 2018

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою:

Голова робочої групи
Степанюк Андрій Романович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри машин та апаратів хімічних і нафтопереробних виробництв _____

Члени робочої групи:
Семінський Олександр Олегович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри машин та апаратів хімічних і нафтопереробних виробництв _____
Гулієнко Сергій Валерійович, кандидат технічних наук, старший викладач кафедри машин та апаратів хімічних і нафтопереробних виробництв _____

Завідувач кафедри машин та апаратів хімічних і нафтопереробних виробництв
Корнієнко Ярослав Микитович, доктор технічних наук, професор _____

Голова науково-методичної підкомісії зі спеціальності
Корнієнко Ярослав Микитович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри машин та апаратів хімічних і нафтопереробних виробництв _____

Освітня програма розглянута й ухвалена Методичною радою університету (протокол № 7 від «29» квітня 2018 р.)

Голова Методичної ради
_____ Ю.І. Якименко

Вчений секретар Методичної ради
_____ В.П. Головенкін

ЗМІСТ

1. Профіль освітньої програми 4
2. Перелік компонент освітньої програми 13
3. Структурно-логічна схема освітньої програми 15
4. Форма випускної атестації здобувачів вищої освіти 16
5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми 16
6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми 22

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

1 – Загальна інформація	
Повна назва ЗВО та інституту/факультету	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» Інженерно-хімічний факультет
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь – бакалавр Кваліфікація – бакалавр з галузевого машинобудування
Рівень з НРК	НРК України – 7 рівень
Офіційна назва освітньої програми	Обладнання хімічних, нафтопереробних та целюлозно-паперових виробництв
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 240 кредитів, термін навчання 3 роки, 10 місяців
Наявність акредитації	Міністерством освіти і науки України, сертифікат АЕ № 270199, виданий 02.07.2013 року, термін дії 2013-2023 роки.
Передумови	Повна загальна середня освіта
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	URL: http://kpi.ua
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка фахівця, здатного вирішувати складні задачі та практичні проблеми в галузевому машинобудуванні	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, вибіркові блоки)	13 Механічна інженерія 133 Галузеве машинобудування –Інжиніринг, комп’ютерне моделювання та проектування хімічних і нафтопереробних виробництв –Інжиніринг, комп’ютерне моделювання та проектування обладнання целюлозно-паперових виробництв
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна
Основний фокус освітньої програми та вибіркових блоків	Спеціальна освіта в галузі обладнання хімічних, нафтопереробних та целюлозно-паперових виробництв. Ключові слова: машини, апарати, обладнання, процеси, виробництво, вироби, переробка, синтез, теплообмін, масообмін, механічні процеси, гідромеханічні процеси, нафта, нафтопродукти, палива. мастило, полімери, целюлоза, картон, папір.
Особливості програми	Вимагає переддипломної практики
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Фахівець здатний виконувати зазначені професійні роботи за класифікатором професій ДК 003:2010: 3115 – Технічний фахівець-механік

Подальше навчання	Мають право на продовження навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми та лабораторні роботи; курсові роботи; курсові проекти; технологія змішаного навчання, практики і екскурсії; виконання дипломного проекту
Оцінювання	Рейтингова система оцінювання, усні та письмові екзамени, тестування тощо
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми в галузевому машинобудуванні, що передбачає виконання проектування та/або модернізації обладнання для здійснення процесів, обладнання та/або здійснення інновацій в даній галузі та характеризується визначеними умовами і вимогами
Загальні компетентності (ЗК)	
ЗК1	Здатність використовувати базові положення загальної та неорганічної хімії в процесі навчання та професійній діяльності;
ЗК2	Здатність використовувати базові положення вищої математики в процесі навчання та професійній діяльності;
ЗК3	Здатність виконувати технічні креслення технологічного обладнання та оформлення технічної документації;
ЗК4	Здатність використовувати базові положення фізики в процесі навчання та у професійній діяльності;
ЗК5	Здатність використовувати базові положення теоретичної механіки в процесі навчання та у професійній діяльності;
ЗК6	Здатність використовувати професійно профільовані знання в галузі технології конструкційних матеріалів при проектуванні та виготовленні елементів машин та обладнання;
ЗК7	Здатність працювати з інформацією (оформлювати, обробляти, оцінювати, використовувати, редагувати, презентувати) та виконувати обчислення за допомогою комп'ютера;
ЗК8	Здатність використовувати професійно профільовані знання в галузі матеріалознавства при проектуванні та виготовленні деталей машин та обладнання;
ЗК9	Здатність використовувати професійно профільовані знання опору матеріалів при проектуванні та виготовленні деталей машин та обладнання;
ЗК10	Здатність використовувати базові положення теорії машин і механізмів в процесі проектування технологічного обладнання;
ЗК11	Здатність до використання основних законів термодинаміки при розрахунках та термодинамічному аналізу ефективності енергетичних перетворень в устаткуванні;
ЗК12	Здатність виконувати роботи зі стандартизації, уніфікації технічних засобів та устаткування, організовувати метрологічне забезпечення виробництв використанням типових методів контролю;
ЗК13	Здатність використовувати професійно профільовані знання електрики, електротехніки і основ електроніки в процесі навчання та у професійній діяльності;
ЗК14	Здатність застосовувати типові методи розрахунку при проектуванні виробів, деталей і вузлів машин;
ЗК15	Здатність розробляти, планувати та контролювати виконання заходів по охороні праці та довкілля і цивільного захисту;

ЗК16	Здатність застосовувати основні економічні закони у разі здійснення професійної діяльності;
ЗК17	Здатність враховувати процеси соціально-політичної історії України у поведінці і формуванні загальних цінностей особистості;
ЗК18	Здатність до письмової й усної комунікації державною мовою;
ЗК19	Здатність використовувати базові уявлення філософії при формуванні уяви про природні та соціальні процеси, становлення загальних цінностей особистості;
ЗК20	Здатність гнучко адаптуватися до різних професійних ситуацій, проявляти творчий підхід, ініціативу, грамотно будувати комунікацію та вести здоровий спосіб життя;
ЗК21	Здатність організовувати власну діяльність та відповідально приймати рішення щодо роботи колективу працівників, відповідно до вимог законодавства;
ЗК22	Здатність орієнтуватися в системі загальнолюдських цінностей і цінностей світової й вітчизняної культури, розуміти значення гуманістичних цінностей для збереження й розвитку сучасної цивілізації;
ЗК23	Здатність до спілкування іноземною мовою (загальна тематика);
ЗК24	Здатність використовувати базові положення про екологію довкілля в професійній діяльності;
ЗК25	Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми;
ЗК26	Здатність приймати обґрунтовані рішення;
ЗК27	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;
ЗК28	Здатність організовувати діяльність, працювати автономно та у команді;
ЗК29	Здатність орієнтуватись у світових тенденціях техніки і технології в контексті сталого розвитку.
	Фахові компетентності спеціальності (ФК)
ФК 1	Здатність використовувати базові положення вищої математики в процесі навчання та професійній діяльності
ФК 2	Здатність використовувати базові положення загальної та неорганічної хімії в процесі навчання та професійній діяльності
ФК 3	Здатність використовувати базові положення фізики в процесі навчання та у професійній діяльності
ФК 4	Здатність виконувати технічні креслення технологічного обладнання та оформлення технічної документації
ФК 5	Здатність працювати з інформацією (оформлювати, обробляти, оцінювати, використовувати, редагувати, презентувати) та виконувати обчислення за допомогою комп’ютера
ФК 6	Здатність застосовувати основні економічні закони у разі здійснення професійної діяльності
ФК 7	Здатність розробляти, планувати та контролювати виконання заходів по охороні праці та довкілля і цивільному захисті
ФК 8	Здатність використовувати при виконанні обґрунтування прийнятих рішень та розробці обладнання технологічні засади конструкційних матеріалів
ФК 9	Здатність використовувати професійно профільовані знання в галузі матеріалознавства при виконанні обґрунтування прийнятих рішень та розробці обладнання
ФК 10	Здатність використовувати базові положення теоретичної механіки при виконанні обґрунтування прийнятих рішень та розробці обладнання
ФК 11	Здатність використовувати професійно профільовані знання опору матеріалів при виконанні обґрунтування прийнятих рішень та розробці обладнання

