

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»**

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № __ від _____ 20__ р.)

Голова Вченої ради

_____ Михайло ІЛЬЧЕНКО

**Обладнання фармацевтичних та біотехнологічних
виробництв**

**Equipment of Pharmaceutical and Biotechnological
Productions**

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

за спеціальністю 133 Галузеве машинобудування

галузі знань 13 Механічна інженерія

кваліфікація бакалавр з галузевого машинобудування

Введено в дію Наказом ректора
КПІ ім. Ігоря Сікорського
від _____ № _____

ПРЕАМБУЛА

РОЗРОБЛЕНО проєктною групою:

Керівник проєктної групи:

ШИБЕЦЬКИЙ Владислав Юрійович, кандидат технічних наук, доцент кафедри біотехніки та інженерії

Члени проєктної групи:

МЕЛЬНИК Вікторія Миколаївна, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри біотехніки та інженерії

РУЖИНСЬКА Людмила Іванівна, кандидат технічних наук, доцент кафедри біотехніки та інженерії

КОСТИК Сергій Ігорович, кандидат технічних наук, доцент кафедри біотехніки та інженерії

ПОГОДЖЕНО:

Науково-методичною комісією КПІ ім. Ігоря Сікорського зі спеціальності 133
Галузеве машинобудування

Голова НМКУ 133 _____ Ярослав КОРНІЄНКО

(протокол № ___ від «__» _____ 20__ р.)

Методична рада КПІ ім. Ігоря Сікорського

Голова Методичної ради _____ Юрій ЯКИМЕНКО

(протокол № ___ від «__» _____ 20__ р.)

При оновленні освітньої програми робочою групою було ВРАХОВАНО:

Рекомендації щодо оновлення освітніх програм та особливостей розроблення навчальних планів підготовки бакалаврів (наказ КПІ ім. Ігоря Сікорського від 30.11.2020 № НОН/35/2020 «Про вдосконалення освітніх програм першого (бакалаврського) рівня вищої освіти») та відповідно змінено перелік обов'язкових та вибіркових освітніх компонентів.

Оновлення освітньої програми погоджено зі стейкхолдерами, надані на програму позитивні відгуки зберігають свою актуальність.

ВРАХОВАНО

Стандарт вищої освіти за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування» галузі знань 13 «Механічна інженерія» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, затвердженого наказом МОН України № 806 від 16.06.2020 р.

Представники роботодавців:

Горбач Сергій Олександрович, технічний директор ПАТ НВЦ "Борщагівський ХФЗ"

Снежкин Юрій Федорович директор інституту технічної теплофізики НАН України, доктор технічних наук, академік НАН України

Представники здобувачів вищої освіти:

Остапенко Жанна Ігорівна, асистент кафедри біотехніки та інженерії, здобувачка ступеня доктора філософії (вечірня форма навчання), гр. БІ-в91ф, випускниця бакалаврату 2017 року

Жуковська Карина Володимирівна, здобувач ступеня бакалавра, гр.. БІ-81

Антоненко Андрій Вікторович, інженер-механік ТОВ "Фармак Старт", випускник бакалаврату 2013 року

Рецензії-відгуки стейкхолдерів додаються.

Зауваження та пропозиції стейкхолдерів обговорені на зустрічі з робочою групою
(Протокол зустрічі № __ від _____ 20__ р.)

Освітню програму обговорено з науково-педагогічними працівниками на засіданні кафедри біотехніки та інженерії
(Протокол № __ від _____ 20__ р.)

