


**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
імені ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**  
Ректор  
Східноукраїнського національного  
університету імені Володимира Даля  
\_\_\_\_\_ проф. Поркуян О.В.  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 р.



## **ОСВІТНЯ ПРОГРАМА**

<b>Галузь знань</b>	<b>13 Механічна інженерія</b>
<b>Спеціальність</b>	<b>133 Галузеве машинобудування</b>
<b>Рівень вищої освіти</b>	<b>2-й</b>
<b>Ступінь</b>	<b>магістр</b>
<b>Професійна кваліфікація</b>	<b>магістр галузевого машинобудування зі спеціалізації «Обладнання фармацевтичних та біотехнологічних виробництв»</b>

## ПЕРЕДМОВА

ВНЕСЕНО кафедрою машинобудування та прикладної механіки  
Східноукраїнського національного університету імені  
Володимира Даля

ЗАТВЕРДЖЕНО наказом ректора від «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_2017 р. №\_\_\_\_\_

*Керівник робочої проектної групи:*

Черніков Микола Григорович – кандидат фізико-математичних наук,  
доцент, доцент кафедри машинобудування та прикладної механіки  
СНУ ім. В. Даля

*Члени робочої проектної групи:*

Соколов Володимир Ілліч – доктор технічних наук, професор, завідувач  
кафедри машинобудування та прикладної механіки СНУ ім. В. Даля

Харламов Юрій Олександрович – доктор технічних наук, професор,  
професор кафедри машинобудування та прикладної механіки СНУ ім.  
В. Даля

Кроль Олег Соломонович – кандидат технічних наук, доцент, професор  
кафедри машинобудування та прикладної механіки СНУ ім. В. Даля

## ЗМІСТ

ВСТУП .....	5
1. ГАЛУЗЬ ВИКОРИСТАННЯ .....	6
2. НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ .....	7
3. ВИЗНАЧЕННЯ .....	8
4. ПОЗНАЧЕННЯ ТА СКОРОЧЕННЯ .....	13
5. ПРОФІЛЬ .....	14
5.1. Загальна інформація .....	14
5.2. Мета освітньої програми .....	14
5.3. Характеристика програми .....	14
5.4. Здатність до працевлаштування та подальшого навчання .....	14
5.4.1. Здатність до працевлаштування .....	14
5.4.2. Подальше навчання .....	15
5.5. Стиль викладання .....	15
5.5.1. Підходи до викладання та навчання .....	15
5.5.2. Методи оцінювання .....	15
5.6. Компетентності магістра галузевого машинобудування зі спеціалізації «Обладнання фармацевтичних та біотехнологічних виробництв» .....	15
5.6.1. Інтегральна компетентність .....	15
5.6.2. Загальні компетентності .....	16
5.6.3. Професійні компетентності .....	16
5.7. Програмні результати навчання .....	18
6. ВИМОГИ ДО ПОПЕРЕДНЬОГО РІВНЯ ОСВІТИ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ .....	21
7. ОБСЯГ ПРОГРАМИ ТА ЙОГО РОЗПОДІЛ ЗА НОРМАТИВНОЮ ТА ВИБІРКОВОЮ ЧАСТИНАМИ .....	21
8. РОЗПОДІЛ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ .....	21
8.1. Нормативний цикл професійної підготовки .....	21
8.2. Вибірковий цикл професійної підготовки .....	25
9. РОЗПОДІЛ ОБСЯГУ ПРОГРАМИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ .....	30
10. ВИМОГИ ДО СТРУКТУРИ ПРОГРАМ ДИСЦИПЛІН, ПРАКТИК, ІНДИВІДУАЛЬНИХ ЗАВДАНЬ .....	31

11. ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ДО ЗАСОБІВ ДІАГНОСТИКИ .....	32
12. ВИМОГИ ДО КАДРОВОГО СКЛАДУ ВИКЛАДАЧІВ .....	32
13. ТЕРМІНИ НАВЧАННЯ ЗА ФОРМАМИ .....	33
14. НАВЧАЛЬНИЙ ПЛАН .....	33
15. ВИМОГИ ДО НАЯВНОСТІ СИСТЕМИ ВНУТРІШНЬОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ВИЩОЇ ОСВІТИ .....	33
16. ПРИКІНЦЕВІ ПОЛОЖЕННЯ .....	33
ДОДАТКИ	

## ВСТУП

### Загальні відомості

Освітня програма (ОП) є нормативним документом, який відповідає таким положенням Закону України «Про вищу освіту»:

– ст. 1, п. 1.17 – освітня програма (освітньо-професійна, освітньо-наукова) – система освітніх компонентів на відповідному рівні вищої освіти в межах спеціальності, що визначає:

- 1) вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за цією програмою;
- 2) перелік навчальних дисциплін і логічну послідовність їх вивчення;
- 3) кількість кредитів ЄКТС, необхідних для виконання цієї програми;
- 4) очікувані результати навчання, якими повинен оволодіти здобувач відповідного ступеня вищої освіти;

– ст. 10, п. 3 – стандарт вищої освіти визначає такі вимоги до освітньої програми:

- 1) обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття відповідного ступеня вищої освіти;
- 2) перелік компетентностей випускника;
- 3) нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання (сукупність знань, умінь, навичок, інших компетентностей);
- 4) форми атестації здобувачів вищої освіти;
- 5) вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти;

– ст. 5, п. 1 – другий (магістерський) рівень вищої освіти відповідає сьомому кваліфікаційному рівню Національної рамки кваліфікацій і передбачає здобуття особою поглиблених теоретичних та / або практичних знань, умінь, навичок за обраною спеціальністю (чи спеціалізацією), загальних засад методології наукової та/або професійної діяльності, інших компетентностей, достатніх для ефективного виконання завдань інноваційного характеру відповідного рівня професійної діяльності.