ФК 12	Здатність використовувати базові положення теорії машин і механізмів при виконанні обґрунтування прийнятих рішень та розробці обладнання
ФК 13	Здатність використовувати професійно профільовані знання електрики, електротехніки і основ електроніки при виконанні обґрунтування прийнятих рішень та розробці обладнання
ФК 14	Здатність використовувати положення метрології і стандартизації при виконанні обґрунтування прийнятих рішень та розробці обладнання
ФК 15	Здатність застосовувати при виконанні обґрунтування прийнятих рішень та розробці обладнання типові методи розрахунку деталей і вузлів машин
ФК 16	Здатність використання основних законів термодинаміки при виконанні обґрунтування прийнятих рішень та розробці обладнання
ФК 17	Здатність використовувати при виконанні обґрунтування прийнятих рішень та розробці обладнання базові положення про екологію довкілля
ФК 18	Здатність враховувати процеси соціально-політичної історії України у поведінці і формуванні загальних цінностей особистості
ФК 19	Здатність до письмової й усної комунікації державною мовою
ФК 20	Здатність використовувати базові уявлення філософії при формуванні уяви про природні та соціальні процеси, становлення загальних цінностей особистості
ФК 21	Здатність гнучко адаптуватися до різних професійних ситуацій, проявляти творчий підхід, ініціативу, грамотно будувати комунікацію та вести здоровий спосіб життя
ФК 22	Здатність організовувати власну діяльність та відповідально приймати рішення щодо роботи колективу працівників, відповідно до вимог законодавства
ФК 23	Здатність орієнтуватися в системі загальнолюдських цінностей і цінностей світової й вітчизняної культури, розуміти значення гуманістичних цінностей для збереження й розвитку сучасної цивілізації
ФК 24	Здатність орієнтуватися в системі загальнолюдських цінностей і цінностей світової й вітчизняної культури, розуміти значення гуманістичних цінностей для збереження й розвитку сучасної цивілізації
ФК 25	Здатність до спілкування іноземною мовою (загальна тематика)
ФК 26	Здатність здійснювати професійну діяльність із застосуванням іноземної мови
Фахові компетентності вибіркових блоків	
ФК 27	Здатність використовувати числові методи аналізу при виконанні обґрунтування прийнятих рішень
ФК 28	Здатність використовувати знання процесів та обладнання хімічних технологій при виконанні обґрунтування прийнятих рішень та розробці, модернізації і утилізації обладнання хімічних, нафтопереробних та целюлозно-паперових виробництв
ФК 29	Здатність виконувати параметричні розрахунки, на основі яких здійснювати обґрунтований вибір обладнання для проведення хімічних, нафтопереробних та целюлозно-паперових виробництв процесів та їй специфічних властивостей
ФК 30	Здатність обґрунтовано вибирати гідродинамічне обладнання
ФК 31	Здатність використовувати знання технології при виконанні обґрунтування прийнятих рішень та розробці, модернізації і утилізації обладнання хімічних, нафтопереробних та целюлозно-паперових виробництв
ФК 32	Здатність використовувати знання термодинамічних основ процесів хімічної технології при виконанні обґрунтування прийнятих рішень та розробці, модернізації і утилізації обладнання хімічних, нафтопереробних та целюлозно-паперових виробництв

ФК 33	Здатність використовувати знання технологічних основ машинобудування при виконанні обґрунтування прийнятих рішень та розробці, модернізації і утилізації обладнання
ФК 34	Здатність використовувати знання розрахунку і конструювання типового обладнання при обґрунтуванні прийнятих рішень та розробці, модернізації і утилізації обладнання хімічних, нафтопереробних та целюлозно-паперових виробництв
ФК 35	Здатність використовувати знання навчальних дисциплін з розрахунку та моделювання за допомогою ПК при виконанні обґрунтування прийнятих рішень та розробці, модернізації і утилізації обладнання хімічних, нафтопереробних та целюлозно-паперових виробництв
ФК 36	Здатність використовувати знання навчальних дисциплін з комп'ютеризованого інжинірингу при виконанні обґрунтування прийнятих рішень та розробці, модернізації і утилізації обладнання хімічних, нафтопереробних та целюлозно-паперових виробництв
ФК 37	Здатність використовувати знання навчальних дисциплін з тривимірного моделювання при виконанні обґрунтування прийнятих рішень та розробці, модернізації і утилізації обладнання хімічних, нафтопереробних та целюлозно-паперових виробництв
ФК 38	Здатність використовувати знання навчальних дисциплін з засобів доставки та переміщення при виконанні обґрунтування прийнятих рішень та розробці, модернізації і утилізації обладнання
ФК 39	Здатність використовувати знання навчальних дисциплін з процесів теплової підготовки та обробки при виконанні обґрунтування прийнятих рішень та розробці, модернізації і утилізації обладнання хімічних, нафтопереробних та целюлозно-паперових виробництв
ФК 40	Здатність використовувати знання навчальних дисциплін з управління технологічними процесами при виконанні обґрунтування прийнятих рішень та розробці, модернізації і утилізації обладнання
ФК 41	Здатність використовувати знання навчальних дисциплін з підготовки та експлуатації обладнання при виконанні обґрунтування прийнятих рішень та розробці, модернізації і утилізації обладнання
ФК 42	Здатність визначати технологічні властивості сировини для виготовлення паперу і картону, хімічних та нафтопереробних виробництв і якісні показники виробів
ФК 43	Здатність виконувати технологічні розрахунки і проводити вибір режимів стадій процесів в обладнанні хімічних, нафтопереробних та целюлозно-паперових виробництв
ФК 44	Здатність до експлуатації технологічного обладнання галузі
ФК 45	Здатність до розробки заходів і організації ремонту і відновлення технологічного обладнання.
ФК 46	Здатність до забезпечення монтажу та ремонту обладнання.
ФК 47	Здатність до обґрунтованого вибору основного та допоміжного обладнання для технічного забезпечення виробництв
7 – Програмні результати навчання	
ЗНАННЯ	
ЗН 1	Фундаментальних розділів математики в обсязі, необхідному для володіння математичним апаратом дисциплін загальної та професійної компоненти освітньої програми
ЗН 2	Фундаментальних розділів хімії в обсязі, необхідному для володіння дисципліни загальної та професійної компоненти освітньої програми