ЗМІСТ

1. Профіль освітньої програми	5
2. Перелік компонент освітньої програми.....	11
3. Структурно-логічна схема освітньої програми	13
4. Форма випускної атестації здобувачів вищої освіти.....	14
5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми	15
6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми	16

1. Профіль освітньої програми

зі спеціальності 133 Галузеве машинобудування

1 – Загальна інформація	
Повна ЗВО та інституту/факультету	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Факультет біотехнології і біотехніки
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації	Ступінь вищої освіти – бакалавр Кваліфікація – бакалавр з галузевого машинобудування
Офіційна назва освітньої програми	Обладнання фармацевтичних та біотехнологічних виробництв
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів, термін навчання 3 роки, 10 місяців
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію, серія НД № 1192553 (070856) від 25.09.2017, виданий Міністерством освіти і науки України, термін дії: до 01.07.2023 р.
Цикл/рівень ВО	НРК України – 6 рівень (QF-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень)
Передумови	Повна загальна середня освіта
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	https://osvita.kpi.ua/ розділ «Освітні програми» http://biotech.kpi.ua розділ «Освітні програми»
2 – Мета освітньої програми	
<p>Освітня програма складена у відповідності до стратегії розвитку КПІ ім. Ігоря Сікорського на 2020-2025 роки (https://data.kpi.ua/sites/default/files/files/2020-2025-strategy.pdf).</p> <p>Мета освітньої програми полягає у фундаментальній підготовці фахівців у галузі машинобудування, здатних розв'язувати професійні задачі і проблеми та здійснювати фахову діяльність у галузі проектування, виробництва та експлуатації технічних систем, машин і устаткування, технологій машинобудівних виробництв. Формування та поєднання високого рівня професійної та практичної підготовки, широкого кругозору в соціально-гуманітарній, фундаментальній, природничо-науковій галузі здобувачів вищої освіти, які орієнтовані на здобуття ступеня бакалавр з галузевого машинобудування, забезпечення умови формування і розвитку бакалаврами програмних компетентностей, що дозволять їм оволодіти основними знаннями, вміннями, навичками, необхідними для подальшої професійної та професійно – наукової діяльності.</p> <p>Фахівець спеціалізується у сфері технологій та обладнання виробництва фармацевтичного та біотехнологічного машинобудування.</p>	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область	Освітня програма: Обладнання фармацевтичних та біотехнологічних виробництв

	<p>Об’єкти вивчення та діяльності. Системний інжиніринг зі створення технічних об’єктів машинобудування та їх експлуатації, що включає: процеси, обладнання та організація галузевого машинобудівного виробництва та галузевих підприємств; засоби і методи випробовування та контролю якості продукції машинобудування та експлуатації на галузевих підприємствах; системи технічної документації, метрології та стандартизації.</p> <p>Цілі навчання. Підготовка фахівців, здатних: обґрунтовувати, розробляти нові та удосконалювати наявні технічні об’єкти машинобудування; розробляти нові та удосконалювати наявні технологічні процеси виробництва та утилізації продукції машинобудування; застосовувати сучасні методи проектування на основі моделювання технічних об’єктів та процесів галузевого машинобудування.</p> <p>Теоретичний зміст предметної області. Сукупність засобів, способів і методів діяльності, спрямованих на те, щоб створювати, експлуатувати та утилізувати продукцію машинобудування.</p> <p>Методи, засоби та технології. Методи системного інжинірингу зі створення технічних об’єктів машинобудування та їх супроводження протягом всього життєвого циклу, що включає: методи, засоби і технології розрахунків, проектування, конструювання, виробництва, випробування, ремонту та контролю об’єктів навчання та діяльності; методи комп’ютерного інжинірингу, що містять комплекс спеціальних програм цифрового 3D-моделювання технічних об’єктів машинобудування та їх супроводження протягом всього життєвого циклу – сучасні інформаційні технології проектування на базі CAD/CAM/CAE систем.</p> <p>Інструменти та обладнання. Основне та допоміжне обладнання, засоби механізації, автоматизація та керування виробничими процесами галузевого машинобудування; засоби технологічного, інструментального, метрологічного, діагностичного, інформаційного та організаційного обладнання виробничих процесів.</p>
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна
Основний фокус освітньої програми	<p>Спеціальна освіта в галузі галузевого машинобудування. Програма базується на теоретичних засадах механічної інженерії і спрямована на підготовку фахівця з виробництва продукції фармацевтичних та біотехнологічних підприємств. Поєднує знання особливостей технології виробництва ліків та біотехнологічної продукції, процесів біосинтезу речовин та процесів їх виділення, очищення, концентрування, сушіння пакування, а, також, знання обладнання для реалізації цих процесів.</p> <p>Ключові слова: інженерія, техніка та технології, комплекси, пристрої та устаткування, фармацевтичне та біотехнологічне машинобудування.</p>