Магістр – це освітній ступінь, що здобувається на другому рівні вищої освіти та присуджується вищим навчальним закладом (науковою установою) у результаті успішного виконання здобувачем вищої освіти відповідної освітньої програми.

– ст. 1 п. 1.13 – компетентність визначає здатність особи успішно здійснювати професійну та подальшу навчальну діяльність і є результатом навчання на певному рівні вищої освіти;

– ст. 1 п. 1.19 – результати навчання – сукупність знань, умінь, навичок, інших компетентностей, набутих особою у процесі навчання за певною освітньо-професійною, освітньо-науковою програмою, які можна ідентифікувати, кількісно оцінити та виміряти.

## **1. ГАЛУЗЬ ВИКОРИСТАННЯ**

Освітня програма використовується під час:

– проведення ліцензійної експертизи на провадження освітньої діяльності за відповідною спеціальністю та рівнем вищої освіти, інспектування освітньої діяльності за спеціальністю;

- розроблення навчального плану та програм навчальних дисципліні;
- розроблення засобів діагностики якості вищої освіти;
- науково-професійної орієнтації здобувачів вищої освіти.

Освітня програма враховує вимоги Закону України «Про вищу освіту», Національної рамки кваліфікацій і встановлює:

- обсяг та термін навчання магістрів;
- загальні компетенції;
- професійні компетентності за спеціальністю та спеціалізаціями;
- перелік та обсяг навчальних дисциплін для опанування компетентностей освітньої програми;
- вимоги до структури навчальних дисциплін.

Освітня програма використовується для:

- складання навчальних планів та робочих навчальних планів;
- формування індивідуальних планів студентів;
- формування програм навчальних дисциплін, практик, змісту індивідуальних завдань;
- визначення інформаційної бази для формування засобів діагностики;
- акредитації освітньої програми;
- зовнішнього контролю якості підготовки фахівців;
- атестації магістрів спеціальності 133 «Галузеве машинобудування».

Користувачі освітньої програми:

- здобувачі вищої освіти, які навчаються в СНУ ім. В. Даля;

- науково-педагогічні працівники СНУ ім. В. Даля, які здійснюють підготовку магістрів галузевого машинобудування зі спеціалізації «Обладнання фармацевтичних та біотехнологічних виробництв»;
- Екзаменаційна комісія спеціальності 133 «Галузеве машинобудування»;
- Роботодавці для отримання інформації щодо академічного та професійного профілю випускників;
- Компетентні фахівці з визнання документів про вищу освіту;
- Акредитаційні інституції.

Освітня програма поширюється на кафедри СНУ ім. В. Даля, що здійснюють підготовку фахівців ступеня магістр спеціальності 133 «Галузеве машинобудування».

## **2. НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ**

Освітня програма розроблена на основі таких нормативних документів:

1. Закон України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р. // Відомості Верховної Ради. – 2014. – № 37, 38.
2. Національна рамка кваліфікацій. Додаток до постанови Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 року № 1341.
3. Постанова Кабінету Міністрів України від 26.04.2015 р. № 266 «Перелік галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти».
4. Розроблення освітніх програм. Методичні рекомендації / Авт.: В.М. Захарченко, В.І. Луговий, Ю.М. Рашкевич, Ж.В. Таланова / За ред. В.Г. Кременя. – К.: ДП НВЦ «Пріоритети», 2014. – 120 с.
5. Наказ МОН України від 06.11.2015 р. № 1151 Про особливості запровадження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 29 квітня 2015 року № 266.
6. Наказ МОН України від 15 жовтня 2015 року № 1085 Про Умови прийому на навчання до вищих навчальних закладів України в 2016 році.
7. Постанова Кабінету Міністрів України від 30 грудня 2015 року № 1187 (Ліцензійні умови провадження освітньої діяльності закладів освіти).
8. Класифікація видів економічної діяльності: ДК 009:2010. – На заміну ДК 009:2005. Чинний від 2012-01-01 – (Національний класифікатор України).

9. Класифікатор професій: ДК 003:2010. – На заміну ДК 003:2005; Чинний від 2010-11-01. – (Національний класифікатор України).

10. Національний освітній глосарій: вища освіта / 2-е вид., перероб. і доп. / Авт.-уклад.: В.М. Захарченко, С.А. Калашнікова, В.І. Луговий, А.В. Ставицький, Ю.М. Рашкевич, Ж.В. Таланова / За ред. В.Г. Кременя. – К.: ТОВ Видавничий дім «Плеяди», 2014 – 100 с.

### 3. ВИЗНАЧЕННЯ

У програмі використано терміни та відповідні визначення, що подані у Законі України «Про вищу освіту» та Національному освітньому глосарію: вища освіта.

У програмі терміни вживаються в такому значенні.

*Автономність і відповідальність* – здатність самостійно виконувати завдання, розв'язувати задачі і проблеми та відповідати за результати своєї діяльності.

*Акредитація освітньої програми* – оцінювання освітньої програми та/або освітньої діяльності вищого навчального закладу за цією програмою на предмет відповідності стандарту вищої освіти; спроможності виконати вимоги стандарту та досягти заявлених у програмі результатів навчання; досягнення заявлених у програмі результатів навчання.

*Атестація* – це встановлення відповідності засвоєних здобувачами вищої освіти рівня та обсягу знань, умінь, інших компетентностей вимогам стандартів вищої освіти.