ЗН 3	Фундаментальних законів фізики в обсязі, необхідному для опанування дисциплін загальної та професійної компоненти освітньої програми
ЗН 4	Правил виконання креслень та відповідних програмних засобів
ЗН 5	Базові знання з інформатики та правила роботи з ПК та відповідне програмне забезпечення.
ЗН 6	Загальних основ економічної теорії, ринкових відношень, мікроекономічного та макроекономічного підходу та проблем світового господарства
ЗН 7	Базових заходів по охороні праці та довкілля і цивільного захисту.
ЗН 8	Особливостей і технології обробки/переробки різних конструкційних матеріалів
ЗН 9	Фізичної сутності явищ, що протікають в матеріалах під час механічної, термічної, хіміко-термічної, термо-механічної обробки і експлуатації.
ЗН 10	Базових законів та положень теоретичної механіки
ЗН 11	Базових законів опору матеріалів
ЗН 12	Структури та кінематики механізмів, методів аналізу та синтезу механізмів і передач, методів динамічного аналізу механізмів.
ЗН 13	Законів електрики, електротехніки, основ електроніки та електричних кіл
ЗН 14	Систем допусків і посадок, основних понять про взаємозамінність та стандартизацію, операцій та засобів вимірювання розмірів
ЗН 15	Типові конструкції деталей і вузлів машин, їх класифікацію, області застосування, принципи та методики розрахунку і конструювання.
ЗН 16	Основних законів технічної термодинаміки
ЗН 17	Небезпечних факторів можливого впливу на екологію та довкілля та основних напрямків захисту навколишнього середовища
ЗН 18	Політичних, наукових й культурних досягнень світової цивілізації, сутності історичних явищ і процесів.
ЗН 19	Української ділової мови
ЗН 20	Філософських понять і законів
ЗН 21	Основ психології що сприяють розвитку загальної культури й соціалізації особистості, спрямовують її до загальнолюдських цінностей
ЗН 22	Основ законодавства та законів України
ЗН 23	Соціально-гуманітарних основ, що сприяють розвитку загальної культури й соціалізації особистості, спрямовують її до гуманістичних цінностей
ЗН 24	Соціально-гуманітарних основ, що сприяють розвитку загальної культури й соціалізації особистості, спрямовують її до гуманістичних цінностей
ЗН 25	Письмової та усної іноземної мови в обсязі, достатньому для загального спілкування
ЗН 26	Іноземної мови в обсязі, достатньому для професійного спілкування
ЗН 27	Числових методів аналізу при виконанні обґрунтування прийнятих рішень
ЗН 28	Закономірностей механічних, гідромеханічних, теплових і масообмінних процесів
ЗН 29	Процесів та обладнання хімічних технологій при виконанні обґрунтування прийнятих рішень та розробці, модернізації і утилізації обладнання, утилізації побічних продуктів та відходів хімічних, нафтопереробних та целюлозно-паперових виробництв
ЗН 30	Технології хімічних і нафтопереробних виробництв при виконанні обґрунтування прийнятих рішень та розробці, модернізації і утилізації обладнання, утилізації побічних продуктів та відходів хімічних, нафтопереробних та целюлозно-паперових виробництв
ЗН 31	Термодинамічних основ процесів хімічної технології при виконанні обґрунтування прийнятих рішень та розробці, модернізації і утилізації обладнання, утилізації побічних продуктів та відходів хімічних, нафтопереробних та целюлозно-паперових виробництв

ЗН 32	Технологічних основ машинобудування при виконанні обґрунтування прийнятих рішень та розробці, модернізації і утилізації обладнання хімічних, нафтопереробних та целюлозно-паперових виробництв
ЗН 33	Методів розрахунку і конструювання типового обладнання при обґрунтуванні прийнятих рішень та розробці, модернізації і утилізації обладнання хімічних, нафтопереробних та целюлозно-паперових виробництв
ЗН 34	Спеціального програмного забезпечення для розрахунку та моделювання за допомогою ПК при виконанні обґрунтування прийнятих рішень та розробці, модернізації і утилізації обладнання, утилізації побічних продуктів та відходів хімічних, нафтопереробних та целюлозно-паперових виробництв
ЗН 35	Методів і способів комп'ютеризованого інжинірингу при виконанні обґрунтування прийнятих рішень та розробці, модернізації і утилізації обладнання, утилізації побічних продуктів та відходів хімічних, нафтопереробних та целюлозно-паперових виробництв
ЗН 36	Спеціального програмного забезпечення для тривимірного моделювання при виконанні обґрунтування прийнятих рішень та розробці, модернізації і утилізації обладнання, утилізації побічних продуктів та відходів хімічних, нафтопереробних та целюлозно-паперових виробництв
ЗН 37	Методів проектування і способів використання засобів доставки та переміщення при виконанні обґрунтування прийнятих рішень та розробці, модернізації і утилізації обладнання, утилізації побічних продуктів та відходів хімічних, нафтопереробних та целюлозно-паперових виробництв
ЗН 38	Процесів теплової підготовки та обробки при виконанні обґрунтування прийнятих рішень та розробці, модернізації і утилізації обладнання, утилізації побічних продуктів та відходів
ЗН 39	Методів і способів управління технологічними процесами при виконанні обґрунтування прийнятих рішень та розробці, модернізації і утилізації обладнання, утилізації побічних продуктів та відходів хімічних, нафтопереробних та целюлозно-паперових виробництв
ЗН 40	Методів і способів підготовки та експлуатації обладнання при виконанні обґрунтування прийнятих рішень та розробці, модернізації і утилізації обладнання, утилізації побічних продуктів та відходів хімічних, нафтопереробних та целюлозно-паперових виробництв
ЗН 41	Технології та обладнання для підготовки сировини хімічних, нафтопереробних та целюлозно-паперових виробництв
ЗН 42	Системи планово-попереджувальних ремонтів та методів ремонту обладнання хімічних, нафтопереробних та целюлозно-паперових виробництв
ЗН 43	Особливостей монтажу обладнання хімічних, нафтопереробних та целюлозно-паперових виробництв.
УМІННЯ	
УМ 1	Застосовувати математичний апарат у процесі розв'язання професійних задач, побудови і аналізу результатів математичних моделей
УМ 2	Проводити простий хімічний експеримент, володіти основними прийомами роботи в хімічній лабораторії
УМ 3	Під час професійної діяльності виявляти фізичну сутність процесів, що відбуваються, та застосовувати для їх опису відповідний фізико-математичний апарат
УМ 4	Застосовувати відповідні програмні засоби для розробки графічної конструкторської документації

УМ 5	Виконувати набір текстів, вставки об’єктів, будувати графіки, таблиці та діаграми у відповідних редакторах; виконувати обчислення та оцінювати отримані результати у CAD системах.
УМ 6	Прогнозувати економічні ризики виробництва, економічну ефективність, максимізацію прибутків, орієнтуватися у напрямах розвитку національної та світової економіки.
УМ 7	Розробляти, планувати та контролювати виконання заходів по охороні праці та довкілля, санітарно-гігієнічних вимог на робочому місці, цивільному захисті та забезпеченні заходів щодо захисту у разі виникнення надзвичайної ситуації.
УМ 8	Розробляти технологію отримання виробу або деталі з конструкційного матеріалу
УМ 9	Проводити оцінку структури матеріалів внаслідок впливу різних технологічних та експлуатаційних факторів і на її основі передбачати характеристики матеріалу, призначати режими термічної обробки для отримання заданих властивостей
УМ 10	Застосовувати базові положення теоретичної механіки та відповідний математичний апарат при виконанні обґрунтування прийнятих рішень та розробці обладнання
УМ 11	Виконувати відповідні розрахунки методами опору матеріалів.
УМ 12	Проектування елементів технологічного обладнання та аналізу їх роботи методами теорії механізмів і машин
УМ 13	Визначати та аналізувати параметри електротехнічних вузлів, читати, розробляти та розраховувати схеми електротехнічних пристроїв, машин, приводів, контрольно-вимірювальних приладів
УМ 14	Дотримуватися вимог щодо стандартизації та взаємозамінності при виконанні конструкторської та експлуатаційної документації
УМ 15	Конструювати вузли машин загального призначення відповідно до технічного завдання; виконувати розрахунки типових деталей і вузлів машин, користуючись довідковою літературою, стандартами, іншими нормативними документами
УМ 16	Використовуючи основні принципи і закони термодинаміки проводити аналіз роботи теплових машин і процесів, що в них відбуваються і визначати шляхи економії теплових ресурсів
УМ 17	Уміння забезпечувати дотримання екологічної безпеки робіт та виробництв, пропонувати ресурсозберігаючі та чисті технології
УМ 18	За результатами аналізу історичних фактів, використовуючи ознаки соціально-історичних епох та критеріїв причинно-наслідкових зв'язків історичних процесів, визначати періоди, закономірності формування та розвитку етнополітичних процесів в Україні, визначати особливості сучасного соціально-політичного розвитку українського суспільства та його перспективу
УМ 19	Уміння правильно використовувати мовні засоби залежно від сфери й мети спілкування, складати ділові папери та презентувати доповіді
УМ 20	Аналізувати явища природи, суспільного життя, поведінки особистості на базі законів, пов’язувати загально філософські проблеми з вирішенням конкретних завдань
УМ 21	На основі зовнішніх даних та власних уявлень щодо етапів розвитку особистостей, засобів уникнення життєвих криз, особливостей фахової и соціально-виробничої та побутової діяльності застосовувати спеціальні методики корекції власного психологічного стану залежно від психофізичних навантажень, будувати безконфліктні стосунки.
УМ 22	Користуватися нормативно-правовими актами в професійній діяльності
УМ 23	Орієнтуватись в соціально-гуманітарних аспектах суспільного і особистого життя
УМ 24	Орієнтуватись в соціально-гуманітарних аспектах суспільного і особистого життя
УМ 25	Читати, писати, перекладати, спілкуватися іноземною мовою (загальна тематика)