Особливості програми	Міждисциплінарна та багатопрофільна підготовка фахівців з фармацевтичного та біотехнологічного машинобудування. Залучення до викладання навчальних дисциплін фахівців з інших навчальних/дослідницьких закладів та фахівців-практиків. Проведення практики студентів на виробництвах галузі. Участь здобувачів вищої освіти у студентських наукових гуртках. Можливість викладання окремих курсів англійською мовою.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Види економічної діяльності (згідно Класифікатора видів економічної діяльності ДК 009:2010): 21-Виробництво основних фармацевтичних продуктів і фармацевтичних препаратів; 21.1- I. Виробництво основних фармацевтичних продуктів; 21.2- II. Виробництво фармацевтичних препаратів і матеріалів; 28.1 – Виробництво машин і устаткування загального призначення; 33.11 – Ремонт і технічне обслуговування готових металевих виробів; 33.12 – Ремонт і технічне обслуговування машин і устаткування промислового призначення. 33.20 – Установлення та монтаж машин і устаткування; 33.19 – Ремонт і технічне обслуговування інших машин і устаткування; 33.20 Установлення та монтаж машин і устаткування; 35.21 Виробництво газу; 62.01 Комп'ютерне програмування; 71.20 Технічні випробування та дослідження Фахівець здатний виконувати зазначені професійні роботи за класифікатором професій ДК 003:2010: 3115 Технічні фахівці – механіки; 3115.23485 Механік; 3115.23592 Механік виробництва; 3115.23607 Механік дільниці; 3115.23580 Механік з ремонту устаткування; 3115.24989 Технік з інструменту; 3115.24971 Технік-конструктор (механіка); 3115.25041 Технік-технолог (механіка); 3118 Кресляр; 3118.24971 Технік-конструктор
Подальше навчання	Мають право продовжити навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти та набувати додаткові кваліфікації в системі післядипломної освіти.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми, лабораторні роботи, курсові проекти і роботи, технологія змішаного навчання, практики і екскурсії, виконання дипломного проекту
Оцінювання	Рейтингова система оцінювання результатів поточного, рубіжного, семестрового видів контролю, поточний та семестровий контроль у вигляді лабораторних звітів, курсових робіт та проектів, розрахункових та контрольних робіт, рефератів, екзаменів, заліків, тестування тощо. Атестаційна робота.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність особи розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
Загальні компетентності (ЗК)	
ЗК1	Здатність до абстрактного мислення.
ЗК2	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
ЗК3	Здатність планувати та управляти часом.
ЗК4	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК5	Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК6	Здатність проведення досліджень на певному рівні.
ЗК7	Здатність спілкуватися іноземною мовою.
ЗК8	Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.
ЗК9	Здатність мотивувати людей та рухатися до спільної мети.
ЗК10	Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
ЗК11	Здатність працювати в команді.
ЗК12	Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні
ЗК13	Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
Фахові компетентності (ФК)	
ФК1	Здатність застосовувати типові аналітичні методи та комп'ютерні програмні засоби для розв'язування інженерних завдань галузевого машинобудування, ефективні кількісні методи математики, фізики, інженерних наук, а також відповідне комп'ютерне програмне забезпечення для розв'язування інженерних задач галузевого машинобудування.
ФК2	Здатність застосовувати фундаментальні наукові факти, концепції, теорії, принципи для розв'язування професійних задач і практичних проблем галузевого машинобудування.
ФК3	Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
ФК4	Здатність втілювати інженерні розробки у галузевому машинобудуванні з урахуванням технічних, організаційних, правових, економічних та екологічних аспектів за усім життєвим циклом машини: від проектування, конструювання, експлуатації, підтримання працездатності, діагностики та утилізації.
ФК5	Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в галузі машинобудування.
ФК6	Здатність оцінювати техніко-економічну ефективність типових систем та їхніх складників на основі застосування аналітичних методів, аналізу аналогів та використання доступних даних.
ФК7	Здатність приймати ефективні рішення щодо вибору конструкційних матеріалів, обладнання, процесів та поєднувати теорію і практику для розв'язування інженерного завдання.
ФК8	Здатність реалізовувати творчий та інноваційний потенціал у проектних розробках в сфері галузевого машинобудування.
ФК9	Здатність здійснювати комерційну та економічну діяльність у сфері галузевого машинобудування.
ФК10	Здатність розробляти плани і проекти у сфері галузевого машинобудування за невизначених умов, спрямовані на досягнення мети з урахуванням наявних обмежень, розв'язувати складні задачі і практичні проблеми підвищення якості продукції та її контролювання.
ФК11	Здатність систематичного вивчення та аналізу науково-технічної інформації, вітчизняного й закордонного досвіду з відповідного профілю підготовки.