*Бакалавр* – це освітній ступінь, що здобувається на першому рівні вищої освіти та присуджується вищим навчальним закладом у результаті успішного виконання здобувачем вищої освіти освітньо-професійної програми, обсяг якої становить 180 – 240 кредитів ЄКТС. Обсяг освітньо-професійної програми для здобуття ступеня бакалавра на основі ступеня молодшого бакалавра визначається вищим навчальним закладом.

*Вища освіта* – сукупність систематизованих знань, умінь і практичних навичок, способів мислення, професійних, світоглядних і громадянських якостей, морально-етичних цінностей, інших компетентностей, здобутих у вищому навчальному закладі у відповідній галузі знань за певною кваліфікацією на рівнях вищої освіти, що за складністю є вищими, ніж рівень повної загальної середньої освіти.

*Вищий навчальний заклад* – окремих вид установи, яка є юридичною особою приватного або публічного права, діє згідно з виданою ліцензією на



провадження освітньої діяльності на певних рівнях вищої освіти, проводить наукову, науково-технічну, інноваційну та/або методичну діяльність, забезпечує організацію освітнього процесу і здобуття особами вищої освіти, післядипломної освіти з урахуванням їхніх покликань, інтересів і здібностей.

*Галузь знань* – основна предметна область освіти і науки, що включає групу споріднених спеціальностей, за якими здійснюється професійна підготовка.

*Дипломна робота* – це кваліфікаційна робота, що має на меті виконання виробничих завдань, спрямованих на організацію технологічного процесу (технічну підготовку, забезпечення функціонування, контроль) та управління (планування, облік, аналіз, регулювання) організацією та власне технологічним процесом. Програми дипломних робіт зазвичай регламентовано певними професійними функціями й завданнями згідно з освітніми стандартами відповідних рівнів підготовки.

*Дипломний проект* – це кваліфікаційна робота, що присвячена реалізації виробничих завдань, переважна більшість яких віднесена до проектної та проектно-конструкторської професійних функцій. У межах цієї роботи передбачається виконання технічного завдання, ескізного й технічного проектів, робочої, експлуатаційної, ремонтної документації тощо.

*Дисциплінарні компетентності* – деталізовані програмі компетентності як результат декомпозиції компетентностей фахівця спеціальності (спеціалізації) певного рівня вищої освіти.

*Європейська кредитна трансферно-накопичувальна система (ЄКТС)* – система трансферу і накопичення кредитів, що використовується в Європейському просторі вищої освіти з метою надання, визнання, підтвердження кваліфікацій та освітніх компонентів і сприяє академічній мобільності здобувачів вищої освіти. Система ґрунтується на визначенні навчального навантаження здобувача вищої освіти, необхідного для досягнення визначених результатів навчання, та обліковується в кредитах ЄКТС.

*Засоби діагностики* – документи, що затверджені в установленому порядку, та призначені для встановлення ступеню досягнення запланованого рівня сформованості компетентностей студента при контрольних заходах.

*Здобувачі вищої освіти* – особи, які навчаються у вищому навчальному закладі на певному рівні вищої освіти з метою здобуття відповідного ступеня і кваліфікації.

*Змістовий модуль* – сукупність умінь, знань, цінностей, які забезпечують реалізацію певної компетентності.

*Знання* – осмислена та засвоєна суб'єктом наукова інформація, що є основою його усвідомленої, цілеспрямованої діяльності. Знання поділяються на емпіричні (фактологічні) і теоретичні (концептуальні, методологічні).

*Інтегральна компетентність* – узагальнений опис кваліфікаційного рівня, який виражає основні компетентні характеристики рівня щодо навчання та/або професійної діяльності.

*Інформаційне забезпечення навчальної дисципліни* – засоби навчання, у яких системно викладено основи знань з певної дисципліни на рівні сучасних досягнень науки і культури, опора для самоосвіти і самонавчання (підручники; навчальні посібники, навчально-наочні посібники, навчально-методичні посібники, хрестоматії, словники, енциклопедії, довідники тощо).

*Кваліфікаційний рівень* – структурна одиниця Національної рамки кваліфікацій, що визначається певною сукупністю компетентностей, які є типовими для кваліфікацій даного рівня.

*Кваліфікація* – офіційний результат оцінювання і визнання, який отримано, коли уповноважений компетентний орган установив, що особа досягла компетентностей (результатів навчання) за заданими стандартами.

*Компетентність / компетентності (за НРК)* – здатність особи до виконання певного виду діяльності, що виражається через знання, розуміння, уміння, цінності, інші особисті якості.

*Комунікація* – взаємозв'язок суб'єктів з метою передавання інформації, узгодження дій, спільної діяльності.

*Кредит Європейської кредитної трансферно-накопичувальної системи (далі кредит ЄКТС)* – одиниця вимірювання обсягу навчального навантаження здобувача вищої освіти, необхідного для досягнення визначених (очікуваних) результатів навчання. Обсяг одного кредиту ЄКТС становить 30 годин. Навантаження одного навчального року становить, як правило, 60 кредитів ЄКТС.

*Курсова робота* – індивідуальне завдання, виконання якого спрямовано на організацію технологічного процесу (наприклад, технічну підготовку, забезпечення функціонування, контроль) та управління ним (планування, облік, аналіз, регулювання).

*Курсовий проект* – індивідуальне завдання виконання якого відноситься здебільшого до проектної та проектно-конструкторської діяльності. Цей вид навчальної роботи може включати елементи технічного

завдання, ескізні та технічні проекти, розроблення робочої, експлуатаційної, ремонтної документації тощо. Виконання курсового проекту регламентується відповідними стандартами.