УМ 26	Читати, писати, перекладати, спілкуватися іноземною мовою в межах професійної компетенції
УМ 27	Використовувати числові методи для визначення основних характеристик обладнання, вибирати параметри та типові конструктивні елементи технологічного обладнання хімічних, нафтопереробних та целюлозно-паперових виробництв
УМ 28	Виконувати конструкторські розрахунки та обґрунтування прийнятих рішень, у тому числі з використанням числових методів аналізу хімічних, нафтопереробних та целюлозно-паперових виробництв
УМ 29	Визначати основні характеристики (тип, конструкцію, конструктивні розміри, масу, продуктивність) обладнання, вибирати параметри та типові конструктивні елементи технологічного обладнання, які базуються на законах процесів хімічних технологій користуючись стандартними методиками та нормативно-технічною й довідковою літературою при виконанні обґрунтування прийнятих рішень та розробці, модернізації і утилізації обладнання, утилізації побічних продуктів та відходів хімічних, нафтопереробних та целюлозно-паперових виробництв
УМ 30	Розробляти і модернізувати промислові технології, проводити обґрунтування прийнятих рішень хімічних, нафтопереробних та целюлозно-паперових виробництв
УМ 31	Виконувати розрахунки при виконанні обґрунтування прийнятих рішень та розробці, модернізації і утилізації обладнання, утилізації побічних продуктів та відходів виробництв з врахуванням термодинамічних основ процесів хімічних, нафтопереробних та целюлозно-паперових виробництв
УМ 32	Визначати основні геометричні розміри обладнання хімічних, нафтопереробних та целюлозно-паперових виробництв за нормативно-технічною й довідковою літературою, вибирати типові конструктивні елементів технологічного обладнання і враховуючи особливості конструкцій обладнання, результати аналізу умов його роботи й стандартні методики.
УМ 33	Визначати основні параметрів технологічних процесів хімічних, нафтопереробних та целюлозно-паперових виробництв
УМ 34	Визначати основні характеристики (тип, конструкцію) вибирати параметри та типові конструктивні елементів технологічного обладнання, визначати діючі навантаження і здійснювати розрахунки на міцність та жорсткість які базуються на законах механіки та опору матеріалів і враховуючи особливості конструкцій обладнання, результати аналізу умов його роботи й стандартні методики, за нормативно-технічною й довідковою літературою
УМ 35	розробляти прикладні програми для автоматизованого виконання розрахунків та моделювання за допомогою ПК при виконанні обґрунтування прийнятих рішень та розробці, модернізації і утилізації обладнання, утилізації побічних продуктів та відходів
УМ 36	виконувати креслення апаратів, їх деталей та вузлів за допомогою CAD та САПР систем при виконанні обґрунтування прийнятих рішень та розробці, модернізації і утилізації обладнання, утилізації побічних продуктів та відходів
УМ 37	виконувати тривимірне моделювання апаратів, їх деталей та вузлів за допомогою CAD та САПР систем при виконанні обґрунтування прийнятих рішень та розробці, модернізації і утилізації обладнання, утилізації побічних продуктів та відходів
УМ 38	підбирати способи і засоби доставки і переміщення та виконувати проектування при виконанні обґрунтування прийнятих рішень та розробці, модернізації і утилізації обладнання, утилізації побічних продуктів та відходів

УМ 39	основні характеристики (тип, конструкцію, конструктивні розміри, продуктивність) обладнання, вибирати параметри та типові конструктивні елементи технологічного обладнання, які базуються на законах процесів теплової підготовки та обробки користуючись стандартними методиками та нормативно-технічною й довідковою літературою при виконанні обґрунтування прийнятих рішень та розробці, модернізації і утилізації обладнання, утилізації побічних продуктів та відходів хімічних, нафтопереробних та целюлозно-паперових виробництв
УМ 40	розробляти системи автоматизованого контролю, керування та управління технологічними процесами керуючись знаннями методів і способів управління технологічними процесами при виконанні обґрунтування прийнятих рішень та розробці, модернізації і утилізації обладнання, утилізації побічних продуктів та відходів хімічних, нафтопереробних та целюлозно-паперових виробництв
УМ 41	обирати методи і способи підготовки, ремонту та експлуатації обладнання технологічних процесів керуючись знаннями стандартних методик при виконанні обґрунтування прийнятих рішень хімічних, нафтопереробних та целюлозно-паперових виробництв
УМ 42	Виконувати монтаж обладнання хімічних, нафтопереробних та целюлозно-паперових виробництв.
УМ 43	Виконувати випробовування обладнання хімічних, нафтопереробних та целюлозно-паперових виробництв.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО (додаток 12 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додаток 13 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додатки 14 та 15 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Можливість участі у програмах академічної мобільності, подвійного дипломування
Міжнародна кредитна мобільність	Можливість участі у програмі Erasmus+, проектах міжнародної кредитної мобільності
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Відбувається в академічних групах на загальних підставах, або в окремих групах іноземних студентів

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

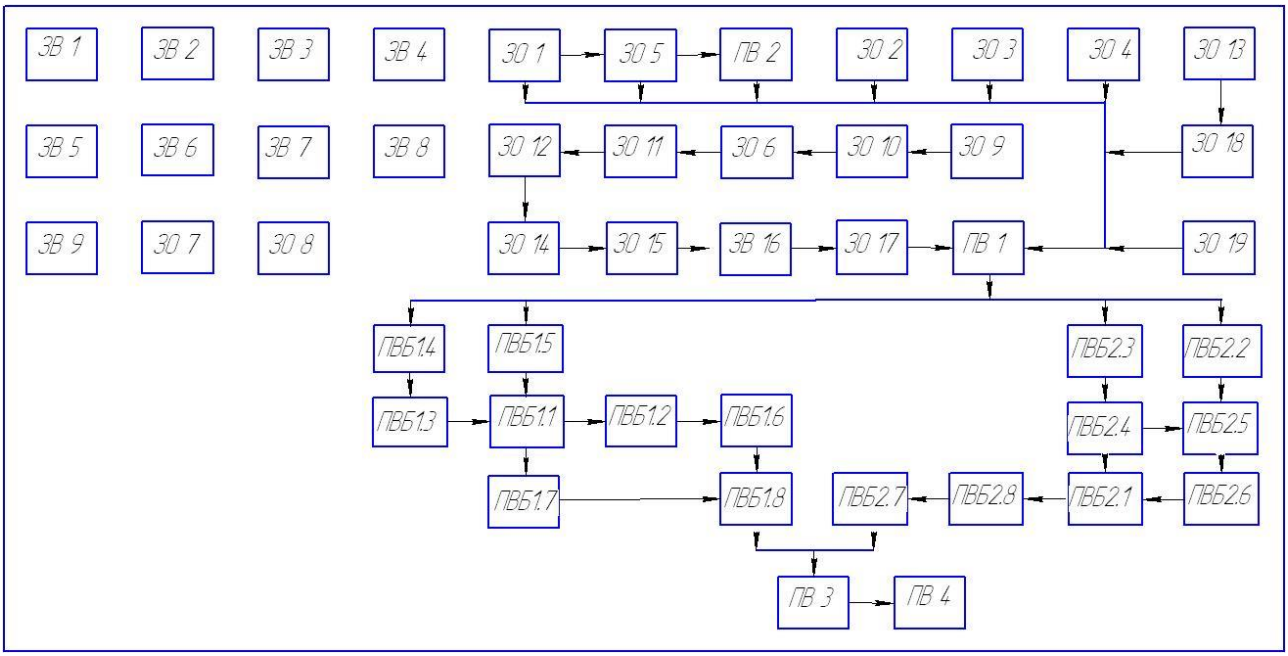
Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
І. ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ			
Обов'язкові компоненти ОП			
ЗО1	Математика	17,5	Екзамен