ФК12	Здатність брати участь у роботах зі складання наукових звітів з виконаних завдань та у впровадженні результатів досліджень і розробок у галузі машинобудування.
ФК13	Здатність застосовувати інженерні знання для розробки й реалізації проектів, що задовольняють заданим вимогам.
ФК14	Здатність здійснювати вибір сучасних конструкцій, технічних характеристик обладнання для виділення, очищення та концентрування продуктів біосинтезу, принципів вибору конструкцій обладнання для проведення технологічних процесів в фармацевтичній та біотехнологічній промисловості
ФК15	Здатність застосовувати сучасні методи розробки обладнання для реалізації маловідходних, енергозберігаючих та екологічно чистих технологій, що забезпечують безпеку життєдіяльності людей та їх захист від можливих наслідків аварій, катастроф та стихійних лих
7 – Програмні результати навчання	
РН1	Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі.
РН2	Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку.
РН3	Знати і розуміти системи автоматичного керування об'єктами та процесами галузевого машинобудування, мати навички їх практичного використання.
РН4	Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні.
РН5	Аналізувати інженерні об'єкти, процеси та методи.
РН6	Відшукувати потрібну наукову і технічну інформацію в доступних джерелах, зокрема, іноземною мовою, аналізувати і оцінювати її.
РН7	Готувати виробництво та експлуатувати вироби, застосовуючи автоматичні системи підтримання життєвого циклу.
РН8	Розуміти відповідні методи та мати навички конструювання типових вузлів та механізмів відповідно до поставленого завдання.
РН9	Обирати і застосовувати потрібне обладнання, інструменти та методи.
РН10	Розуміти проблеми охорони праці та правові аспекти інженерної діяльності у галузевому машинобудуванні, навички прогнозування соціальних й екологічних наслідків реалізації технічних завдань.
РН11	Вільно спілкуватися з інженерним співтовариством усно і письмово державною та іноземною мовами.
РН12	Застосовувати засоби технічного контролю для оцінювання параметрів об'єктів і процесів у галузевому машинобудуванні.
РН13	Розуміти структури і служб підприємств галузевого машинобудування.
РН14	Розробляти деталі та вузли машин із застосуванням систем автоматизованого проектування.
РН15	Знати та розуміти принципи побудови розрахункових схем елементів обладнання фармацевтичних та біотехнологічних виробництв
РН16	Розуміти принципів побудови розрахункових схем елементів обладнання фармацевтичних та біотехнологічних виробництв і конструкцій та методик розрахунку обладнання фармацевтичних та біотехнологічних виробництв
РН17	Застосовувати фізико-хімічні основи, кінетичних закономірностей процесів, фізичних властивостей середовища та коефіцієнтів переносу для побудови фармацевтичного та біотехнологічного обладнання
РН18	Знати та розуміти суміжні галузі (механіку рідин і газів, теплотехніку, електротехніку, електроніку) і вміти виявляти міждисциплінарні зв'язки на рівні, необхідному для виконання інших вимог освітньої програми;