*Магістр* – це освітній ступінь, що здобувається на другому рівні вищої освіти та присуджується вищим навчальним закладом у результаті успішного виконання здобувачем вищої освіти відповідної освітньої програми. Ступінь магістра здобувається за освітньо-професійною або за освітньо-науковою програмою. Обсяг освітньо-професійної програми підготовки магістра становить 90 – 120 кредитів ЄКТС. Освітньо-наукова програма магістра обов'язково включає дослідницьку (наукову) компоненту обсягом не менше 30 відсотків.

*Методичне забезпечення навчальної дисципліни* – рекомендації до супроводження навчальної діяльності студента за всіма видами навчальних занять, що містить, у тому числі інформацію щодо засобів та процедури контрольних заходів, їх форми та змісту, методів розв'язання вправ, джерел інформації.

*Молодший бакалавр* – це освітньо-професійний ступінь, що здобувається на початковому рівні (короткому циклі) вищої освіти і присуджується вищим навчальним закладом у результаті успішного виконання здобувачем вищої освіти освітньо-професійної програми, обсяг якої становить 90 – 120 кредитів ЄКТС.

*Навчальна дисципліна* – сукупність модулів, що підлягає підсумковому контролю.

*Навчальний елемент* – мінімальна навчальна інформація самостійного смислового значення (поняття, явища, відношення, алгоритми).

*Об'єкт діагностики* – компетентності, опанування яких забезпечуються навчальною дисципліною.

*Об'єкт діяльності* – процеси, явища, технології або (та) матеріальні об'єкти на які спрямована діяльність фахівця (суб'єкта діяльності). Незалежно від фізичної природи об'єкт діяльності має певний період (цикл) існування, який передбачає етапи: проектування (розроблення), протягом якого вирішуються питання щодо забезпечення певних його якостей та властивостей; створення (виробництва, впровадження); експлуатації, протягом якої об'єкт використовується за призначенням; відновлення (ремонт, удосконалення), яке пов'язане з відновленням властивостей якості, підвищенням ефективності тощо; утилізації та ліквідації.

*Освітній процес* – це інтелектуальна, творча діяльність у сфері вищої освіти і науки, що провадиться у вищому навчальному закладі (науковій установі) через систему науково-методичних і педагогічних заходів та спрямована на передачу, засвоєння, примноження і використання знань, умінь та інших компетентностей у осіб, які навчаються, а також на формування гармонійно розвиненої особистості.

*Освітня (освітньо-професійна чи освітньо-наукова) програма* – система освітніх компонентів на відповідному рівні вищої освіти в межах спеціальності, що визначає вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за цією програмою, перелік навчальних дисциплін і логічну послідовність їх вивчення, кількість кредитів ЄКТС, необхідних для виконання цієї програми, а також очікувані результати навчання (компетентності), якими повинен оволодіти здобувач відповідного ступеня вищої освіти.

*Освітня діяльність* – діяльність вищих навчальних закладів, що провадиться з метою забезпечення здобуття вищої, післядипломної освіти і задоволення інших освітніх потреб здобувачів вищої освіти та інших осіб.

*Підсумковий контроль* – комплексне оцінювання запланованого рівня сформованості дисциплінарних компетентностей.

*Поточний контроль* – оцінювання засвоєння студентом навчального матеріалу під час проведення аудиторного навчального заняття (опитування студентів на лекціях, перевірка та прийом звітів з виконання лабораторних робіт, тестування тощо).

*Програма дисципліни* – нормативний документ, що визначає зміст навчальної дисципліни відповідно до освітньої програми, розробляється кафедрою, яка закріплена наказом ректора для викладання дисципліни.

*Результати навчання (Закон України «Про вищу освіту»)* – сукупність знань, умінь, навичок, інших компетентностей, набутих особою у процесі навчання за певною освітньо-професійною, освітньо-науковою програмою, які можна ідентифікувати, кількісно оцінити та виміряти.

*Результати навчання (Національна рамка кваліфікацій)* – компетентності (знання, розуміння, уміння, цінності, інші особисті якості), які набуває та/або здатна продемонструвати особа після завершення навчання.

*Робоча програма дисципліни* – нормативний документ, що розроблений на основі програми дисципліни відповідно до річного навчального плану

(містить розподіл загального часу на засвоєння окремих навчальних елементів і модулів за видами навчальних занять та формами навчання).

*Самостійна робота* – діяльність студента з вивчення навчальних елементів та змістових модулів, опанування запланованих компетентностей, виконання індивідуальних завдань, підготовки до контрольних заходів.

*Спеціалізація* – складова спеціальності, що визначається вищим навчальним закладом та передбачає профільну спеціалізовану освітньо-професійну чи освітньо-наукову програму підготовки здобувачів вищої та післядипломної освіти.

*Спеціальність* – складова галузі знань, за якою здійснюється професійна підготовка.

*Стандарт вищої освіти* – це сукупність вимог до змісту та результатів освітньої діяльності вищих навчальних закладів і наукових установ за кожним рівнем вищої освіти в межах кожної спеціальності.

*Стандарт освітньої діяльності* – це сукупність мінімальних вимог до кадрового, навчально-методичного, матеріально-технічного та інформаційного забезпечення освітнього процесу вищого навчального закладу й наукової установи.

*Уміння* – здатність застосовувати знання для виконання завдань та розв'язання задач і проблем. Уміння поділяються на когнітивні (інтелектуально-творчі) та практичні (на основі майстерності з використанням методів, матеріалів, інструкцій та інструментів).

*Якість вищої освіти* – рівень здобутих особою знань, умінь, навичок, інших компетентностей, що відображає її компетентність відповідно до стандартів вищої освіти.