ЗО2	Хімія	3	Залік
ЗО3	Фізика	12	Екзамен
ЗО4	Інженерна та комп'ютерна графіка	8	Екзамен, Залік
ЗО5	Інформатика	6,5	Екзамен
ЗО6	Теоретична механіка	11	Екзамен
ЗО7	Економіка і організація виробництва	4	Залік
ЗО8	Охорона праці та цивільний захист	4	Залік
ЗО9	Технологія конструкційних матеріалів	4	Залік
ЗО10	Матеріалознавство	4	Залік
ЗО11	Механіка матеріалів і конструкцій	8	Екзамен, Залік
ЗО12	Теорія механізмів і машин	6,5	Екзамен, Залік
ЗО13	Електротехніка і електроніка	3	Залік
ЗО14	Метрологія і стандартизація	4,5	Екзамен
ЗО15	Деталі машин	7,5	Екзамен, Залік
ЗО16	Технологічні основи машинобудування	5,5	Екзамен
ЗО17	Підйомно-транспортні машини	3	Екзамен
ЗО18	Основи автоматизації	3	Залік
ЗО19	Теоретичні основи теплотехніки	3	Залік
Вибіркові компоненти ОП			
ЗВ1	Екологічні навчальні дисципліни	2	Залік
ЗВ2	Історичні навчальні дисципліни (блок 1)	2	Залік
ЗВ3	Україномовні навчальні дисципліни (блок 2)	2	Залік
ЗВ4	Філософські навчальні дисципліни (блок 3)	2	Залік
ЗВ5	Психологічні навчальні дисципліни (блок 4)	2	Залік
ЗВ6	Правові навчальні дисципліни (блок 5)	2	Залік
ЗВ7	Фізичне виховання або основи здорового способу життя	5	Залік
ЗВ8	Іноземна мова	6	Залік
ЗВ9	Іноземна мова професійного спрямування	4	Залік
ІІ. ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ			
Вибірковий компоненти ОП			
ПВ1	Процеси та обладнання хімічних технології	26,5	Екзамен
ПВ2	Числові методи аналізу	7	Залік.
ПВ3	Переддипломна практика	7,5	Залік.
ПВ4	Дипломне проектування	6	Захист
Вибірковий блок 1 Інжиніринг, комп’ютерне моделювання та проектування обладнання хімічних і нафтопереробних виробництв			
ПВБ 1.1	Розрахунок і конструювання типового обладнання	16	Екзамен, Залік
ПВБ 1.2	Комп’ютеризовані системи проектування	7,5	Залік
ПВБ 1.3	Процеси та технології первинної газо і нафтопереробки	5,5	Залік
ПВБ 1.4	Загальна хімічна технологія	4	Залік
ПВБ 1.5	Розрахунок та проектування холодильного обладнання	4,5	Екзамен
ПВБ 1.6	Основи тривимірного проектування	3,5	Залік

ПВБ 1.7	Монтаж, експлуатація та ремонт обладнання хімічних і нафтопереробних виробництв	3	Залік
ПВБ 1.8	Технології термічної обробки	4	Екзамен
Вибірковий блок 2 Інжиніринг, комп'ютерне моделювання та проектування обладнання целюлозно-паперових виробництв			
ПВБ 2.1	Папероробні, картоноробні та спеціальні машини	16	Екзамен, Залік
ПВБ 2.2	Комп'ютерне проектування обладнання целюлозно-паперових виробництв	7,5	Залік
ПВБ 2.3	Обладнання для підготовки сировини	5,5	Залік
ПВБ 2.4	Технологія целюлозно-паперових виробництв	4	Залік
ПВБ 2.5	Розрахунок і конструювання типового обладнання целюлозно-паперових виробництв	4,5	Екзамен
ПВБ 2.6	Розрахунок і конструювання валів папероробних і картоноробних машин	3,5	Залік
ПВБ 2.7	Основи монтажу та ремонту обладнання целюлозно-паперових виробництв	3	Залік
ПВБ 2.8	Технологія виготовлення папероробних машин	4	Екзамен
Загальний обсяг **циклу загальної підготовки**:		145	
Загальний обсяг **циклу професійної підготовки**:		95	
Загальний обсяг **обов'язкових компонент**:		118	
Загальний обсяг **вибіркових компонент**:		122	
у тому числі **за вибором студентів**:		min 25%	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Структурно-логічна схема освітньої програми



4. ФОРМА ВИПУСКНОЇ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Випускна атестація здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» проводиться у формі захисту дипломного проекту. По результатах випускної атестації видається документ встановленого зразка про присудження ступеня бакалавра з присвоєнням кваліфікації: «Бакалавр з галузевого машинобудування» за освітньо-професійною програмою «Обладнання хімічних, нафтопереробних та целюлозно-паперових виробництв».

Випускна атестація здійснюється відкрито і публічно.

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО 1	ЗО 2	ЗО 3	ЗО 4	ЗО 5	ЗО 6	ЗО 7	ЗО 8	ЗО 9	ЗО 10	ЗО 11	ЗО 12	ЗО 13	ЗО 14	ЗО 15	ЗО 16	ЗО 17	ЗО 18	ЗО 19	ЗВ 1	ЗВ 2	ЗВ 3	ЗВ 4	ЗВ 5	ЗВ 6	ЗВ 7	ЗВ 8	ЗВ 9
ЗК1			+		+	+	+	+		+						+	+	+	+	+	+		+	+				
ЗК2	+	+	+				+					+	+	+	+		+	+	+			+	+			+	+	+
ЗК3	+					+	+			+		+			+	+	+	+		+					+	+		
ЗК4		+	+	+	+	+	+				+	+			+	+	+		+	+		+	+		+			+
ЗК5				+	+		+		+		+						+		+		+				+			
ЗК6			+		+			+	+		+	+						+	+	+			+		+		+	
ЗК7	+	+			+	+	+	+		+					+			+					+					
ЗК8	+				+	+		+			+	+		+	+	+	+		+			+		+			+	+
ЗК9		+					+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+					
ЗК10	+	+						+	+	+	+		+			+	+		+	+	+				+			
ЗК11		+	+	+	+		+	+				+		+	+	+	+	+	+		+	+	+	+				
ЗК12		+				+		+		+		+					+	+	+	+	+			+			+	
ЗК13	+	+					+						+				+	+		+	+	+	+	+		+		+
ЗК14	+		+		+						+	+	+		+		+	+			+		+	+	+	+	+	+

	ЗК15	ЗК16	ЗК17	ЗК18	ЗК19	ЗК20	ЗК21	ЗК22	ЗК23	ЗК24	ЗК25	ЗК26	ЗК27	ЗК28	ЗК29	ФК 1	ФК 2	ФК 3	ФК 4	ФК 5	ФК 6	ФК 7	ФК 8	ФК 9
ЗК15			+			+			+		+	+	+	+	+	+							+	+	+	+	+	+
ЗК16	+	+		+			+	+	+	+			+	+	+			+					+		+	+	+	+
ЗК17	+	+		+			+	+	+	+	+	+		+	+	+	+		+		+	+	+					
ЗК18		+	+					+			+	+			+			+	+			+	+		+			+
ЗК19	+				+	+		+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+		+	+
ЗК20	+	+	+		+	+											+	+						+	+	+		+
ЗК21	+	+		+	+	+	+	+						+			+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+
ЗК22				+	+	+	+		+		+	+			+	+	+		+	+	+			+	+		+	+
ЗК23	+				+		+			+		+					+		+	+	+	+					+	
ЗК24		+	+		+		+						+	+	+	+		+				+	+	+			+	+
ЗК25		+						+			+	+	+	+				+	+	+	+	+	+		+	+	+	
ЗК26							+		+		+		+			+			+		+	+					+	+
ЗК27	+			+	+		+		+		+			+	+	+			+				+		+			+
ЗК28	+		+	+						+		+		+	+		+	+	+			+				+	+	+
ЗК29		+				+	+	+			+		+	+				+	+	+		+	+		+	+		
ФК 1		+	+				+									+	+	+				+			+		+	
ФК 2	+	+	+		+						+	+				+		+	+	+		+	+	+		+	+	
ФК 3		+	+	+	+		+			+	+	+		+	+	+	+		+	+		+		+			+	
ФК 4	+	+	+			+		+					+	+				+		+	+			+		+	+	+
ФК 5				+		+	+	+		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+		+	+	+
ФК 6	+	+	+		+		+			+				+			+		+					+	+		+	
ФК 7				+		+				+		+	+	+			+	+		+		+				+	+	+
ФК 8		+		+	+			+	+		+		+	+	+	+			+	+	+		+			+	+	+
ФК 9		+	+	+		+	+		+		+	+			+		+	+	+		+		+	+	+			+