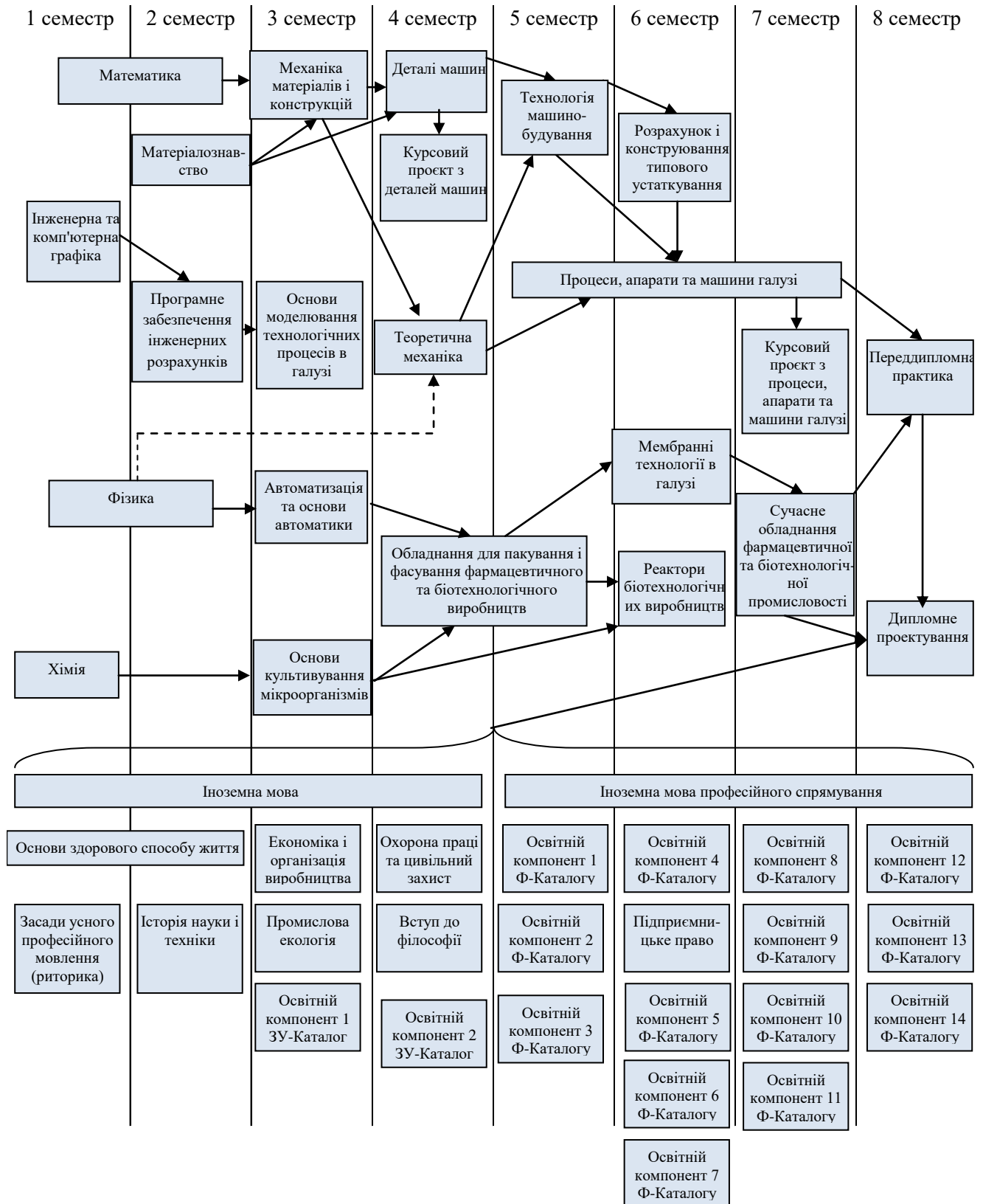
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 (чинний) в редакції від 23.05.2018 р. № 347. Залучення до викладання професійно-орієнтованих дисциплін фахівців-практиків та лекторів з інших вищих навчальних закладів.
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 (чинний) в редакції від 23.05.2018 р. № 347. Передбачений варіант дистанційного отримання інформації та взаємодії з викладачами. Передбачено використання спеціального апаратно-програмного забезпечення, що дозволить забезпечити якісне навчання на належному технічному рівні.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 (чинний) в редакції від 23.05.2018 р. № 347. Користування кафедральною бібліотекою та Науково-технічною бібліотекою КПІ ім. Ігоря Сікорського.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Можливість укладання угод про академічну мобільність, про подвійне дипломування
Міжнародна кредитна мобільність	Забезпечується відповідно до підписаних угод про міжнародну академічну мобільність (Еразмус+ K1), про подвійне дипломування.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Для іноземних громадян навчання здійснюється англійською мовою, а українська мова вивчається як іноземна