#### **4. ПОЗНАЧЕННЯ ТА СКОРОЧЕННЯ**

ЄКТС – Європейська кредитно-трансферна накопичувальна система

НРК – Національна рамка кваліфікацій

ЗК – загальні компетентності

ЗР – загальні результати навчання

ПК – професійні компетентності за спеціальністю

ПР – професійні результати навчання

Н – нормативний вид навчальної діяльності за спеціальністю

В – вибіркова навчальна діяльність

КР – курсова робота

КП – курсовий проект

## 5. ПРОФІЛЬ

### 5.1. Загальна інформація

Повна назва кваліфікації – магістр галузевого машинобудування зі спеціалізації «Обладнання фармацевтичних та біотехнологічних виробництв»

Тип диплому та обсяг програми – диплом магістра, 90 кредитів ЄКТС.

Вищий навчальний заклад – Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля.

Період акредитації – введена в дію наказом ректора СХУ ім. В. Даля № \_\_\_\_\_ від «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 р.

Рівень програми - Національна рамка кваліфікацій України - 7 рівень.

### 5.2. Мета освітньої програми

Надати вищу освіту в галузі 13 «Механічна інженерія» за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування» зі спеціалізацією «Обладнання фармацевтичних та біотехнологічних виробництв» із широким доступом до працевлаштування, підготувати здобувачів вищої освіти із особливим інтересом до певних областей механічної інженерії для подальшої освітньо-наукової діяльності.

### 5.3. Характеристика програми

Предметна область (галузь знань) – галузь знань – 13 «Механічна інженерія»; спеціальність – 133 «Галузеве машинобудування».

Орієнтація програми – освітньо-наукова дослідницького спрямування.

Особливості та відмінності – включає навчальні дисципліни, які поглиблюють дослідницькі компетентності та знання спеціальних розділів фундаментальних та професійно-орієнтованих дисциплін і тим самим забезпечують можливість засвоєння складніших професійно-орієнтованих програм для спеціалістів галузі.

### 5.4. Здатність до працевлаштування та подальшого навчання

#### 5.4.1. Здатність до працевлаштування

Назви робіт / посад, що здатен займати магістр галузевого машинобудування зі спеціалізації «Обладнання фармацевтичних та біотехнологічних виробництв»:

№ з/п	Професійна назва посад/робіт	Код КП
1	Інженер-дослідник	2149.2 (22209)
1.1	Інженер-конструктор	2149.2 (22211)
1.2	Інженер-технолог	2149.2 (22493)
2	Науковий співробітник – консультант (галузь інженерної справи)	2149.1
3	Викладач вищого навчального закладу	2310

#### 5.4.2. Подальше навчання

Магістр галузевого машинобудування зі спеціалізації «Обладнання фармацевтичних та біотехнологічних виробництв» може продовжити навчання в аспірантурі за програмою докторських студій в галузі 13 «Механічна інженерія».

#### 5.5. Стиль викладання

##### 5.5.1. Підходи до викладання та навчання

Лекції із застосуванням мультимедіа, лабораторні роботи, семінари, практичні заняття в малих групах, дистанційне навчання, самостійна робота на основі підручників, конспектів та інших матеріалів, консультації із викладачами. Під час останнього навчального семестру – написання магістерської кваліфікаційної роботи, яка підлягає обов'язковому публічному захисту.

##### 5.5.2. Методи оцінювання

Письмові та усні екзамени, заліки, звіти з лабораторних та практичних робіт, усні та мультимедійні презентації, поточний контроль, випускові екзамени, захист магістерської кваліфікаційної роботи.

5.6. Компетентності магістра галузевого машинобудування зі спеціалізації «Обладнання фармацевтичних та біотехнологічних виробництв»

##### 5.6.1. Інтегральна компетентність

Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та / або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

## 5.6.2. Загальні компетентності

Мітка	Загальні компетентності
ЗК1	Здатність вибрати тему наукового дослідження, здійснювати пошук необхідної інформації, її опрацювання та узагальнення.
ЗК2	Здатність обробляти результати проведених досліджень та формулювати висновки, оформляти результати науково-дослідної роботи у відповідності з вимогами Держстандарту України для звіту або публікації.
ЗК3	Здатність до виконання обов'язків викладача вищого навчального закладу;
ЗК4	Здатність до керівництва дослідницькою роботою студентів, організації навчально-виховного процесу в спеціалізованих гімназіях, школах, коледжах.
ЗК5	Володіння різними видами усного спілкування, вміння проводити публічні виступи.
ЗК6	Використовувати в мовленні іншомовну професійну лексику, найпоширеніші граматичні та синтаксичні конструкції, користуватися словником та довідковою літературою.

## 5.6.3. Професійні компетентності

Мітка	Професійні компетентності
1	2
ПК1	Здатність конструювати обладнання для здійснення процесів розділення рідких та газоподібних сумішей з використанням мембранних методів; мембранних елементів.
ПК2	Здатність виконувати розрахунки обладнання фармацевтичних та біотехнологічних виробництв, застосовуючи стандартні методи розрахунку та використовуючи стандартні засоби автоматизації проектування.
ПК3	Здатність застосовувати робототехнічні системи і комплекси в мікробіологічній, фармацевтичній, біотехнологічній галузях.
ПК4	Здатність до розрахунку типових апаратів для здійснення теплових, масообмінних та гідромеханічних процесів.
ПК5	Здатність володіти методами автоматизованого проектування обладнання фармацевтичної промисловості в середовищі сучасних САПР.
ПК6	Здатність розробляти автоматизовані системи управління в обладнанні фармацевтичної промисловості.