ФК 10	+	+		+	+		+	+			+		+							+			+	+				
ФК 11					+	+	+	+			+	+	+			+	+		+		+					+		+
ФК 12	+	+		+	+	+	+	+	+		+	+					+	+			+	+	+	+		+	+	
ФК 13		+	+			+		+				+				+	+			+	+							+
ФК 14			+					+		+		+	+	+	+	+			+	+			+	+	+		+	
ФК 15				+	+		+				+	+					+	+	+	+	+	+	+		+		+	+
ФК 16	+	+				+						+		+									+		+	+		
ФК 17	+				+	+	+	+	+						+				+					+	+	+		+
ФК 18	+	+	+			+		+	+				+		+	+		+	+	+		+					+	
ФК 19	+				+	+	+	+					+					+	+	+			+	+			+	
ФК 20	+	+						+			+			+		+	+	+		+	+	+		+	+	+	+	
ФК 21		+	+		+		+		+	+	+	+			+	+		+	+	+			+		+		+	+
ФК 22		+	+			+		+	+		+	+	+	+	+	+			+				+			+	+	
ФК 23	+	+	+		+		+		+				+	+				+	+	+		+		+	+		+	
ФК 24		+		+				+	+					+				+	+			+					+	+
ФК 25						+			+	+				+		+						+	+	+				+
ФК 26	+		+			+	+	+	+		+		+		+			+	+		+	+	+		+	+	+	+
ФК 27	+	+			+			+		+		+	+	+		+	+	+		+		+	+					+
ФК 28	+	+	+	+				+	+			+	+			+				+			+		+		+	
ФК 29		+			+	+				+					+		+			+	+		+	+	+		+	
ФК 30			+			+	+	+		+		+	+				+		+	+				+			+	+
ФК 31			+				+		+		+		+	+		+		+			+	+			+	+		
ФК 32		+		+	+			+			+	+	+		+				+				+	+	+	+	+	
ФК 33	+		+		+		+		+		+		+	+		+	+			+	+				+		+	+

ФК 34		+		+	+		+		+	+		+		+		+		+		+	+			+	+		+	+
ФК 35			+			+		+		+		+	+		+			+	+		+			+	+	+		+
ФК 36	+	+		+		+	+	+				+	+		+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+		+
ФК 37	+	+		+		+		+						+	+	+		+	+		+	+						
ФК 38	+	+	+	+	+					+					+		+		+	+		+	+	+	+		+	
ФК 39		+		+	+		+			+	+		+	+	+					+	+			+		+	+	+
ФК 40		+		+		+	+			+	+	+	+		+		+		+	+		+	+	+	+		+	
ФК 41	+		+	+		+			+		+	+				+	+	+	+		+	+	+			+		+
ФК 42		+		+		+	+		+						+		+	+		+				+	+	+	+	
ФК 43	+	+	+			+	+		+		+		+				+		+				+	+	+		+	
ФК 44	+	+	+			+	+	+		+	+				+		+	+	+		+			+	+		+	
ФК 45	+		+	+		+			+				+	+		+				+	+	+		+	+			
ФК 46		+		+	+		+	+	+					+	+			+		+			+	+				
ФК 47				+			+		+		+	+		+				+		+	+	+				+	+	

(Продовження)

	ПВ 1	ПВ 2	ПВ 3	ПВ 4	ПВБ 1.1	ПВБ 1.2	ПВБ 1.3	ПВБ 1.4	ПВБ 1.5	ПВБ 1.6	ПВБ 1.7	ПВБ 1.8	ПВБ 2.1	ПВБ 2.2	ПВБ 2.3	ПВБ 2.4	ПВБ 2.5	ПВБ 2.6	ПВБ 2.7	ПВБ 2.8
ЗК1		+			+	+	+				+			+	+				+	+
ЗК2	+			+			+	+	+			+		+	+	+	+	+		
ЗК3		+	+				+	+		+	+		+				+	+	+	+
ЗК4	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+		+					+	+
ЗК5		+	+			+			+	+	+	+		+	+			+	+	
ЗК6	+	+	+	+	+	+	+								+		+			
ЗК7	+		+	+	+	+	+			+		+	+	+	+		+			

ЗК8			+		+	+		+	+		+	+	+		+	+		+		
ЗК9			+	+			+	+				+	+					+	+	+
ЗК10		+	+		+	+	+		+	+	+	+		+	+	+			+	
ЗК11	+			+	+	+	+	+	+		+	+	+		+	+	+			
ЗК12		+	+		+	+	+		+		+		+	+	+	+	+		+	+
ЗК13	+	+	+		+	+		+				+		+				+		
ЗК14	+	+			+				+						+	+	+	+	+	
ЗК15	+		+	+	+	+	+			+	+			+	+		+	+	+	+
ЗК16		+		+	+		+	+			+	+			+		+	+	+	
ЗК17	+		+	+	+		+	+	+	+		+	+		+		+	+	+	
ЗК18	+	+	+	+		+		+			+	+	+	+	+	+			+	
ЗК19	+		+	+	+	+		+		+	+	+		+	+		+	+	+	
ЗК20	+	+		+		+	+	+		+		+			+	+	+			
ЗК21			+		+	+	+			+				+				+		+
ЗК22	+	+	+			+			+		+	+	+					+		+
ЗК23	+	+	+		+		+		+	+	+						+			+
ЗК24					+	+	+	+	+							+		+	+	
ЗК25	+			+	+		+				+	+		+					+	+
ЗК26	+	+					+	+			+	+	+					+	+	+
ЗК27	+	+		+	+	+	+	+			+	+			+	+	+			
ЗК28			+	+						+			+			+		+		
ЗК29			+		+	+				+					+					+
ФК 1			+		+		+	+	+						+	+	+	+		
ФК 2		+					+			+		+			+	+	+	+	+	+

ФК 3	+	+			+		+	+		+			+	+	+	+			+	+
ФК 4								+				+	+	+		+		+		+
ФК 5		+		+		+		+		+		+	+		+			+	+	+
ФК 6							+				+	+				+	+		+	+
ФК 7				+	+	+		+				+								
ФК 8		+	+	+	+		+	+	+				+	+			+			+
ФК 9	+				+	+	+	+	+	+	+		+			+	+			
ФК 10		+			+	+		+		+	+	+		+	+	+	+			+
ФК 11	+					+			+	+		+	+	+			+	+	+	
ФК 12	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+		+	+	+	+		+	+
ФК 13	+	+		+	+		+		+	+	+		+	+		+	+			
ФК 14		+	+	+	+			+				+	+		+	+	+		+	+
ФК 15		+		+	+		+		+		+									+
ФК 16	+	+				+	+			+	+			+	+				+	
ФК 17		+	+			+	+	+	+		+	+	+	+	+					
ФК 18	+			+		+			+			+	+		+	+	+		+	+
ФК 19	+	+		+	+		+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+
ФК 20	+	+		+		+		+		+					+		+		+	
ФК 21	+		+	+		+				+					+		+			
ФК 22	+		+	+				+		+	+		+						+	+
ФК 23	+	+	+					+	+	+						+			+	
ФК 24				+	+		+			+	+	+	+	+	+	+		+	+	+
ФК 25	+		+				+				+		+		+	+				
ФК 26	+	+			+	+			+		+	+	+	+	+			+	+	+