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
Обов'язкові (нормативні) компоненти ОП			
Цикл загальної підготовки			
ЗО 1	Засади усного професійного мовлення (риторика)	2	залік
ЗО 2	Історія науки і техніки	2	залік
ЗО 3	Основи здорового способу життя	3	залік
ЗО 4	Іноземна мова	6	залік
ЗО 5	Економіка і організація виробництва	4	залік
ЗО 6	Охорона праці та цивільний захист	4	залік
ЗО 7	Вступ до філософії	2	залік
ЗО 8	Промислова екологія	2	залік
ЗО 9	Підприємницьке право	2	залік
ЗО 10	Іноземна мова професійного спрямування	6	екзамен
ЗО 11	Програмне забезпечення інженерних розрахунків	6	екзамен
ЗО 12	Вища математика	17	екзамен
ЗО 13	Фізика	12	екзамен
ЗО 14	Хімія	4	залік
Цикл професійної підготовки			
ПО 1	Інженерна та комп'ютерна графіка	7	екзамен
ПО 2	Матеріалознавство	4	залік
ПО 3	Механіка матеріалів і конструкцій	7	екзамен
ПО 4	Теоретична механіка	7	екзамен
ПО 5	Деталі машин	7	екзамен
ПО 6	Курсовий проєкт з деталей машин	1,5	залік
ПО 7	Технологія машинобудування	5	екзамен
ПО 8	Автоматизація та основи автоматики	4	залік
ПО 9	Обладнання для пакування і фасування фармацевтичного та біотехнологічного виробництв	5	екзамен
ПО 10	Теорія механізмів і машин	4,5	екзамен
ПО 11	Основи моделювання технологічних процесів в галузі	5	екзамен
ПО 12	Теоретичні засади прикладної гідравліки	4	залік
ПО 13	Процеси, апарати та машини галузі	14,5	екзамен
ПО 14	Курсовий проєкт з процесів, апаратів та машин галузі	1,5	залік
ПО 15	Розрахунок і конструювання типового устаткування	5,5	екзамен
ПО 16	Реактори біотехнологічних виробництв	5	екзамен
ПО 17	Мембранні технології в галузі	4	екзамен
ПО 18	Сучасне обладнання фармацевтичної та біотехнологічної промисловості	4,5	екзамен
ПО 19	Переддипломна практика	6	залік
ПО 20	Дипломне проектування	6	захист
Вибіркові компоненти ОП			
Цикл загальної підготовки			
ЗВ 1	Освітній компонент 1 ЗУ-Каталог	2	залік

1	2	3	4
ЗВ 2	Освітній компонент 2 ЗУ-Каталог	2	залік
Цикл професійної підготовки			
ПВ 1	Освітній компонент 1 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 2	Освітній компонент 2 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 3	Освітній компонент 3 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 4	Освітній компонент 4 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 5	Освітній компонент 5 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 6	Освітній компонент 6 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 7	Освітній компонент 7 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 8	Освітній компонент 8 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 9	Освітній компонент 9 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 10	Освітній компонент 10 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 11	Освітній компонент 11 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 12	Освітній компонент 12 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 13	Освітній компонент 13 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 14	Освітній компонент 14 Ф-Каталогу	4	залік
Загальний обсяг обов'язкових компонентів:		180	
Загальний обсяг вибіркових компонентів:		60	
Обсяг компонентів, що забезпечують здобуття компетентностей визначених СВО:		126,5	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	