1	2
ПК7	Здатність до практичного використання основних біотехнологічних процесів та обладнання для отримання промисловим способом цінних продуктів життєдіяльності мікроорганізмів, їх біомаси, отримання корисних речовин (препаратів), що використовуються в фармацевтичному виробництві.
ПК8	Здатність до побудови тривимірних та параметричних моделей деталей та вузлів автоматизованих систем фармацевтичного обладнання у графічних редакторах.
ПК9	Здатність реалізовувати технічні завдання на автоматизацію діючих в фармацевтичному виробництві виробничих і технологічних процесів, засоби і системи необхідні для реалізації автоматизації.
ПК10	Здатність проводити аналіз рівня технічного оснащення та економічних проблем фармацевтичних та біотехнологічних виробництв, спроможність освоєння нового обладнання для технологічних процесів, шляхів економії сировини, енергії, тощо.
ПК11	Здатність організовувати технологічну підготовку виробництва різального інструменту та технологічного оснащення заданої кількості при найменших затратах та контроль якості виготовлення.
ПК12	Здатність демонструвати розуміння вимог до інженерної діяльності щодо забезпечування сталого розвитку.
ПК13	Здатність використовувати математичне моделювання як метод для поліпшення рішень, отриманих під час аналітичного аналізу, а також для перевірки аналітичних рішень.
ПК14	Здатність будувати математичні моделі аналізу та оптимізації об'єктів дослідження, обирати численні методи їх моделювання або розробляти новий алгоритм розв'язання задачі
ПК15	Здатність здійснювати якісний та кількісний аналіз управлінських рішень.
ПК16	Здатність керувати проектами та оцінювати їхні результати.
ПК17	Здатність вирішувати перспективні завдання сучасного виробництва, спрямовані на задоволення потреб споживачів.

## 5.7. Програмні результати навчання

Мітка компетентності	Мітка результату	Загальні результати навчання за вимогами НРК
1	2	3
ЗК1	ЗР1	Знати основні поняття про науку та наукові знання; сучасну класифікацію наук; поділ наукових досліджень на фундаментальні та прикладні; поняття проблеми, теми та предмета наукових досліджень; методика постановки експерименту; організацію наукових досліджень в наукових установах та вузах України.
ЗК2	ЗР2	Знати методологічні основи та етапи наукових досліджень; порядок планування наукового дослідження; порядок та способи отримання необхідної наукової інформації; методи опрацювання наукової літератури та її огляд; методика узагальнення отриманих результатів досліджень; Вимоги АК України щодо структури та оформлення наукових статей для публікації у фахових виданнях; вимоги до структури та оформлення магістерської випускної роботи.
ЗК3	ЗР3	Поглиблення, розширення, інтеграція знань з педагогіки, педагогічної майстерності, навчально-виховних технологій.
ЗК4	ЗР4.1	Практичне опанування студентами різних форм організації навчального і виховного процесів у вищих закладах освіти I-IV рівня акредитації.
	ЗР4.2	Виховання особистісних якостей майбутнього педагога, відповідального ставлення до виконання ролі вчителя, викладача, прагнення постійно займатися самонавчанням, саморозвитком, самовдосконаленням.
ЗК5	ЗР5.1	Прийоми мислення, вимоги до мовлення і мислення, як правильно читати й осмислювати прочитане.
	ЗР5.2	Основні функції, рівні ділового спілкування, міжособові стосунки.
ЗК6	ЗР6.1	Мову професії, термінологію свого фаху, джерела поповнення лексики сучасної англійської мови.
	ЗР6.1	Особливості використання багатозначних слів, паронімів та омонімів у професійному мовленні, правила написання складноскорочених слів, аббревіатур.
<i>Технологічна професійна діяльність</i>		

ПК1	ПР1	Наданні знань із закономірностей протікання процесів у мікробіологічних та фармацевтичних виробництвах, з метою подальшого їх використання при аналізі, розрахунку та проектуванні обладнання для них.
ПК2	ПР2.1	Усвідомлення та засвоєння фізичної суті теплових, масообмінних та гідромеханічних процесів.
	ПР2.2	Вивчення будови і методів розрахунку типових апаратів, що застосовуються в фармацевтичному виробництві.
ПК3	ПР3.1	Знання з основ роботизації і побудови робототехнічних систем і технологічних процесів за критеріями високої продуктивності і якості.
	ПР3.2	Системи впорядкування об'єктів роботизації, робочі органи і приводи робототехнічних систем, компоновки промислових роботів і систем на модульному принципі, системи керування інформаційного забезпечення.
ПК4	ПР4	Надання знань із закономірностей протікання процесів в мікробіологічних та фармацевтичних виробництвах, з метою подальшого їх використання при аналізі, розрахунку та проектування обладнання для них.
ПК5	ПР5	Вміння використовувати принципи раціонального конструювання та розрахунку типових цільових механізмів обладнання фармацевтичних та біотехнологічних виробництв з використанням САД/САМ/САЕ системи.
ПК6	ПР6.1	Знання основних етапів побудови структурних схем САУ, методів визначення часових та частотних характеристик САУ, типових ланок САУ, методів аналізу якості регулювання САУ, алгебраїчних та частотних критеріїв стійкості САУ, основних законів регулювання та регулятори.
	ПР6.2	Знання принципів проектування автоматизованих систем обладнання електронної промисловості.
ПК7	ПР7	Знання із закономірностей протікання процесів у біотехнологічних та фармацевтичних виробництвах, з метою подальшого їх використання при аналізі, розрахунку та проектуванні обладнання для них
ПК8	ПР8	Використовувати інструментарій сучасних САПР, графічні редактори, модулі інженерного аналізу та технологічної підготовки для автоматизованих фармацевтичних та біотехнологічних виробництв.
ПК9	ПР9	Знати загальні відомості по основним видам промислового обладнання для фармацевтичних та біотехнологічних виробництв та техніко-економічні показники обладнання автоматизованого виробництва.