	ФК 27	ФК 28	ФК 29	ФК 30	ФК 31	ФК 32	ФК 33	ФК 34	ФК 35	ФК 36	ФК 37	ФК 38	ФК 39	ФК 40	ФК 41	ФК 42	ФК 43	ФК 44	ФК 45	ФК 46	ФК 47
ЗО 1	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+		+				+	+
ЗО 2			+		+				+	+				+	+	+		+		+	+
ЗО 3	+	+		+		+	+	+				+		+	+	+	+		+	+	
ЗО 4	+		+	+	+	+		+					+	+	+	+	+		+	+	+
ЗО 5	+				+								+	+							
ЗО 6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+		+	+		+	+	+
ЗО 7				+		+		+	+			+						+		+	+
ЗО 8	+		+		+						+	+					+			+	+
ЗО 9	+		+	+		+				+			+	+	+	+					
ЗО 10		+				+	+	+	+			+		+		+		+		+	+
ЗО 11		+	+		+	+	+		+			+			+		+		+		+
ЗО 12		+	+		+			+		+	+		+	+		+	+		+	+	
ЗО 13		+	+		+	+	+	+				+	+	+		+	+		+	+	+
ЗО 14					+												+			+	+
ЗО 15	+					+		+		+	+	+		+		+	+	+	+	+	+
ЗО 16	+	+					+					+	+			+	+	+	+		
ЗО 17		+					+					+	+	+	+	+	+		+		
ЗО 18		+		+	+			+		+	+	+	+					+		+	+
ЗО 19					+	+						+	+				+			+	+
ЗВ 1			+	+			+	+	+				+		+		+		+	+	
ЗВ 2	+		+		+	+				+	+		+		+	+	+	+	+	+	
ЗВ 3	+		+		+	+				+			+			+	+	+	+	+	
ЗВ 4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗВ 5	+												+								
ЗВ 6	+												+								
ЗВ 7	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+
ЗВ 8		+	+		+	+				+			+			+	+	+	+	+	+
ЗВ 9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+

6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО 1	ЗО 2	ЗО 3	ЗО 4	ЗО 5	ЗО 6	ЗО 7	ЗО 8	ЗО 9	ЗО 10	ЗО 11	ЗО 12	ЗО 13	ЗО 14	ЗО 15	ЗО 16	ЗО 17	ЗО 18	ЗО 19	ЗВ 1	ЗВ 2	ЗВ 3	ЗВ 4	ЗВ 5	ЗВ 6	ЗВ 7	ЗВ 8	ЗВ 9

3H 1	+	+	+		+				+								+	+				+			+			+
3H 2	+	+	+	+	+		+		+	+		+		+		+	+	+			+	+	+	+		+		
3H 3	+	+	+		+	+							+	+		+	+	+		+		+			+	+		+
3H 4	+			+				+		+			+		+	+	+	+			+			+	+	+	+	+
3H 5	+		+	+	+	+	+		+	+	+		+	+	+				+	+	+	+	+			+		
3H 6			+		+				+	+		+		+	+		+				+			+	+		+	
3H 7		+			+							+	+								+		+			+		
3H 8		+			+				+		+	+		+	+	+	+		+									
3H 9	+		+			+	+		+	+	+		+		+	+	+	+	+		+	+	+	+	+		+	+
3H 10	+			+		+		+					+							+		+	+	+	+		+	+
3H 11	+	+						+		+	+	+			+	+		+	+		+			+	+	+		
3H 12		+	+	+	+				+				+			+				+	+	+				+		
3H 13	+	+	+	+		+				+		+			+	+		+	+		+	+	+	+	+	+		+
3H 14		+	+			+			+	+					+			+		+	+	+					+	+
3H 15	+	+	+		+			+	+					+		+		+		+	+	+	+	+	+	+	+	
3H 16	+	+		+		+	+		+		+		+	+			+								+	+	+	+
3H 17	+	+	+		+	+	+			+			+	+	+	+		+	+	+		+	+	+				+
3H 18	+	+	+					+		+					+			+	+			+		+				
3H 19	+		+	+	+	+	+	+				+	+		+					+							+	
3H 20	+	+	+		+	+		+	+	+			+							+			+			+	+	+
3H 21	+		+	+	+							+		+			+	+	+					+	+	+	+	
3H 22	+		+	+				+				+		+	+			+		+	+	+	+	+				+
3H 23	+		+				+	+		+	+		+				+					+		+	+			+
3H 24			+		+	+			+		+	+					+				+		+	+	+	+		

	ЗН 25	ЗН 26	ЗН 27	ЗН 28	ЗН 29	ЗН 30	ЗН 31	ЗН 32	ЗН 33	ЗН 34	ЗН 35	ЗН 36	ЗН 37	ЗН 38	ЗН 39	ЗН 40	ЗН 41	ЗН 42	ЗН 43	УМ 1	УМ 2	УМ 3	УМ 4	УМ 5
ЗН 25	+	+	+	+		+		+	+			+	+			+		+	+	+		+			+			+
ЗН 26		+	+			+	+			+	+					+		+	+	+	+	+	+	+			+	
ЗН 27	+	+			+		+		+				+	+				+	+	+						+		+
ЗН 28		+			+		+						+		+						+		+		+		+	+
ЗН 29		+	+		+			+	+		+		+							+	+	+	+		+	+		
ЗН 30	+	+								+	+	+		+	+		+		+		+			+		+		+
ЗН 31	+			+	+		+			+	+	+	+	+					+			+				+	+	
ЗН 32		+		+			+		+	+		+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+		+		
ЗН 33	+		+			+			+	+		+							+	+	+				+	+	+	
ЗН 34	+	+	+	+			+	+	+			+	+	+	+			+			+		+	+	+		+	
ЗН 35			+	+		+	+			+				+	+	+		+	+		+	+	+	+			+	+
ЗН 36	+					+			+		+	+			+		+	+				+	+					
ЗН 37		+					+	+			+	+	+		+		+		+	+		+		+				+
ЗН 38					+		+			+		+	+			+	+			+	+	+			+			+
ЗН 39	+		+			+	+	+	+				+	+		+				+	+		+	+			+	+
ЗН 40			+	+	+	+	+					+		+	+					+	+	+			+		+	+
ЗН 41			+				+	+	+		+									+		+				+	+	+
ЗН 42	+		+					+	+	+	+	+			+	+	+					+	+	+	+		+	+
ЗН 43	+	+			+					+	+	+		+	+	+			+	+	+		+		+			
УМ 1	+	+				+						+	+	+	+			+		+	+	+		+			+	
УМ 2			+			+					+	+	+		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+
УМ 3			+		+				+	+	+		+	+	+		+	+			+			+		+		+
УМ 4			+	+	+		+			+	+	+		+	+	+	+		+	+	+		+	+		+	+	
УМ 5	+	+		+	+	+	+		+	+	+	+			+	+	+		+	+		+	+		+			

УМ 27	УМ 26	УМ 25	УМ 24	УМ 23	УМ 22	УМ 21	УМ 20	УМ 19	УМ 18	УМ 17	УМ 16	УМ 15	УМ 14	УМ 13	УМ 12	УМ 11	УМ 10	УМ 9	УМ 8	УМ 7	УМ 6
+	+			+				+	+			+		+		+		+	+		+
+		+		+			+		+		+	+			+	+		+		+	
+	+	+	+				+	+	+		+						+		+	+	
+	+		+	+	+	+	+	+	+		+			+	+	+			+	+	+
				+	+	+		+	+		+		+	+	+	+	+			+	+
		+	+				+	+	+	+	+	+	+	+				+		+	+
	+	+		+	+	+	+		+	+				+				+	+		+
		+	+		+	+	+					+		+		+			+		+
+		+		+	+		+	+	+	+			+		+	+	+		+	+	
	+			+	+	+				+	+				+		+	+		+	+
	+		+		+		+	+		+	+						+	+	+	+	
						+						+			+	+	+		+	+	
		+	+	+	+	+			+			+	+		+	+					
		+		+		+			+	+	+		+	+	+	+				+	+
+		+	+	+		+			+		+	+	+	+		+			+		
+	+		+		+	+			+		+						+	+	+		
	+	+	+				+				+		+		+	+		+			+
+		+				+	+	+					+	+							+
	+		+	+		+	+					+	+	+		+	+		+	+	+
+		+	+	+			+		+		+	+	+			+	+		+		
+	+			+	+	+	+	+		+			+		+		+				
				+		+		+				+	+	+						+	+
			+		+	+	+	+						+	+	+	+			+	+
	+	+		+	+	+	+	+		+			+			+	+			+	+
	+					+	+	+	+			+		+	+	+			+	+	
+			+		+	+	+	+		+			+		+					+	
	+		+		+		+		+	+		+		+	+	+			+		
+			+		+	+	+		+		+	+	+	+	+			+	+		