3. Структурно-логічна схема освітньої програми



4. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою «Обладнання фармацевтичних та біотехнологічних виробництв» спеціальності 133 – Галузеве машинобудування проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи. Дипломний проект перевіряється на плагіат і після захисту розміщується в репозиторії НТБ Університету для вільного доступу. По результатах випускної атестації видається документ встановленого зразка про присудження ступеня бакалавра з присвоєнням кваліфікації: «Бакалавр з галузевого машинобудування» за освітньо-професійною програмою підготовки «Обладнання фармацевтичних та біотехнологічних виробництв». Атестація здійснюється відкрито і публічно.

5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	З01	З02	З03	З04	З05	З06	З07	З08	З09	З010	З011	З012	З013	З014	ПО1	ПО2	ПО3	ПО4	ПО5	ПО6	ПО7	ПО8	ПО9	ПО10	ПО11	ПО12	ПО13	ПО14	ПО15	ПО16	ПО17	ПО18	ПО19	ПО20	
ЗК1											+	+	+	+				+				+	+	+		+					+	+		+	
ЗК2											+						+			+							+	+				+	+	+	
ЗК3		+	+		+	+	+	+	+													+			+										
ЗК4											+												+		+		+	+							+
ЗК5												+			+						+										+		+	+	+
ЗК6															+						+						+	+				+	+	+	+
ЗК7	+	+		+			+			+																								+	
ЗК8		+			+	+	+	+	+																										
ЗК9		+	+		+		+		+																										
ЗК10		+		+	+	+	+	+	+	+	+											+	+		+		+						+	+	
ЗК11						+		+									+									+								+	+
ЗК12	+	+		+		+	+	+		+																								+	
ЗК13			+		+	+		+	+																										
ФК1											+	+	+	+	+	+	+	+	+		+		+	+	+		+	+				+	+		
ФК2												+	+	+		+	+			+	+	+		+		+		+	+	+			+		
ФК3						+		+					+	+	+	+	+					+	+												
ФК4					+	+		+	+										+	+		+						+						+	
ФК5											+				+									+			+	+	+	+				+	+
ФК6					+				+						+		+	+	+	+	+	+		+		+	+	+					+	+	
ФК7															+		+						+			+	+	+	+				+	+	
ФК8					+				+		+				+				+	+		+					+	+					+	+	
ФК9					+	+		+	+																		+	+							+
ФК10												+	+	+	+			+		+							+	+			+			+	+
ФК11						+		+				+	+	+		+	+	+	+		+	+	+	+											
ФК12												+	+	+	+		+	+	+		+	+		+			+				+	+	+	+	+
ФК13					+	+		+	+																		+			+	+	+	+		+
ФК14																													+		+	+			
ФК15																											+			+		+			

6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми

	З01	З02	З03	З04	З05	З06	З07	З08	З09	З010	З011	З012	З013	З014	ПО1	ПО2	ПО3	ПО4	ПО5	ПО6	ПО7	ПО8	ПО9	ПО10	ПО11	ПО12	ПО13	ПО14	ПО15	ПО16	ПО17	ПО18	ПО19	ПО20		
PH1											+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+				+		+	+						
PH2																+	+	+	+	+	+							+	+	+	+					
PH3															+													+			+					
PH4												+	+	+			+	+	+	+				+				+	+	+	+			+	+	
PH5					+	+		+	+							+		+		+	+	+		+	+	+	+					+		+	+	
PH6				+						+	+				+					+		+						+							+	
PH7					+	+		+	+		+				+						+	+						+								
PH8																	+		+		+		+					+	+					+	+	
PH9																+	+		+	+		+	+				+					+				
PH10						+		+																				+	+						+	
PH11	+	+		+	+	+	+	+	+	+																							+			
PH12						+		+																				+	+				+	+	+	
PH13					+	+		+	+																									+	+	
PH14															+		+		+	+						+		+								
PH15																											+	+			+					
PH16							+																	+			+		+							
PH17																										+		+	+	+	+	+	+	+		
PH18																											+	+		+	+					