1	2	3
ПК10	ПР10	Знань та умінь використовувати основні біотехнологічні процеси для отримання біологічно- активних сполук, принципи і методи конструювання об'єктів біотехнології, культивування окремих штамів промислових мікроорганізмів, методи підбору біологічних агентів з метою отримання окремих продуктів, основ управління процесами культивування мікроорганізмів та контролю якості отриманого продукту, визначення екологічної безпеки продуктів біотехнології, створених на основі генетично модифікованих мікроорганізмів.
<i>Організаційна професійна діяльність</i>		
ПК11	ПР11.1	Вміння вирішувати основні технологічні, економічні та організаційні завдання, які виникають при розробці фармацевтичного і біотехнологічного обладнання.
	ПР11.2	Вибирати вихідні інформаційні дані для проектування технологічних процесів виготовлення фармацевтичного і біотехнологічного обладнання.
ПК12	ПР12	Вміння використовувати творчий і новаторський потенціал у проектних розробках.
ПК13	ПР13	Визначити способи вдосконалення системи, яка моделюється на основі знань, отриманих під час проектування математичної моделі.
ПК14	ПР14	Використовувати математичне моделювання для проведення експериментів з новими проектами або стратегіями їх запровадження, щоб заздалегідь спрогнозувати результати.
<i>Управлінська професійна діяльність</i>		
ПК15	ПР15.1	Моделювання інформаційних, організаційних впливів і впливів зовнішнього середовища, з метою оцінити ефекти цих впливів на поведінку (функціонування) систем в фармацевтичному виробництві.
	ПР15.2	Дослідження внутрішніх взаємодій у складних системах фармацевтичного виробництва та експериментувати з ними.
	ПР16	Вміння використовувати знання в керуванні технічними проектами, оцінювати ризики, передбачати можливі обмеження та оцінювати їхній вплив на остаточний результат.
ПК17	ПР17	Вміння вирішувати перспективні виробничі задачі на основі моделювання, проводити експерименти з імітаційними моделями виробничих систем.

## 6. ВИМОГИ ДО ПОПЕРЕДНЬОГО РІВНЯ ОСВІТИ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Згідно вимог ст. 5 Закону України «Про вищу освіту» особа має право здобувати ступінь магістра за умови наявності в неї ступеня бакалавра.

## 7. ОБСЯГ ПРОГРАМИ ТА ЙОГО РОЗПОДІЛ ЗА НОРМАТИВНОЮ ТА ВИБІРКОВОЮ ЧАСТИНАМИ

Обсяг освітньої програми становить 90 кредитів ЄКТС. Нормативна частина програми дорівнює 64 кредитів ЄКТС (71 %). Обсяг вибіркової частини – 26 кредитів ЄКТС (29 %).

## 8. РОЗПОДІЛ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

### 8.1. Нормативний цикл професійної підготовки

#### *Загальні результати навчання*

Мітка	Загальні результати навчання за вимогами НРК	Найменування навчальних дисциплін, практик, індивідуальних завдань
1	2	3
ЗР1	Знати основні поняття про науку та наукові знання; сучасну класифікацію наук; поділ наукових досліджень на фундаментальні та прикладні; поняття проблеми, теми та предмета наукових досліджень; методику постановки експерименту; організацію наукових досліджень в наукових установах та вузах України.	Методологія та організація наукових досліджень з основами інтелектуальної власності
ЗР2	Знати методологічні основи та етапи наукових досліджень; порядок планування наукового дослідження; порядок та способи отримання необхідної наукової інформації; методи опрацювання наукової літератури та її огляд; методику узагальнення отриманих результатів досліджень; Вимоги АК України щодо структури та оформлення наукових статей для публікації у фахових виданнях; вимоги до структури та оформлення магістерської випускної роботи.	

1	2	3
ЗР3	Поглиблення, розширення, інтеграція знань з педагогіки, педагогічної майстерності, навчально-виховних технологій.	Основи педагогіки вищої школи
ЗР4.1	Практичне опанування студентами різних форм організації навчального і виховного процесів у вищих закладах освіти I-IV рівня акредитації.	
ЗР4.2	Виховання особистісних якостей майбутнього педагога, відповідального ставлення до виконання ролі вчителя, викладача, прагнення постійно займатися самонавчанням, саморозвитком, самовдосконаленням.	
ЗР5.1	Прийоми мислення, вимоги до мовлення і мислення, як правильно читати й осмислювати прочитане.	Іноземна мова
ЗР5.2	Основні функції, рівні ділового спілкування, між особові стосунки.	
ЗР6.1	Мову професії, термінологію свого фаху, джерела поповнення лексики сучасної англійської мови.	
ЗР6.2	Особливості використання багатозначних слів, паронімів та омонімів у професійному мовленні, правила написання складноскорочених слів, аббревіатур.	