(Продолжение)

ЗН 4	ЗН 3	ЗН 2	ЗН 1	
				ПВ 1
				ПВ 2
+				ПВ 3
	+	+		ПВ 4
+		+		ПВБ 1.1
			+	ПВБ 1.2
	+	+		ПВБ 1.3
+			+	ПВБ 1.4
+		+	+	ПВБ 1.5
+				ПВБ 1.6
				ПВБ 1.7
+		+	+	ПВБ 1.8
		+	+	ПВБ 2.1
+	+	+	+	ПВБ 2.2
		+	+	ПВБ 2.3
				ПВБ 2.4
+	+		+	ПВБ 2.5
		+	+	ПВБ 2.6
+	+			ПВБ 2.7
			+	ПВБ 2.8

УМ 43	УМ 42	УМ 41	УМ 40	УМ 39	УМ 38	УМ 37	УМ 36	УМ 35	УМ 34	УМ 33	УМ 32	УМ 31	УМ 30	УМ 29	УМ 28
+		+		+				+	+	+	+				+
+		+			+					+		+		+	+
				+						+	+	+		+	
+		+	+			+		+		+			+		+
		+	+			+	+	+		+	+	+	+	+	+
+	+	+	+	+		+	+	+	+				+		
	+				+		+	+		+					
	+	+	+	+	+	+			+					+	+
+			+	+			+	+	+	+					+
+					+		+	+			+	+		+	
+		+	+				+	+	+	+	+	+		+	+
+	+		+		+		+	+							+
	+	+		+					+			+	+	+	
			+		+		+		+	+	+				
	+		+					+		+	+	+	+		
+	+	+	+	+		+		+	+				+	+	
		+		+	+	+		+	+	+			+	+	
		+	+	+			+			+	+	+		+	
		+		+		+	+	+		+	+				+
+	+		+		+		+	+	+			+	+	+	+
		+	+		+			+	+	+	+	+			+
+			+				+	+	+	+		+			+
+		+			+				+				+	+	
		+			+		+	+		+	+		+		
+			+	+		+				+	+			+	
+	+		+	+	+		+	+		+					
	+			+			+		+	+	+	+	+		+
+			+			+	+			+		+			

3H 5				+	+		+					+	+		+					+
3H 6				+	+		+	+		+	+		+					+		+
3H 7					+	+	+	+				+		+	+		+			+
3H 8						+	+		+		+	+			+					
3H 9						+					+			+	+	+				+
3H 10			+			+						+		+		+		+		+
3H 11				+	+			+	+	+	+	+			+				+	+
3H 12			+	+	+	+			+		+	+		+	+	+	+			
3H 13			+			+	+	+		+			+	+	+			+		+
3H 14										+				+			+		+	
3H 15			+	+		+			+	+	+	+		+		+				
3H 16			+		+	+	+	+	+					+	+	+	+	+		
3H 17			+	+	+				+	+						+		+	+	+
3H 18				+	+		+		+		+			+			+			+
3H 19							+				+	+	+		+		+		+	+
3H 20			+					+	+	+		+	+	+				+	+	+
3H 21			+	+	+	+	+	+		+	+	+				+	+	+		+
3H 22			+		+					+	+						+			
3H 23			+	+		+			+	+	+		+	+	+					+
3H 24							+	+			+	+	+	+	+		+			
3H 25			+								+	+	+				+			+
3H 26			+			+	+		+	+			+		+	+	+		+	
3H 27				+	+			+	+			+	+	+	+	+		+	+	
3H 28							+		+		+	+	+	+	+	+			+	

ЗН 29				+		+			+		+	+		+	+			+	+	+
ЗН 30			+		+	+		+	+		+		+	+	+				+	
ЗН 31				+	+		+	+	+				+	+				+		+
ЗН 32			+					+			+	+		+		+				
ЗН 33			+	+					+				+			+	+	+	+	+
ЗН 34					+				+	+		+		+	+	+	+			
ЗН 35			+		+	+	+						+		+	+	+		+	+
ЗН 36					+				+		+		+	+	+		+	+		+
ЗН 37				+				+			+		+		+	+		+		+
ЗН 38			+		+	+	+	+			+	+				+				+
ЗН 39					+	+		+			+	+		+				+	+	
ЗН 40			+			+	+				+				+	+	+		+	+
ЗН 41			+			+	+			+		+		+		+	+	+	+	
ЗН 42			+		+	+	+	+		+	+	+			+			+		+
ЗН 43				+		+		+		+	+	+	+	+	+	+			+	+
УМ 1			+	+			+		+			+			+	+	+	+		+
УМ 2					+	+	+	+	+			+	+			+			+	+
УМ 3				+			+	+	+	+		+		+			+	+		
УМ 4			+		+	+	+			+			+	+	+		+	+	+	
УМ 5					+	+	+		+	+	+	+	+			+	+	+	+	+
УМ 6			+	+	+	+	+		+	+		+	+				+	+		
УМ 7						+			+	+		+				+		+		
УМ 8								+	+	+	+	+								
УМ 9			+			+	+			+		+		+		+	+	+		

УМ 31	УМ 30	УМ 29	УМ 28	УМ 27	УМ 26	УМ 25	УМ 24	УМ 23	УМ 22	УМ 21	УМ 20	УМ 19	УМ 18	УМ 17	УМ 16	УМ 15	УМ 14	УМ 13	УМ 12	УМ 11	УМ 10
	+				+				+	+	+	+	+			+	+	+			+
		+	+	+			+			+		+		+						+	+
	+	+	+		+	+		+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+
+	+		+			+	+	+	+		+	+					+		+	+	
+	+			+	+	+	+	+	+				+	+	+	+			+		+
		+												+			+	+	+	+	
		+				+				+					+	+		+		+	
	+	+			+				+		+	+		+	+	+		+		+	+
+		+	+		+	+	+		+	+	+	+		+				+			
	+								+	+	+	+		+		+	+		+	+	+
+	+				+		+				+		+		+	+			+	+	+
+		+	+	+	+	+		+				+	+	+			+		+		+
+		+		+	+	+		+		+	+	+	+	+	+		+	+		+	
	+					+	+				+		+	+					+		
	+		+	+		+		+							+	+		+			
+	+	+				+	+		+		+		+			+					
	+	+		+		+	+			+		+	+	+	+	+	+	+	+		+
	+	+				+				+	+	+		+	+	+			+	+	

УМ 43	УМ 42	УМ 41	УМ 40	УМ 39	УМ 38	УМ 37	УМ 36	УМ 35	УМ 34	УМ 33	УМ 32
	+			+	+		+				+
+		+			+	+	+	+	+		
+					+	+				+	
	+	+						+	+		
		+	+	+		+		+	+		+
			+	+	+	+	+	+	+		+
	+				+	+		+			
	+			+	+		+				+
+		+	+	+			+			+	+
	+		+			+					+
	+	+		+			+	+			
+		+	+		+	+	+			+	
		+		+	+	+					
		+		+		+					+
+	+				+				+		
+	+	+			+		+				
	+	+			+		+		+		
	+	+		+	+				+	+	