*Технологічна професійна діяльність*

Мітка	Результати навчання	Найменування навчальних дисциплін, практик, індивідуальних завдань
1	2	3
ПР1	Наданні знань із закономірностей протікання процесів у мікробіологічних та фармацевтичних виробництвах, з метою подальшого їх використання при аналізі, розрахунку та проектуванні обладнання для них.	Мембранні технології

1	2	3
ПР2.1	Розробка алгоритмів проектування деталей і вузлів верстата з використанням програмного забезпечення.	Конструювання, розрахунок та САПР обладнання фармацевтичних та біотехнологічних виробництв
ПР2.2	Знати методи створювання нових конструкцій в режимі автоматизованого проектування	
ПР3.1	Знання з основ роботизації і побудови робототехнічних систем і технологічних процесів за критеріями високої продуктивності і якості.	Робототехнічні системи і комплекси фармацевтичного і біотехнологічного обладнання
ПР3.2	Системи впорядкування об'єктів роботизації, робочі органи і приводи робототехнічних систем, компоновки промислових роботів і систем на модульному принципі, системи керування інформаційного забезпечення.	
ПР4	Надання знань із закономірностей протікання процесів в мікробіологічних та фармацевтичних виробництвах, з метою подальшого їх використання при аналізі, розрахунку та проектування обладнання для них.	Тепломасообмінне обладнання

### *Організаційна професійна діяльність*

Мітка	Результати навчання	Найменування навчальних дисциплін, практик, індивідуальних завдань
1	2	3
ПР11.1	Вміння вирішувати основні технологічні, економічні та організаційні завдання, які виникають при розробці фармацевтичного і біотехнологічного обладнання	Моделювання процесів та систем в галузі
ПР11.2	Вибирати вихідні інформаційні дані для проектування технологічних процесів виготовлення фармацевтичного і біотехнологічного обладнання.	

1	2	3
ПР12	Вміння використовувати творчий і новаторський потенціал у проектних розробках.	Наукова практика

*Управлінська професійна діяльність*

Мітка	Результати навчання	Найменування навчальних дисциплін, практик, індивідуальних завдань
1	2	3
ПР15.1	Моделювання інформаційних, організаційних впливів і впливів зовнішнього середовища, з ціллю оцінити ефекти цих впливів на поведінку (функціонування) систем в фармацевтичному виробництві.	Моделювання процесів та систем в галузі  Наукова практика
ПР15.2	Дослідження внутрішніх взаємодій у складних системах фармацевтичного виробництва та експериментувати з ними.	
ПР16	Вміння використовувати знання в керуванні технічними проектами, оцінювати ризики, передбачати можливі обмеження та оцінювати їхній вплив на остаточний результат.	
ПР17	Вміння вирішувати перспективні виробничі задачі на основі моделювання, проводити експерименти з імітаційними моделями виробничих систем.	



## 8.2. Вибірковий цикл професійної підготовки

**Блок 1 дисциплін вільного вибору студента***Технологічна професійна діяльність*

Мітка	Результати навчання	Найменування навчальних дисциплін, практик, індивідуальних завдань
1	2	3
ПР5	Вміння використовувати принципи раціонального конструювання та розрахунку типових цільових механізмів обладнання фармацевтичних та біотехнологічних виробництв з використанням CAD/CAM/CAE системи.	Системи CAD/CAM/CAE фармацевтичних та біотехнологічних виробництв
ПР6.1	Знання основних етапів побудови структурних схем САУ, методів визначення часових та частотних характеристик САУ, типових ланок САУ, методів аналізу якості регулювання САУ, алгебраїчних та частотних критеріїв стійкості САУ, основних законів регулювання та регулятори.	Автоматизація процесів керування обладнанням фармацевтичних та біотехнологічних виробництв
ПР6.2	Знання принципів проектування автоматизованих систем обладнання електронної промисловості.	
ПР7	Знання із закономірностей протікання процесів у біотехнологічних та фармацевтичних виробництвах, з метою подальшого їх використання при аналізі, розрахунку та проектуванні обладнання для них	Технології фармацевтичних та біотехнологічних виробництв

*Організаційна професійна діяльність*

Мітка	Результати навчання	Найменування навчальних дисциплін, практик, індивідуальних завдань
1	2	3
ПР13	Визначити способи вдосконалення системи, яка моделюється на основі знань, отриманих під час проектування математичної моделі.	Теорія планування експерименту в дослідженнях фармацевтичних та біотехнологічних систем
ПР14	Використовувати математичне моделювання для проведення експериментів з новими проектами або стратегіями їх запровадження, щоб заздалегідь спрогнозувати результати.	Методи оптимізації фармацевтичних та біотехнологічних систем

*Управлінська професійна діяльність*

Мітка	Результати навчання	Найменування навчальних дисциплін, практик, індивідуальних завдань
1	2	3
ПР15.1	Моделювання інформаційних, організаційних впливів і впливів зовнішнього середовища, з ціллю оцінити ефекти цих впливів на поведінку (функціонування) систем в фармацевтичному виробництві.	Методи оптимізації фармацевтичних та біотехнологічних систем
ПР15.2	Дослідження внутрішніх взаємодій у складних системах фармацевтичного виробництва та експериментувати з ними.	

1	2	3
ПР16	Вміння використовувати знання в керуванні технічними проектами, оцінювати ризики, передбачати можливі обмеження та оцінювати їхній вплив на остаточний результат.	Планування експериментів в дослідженнях фармацевтичних та біотехнологічних систем
ПР17	Вміння вирішувати перспективні виробничі задачі на основі моделювання, проводити експерименти з імітаційними моделями виробничих систем.	

## Блок 2 дисциплін вільного вибору студента

### *Технологічна професійна діяльність*

Мітка	Результати навчання	Найменування навчальних дисциплін, практик, індивідуальних завдань
1	2	3
ПР8	Використовувати інструментарій сучасних САПР, графічні редактори, модулі інженерного аналізу та технологічної підготовки для автоматизованих фармацевтичних та біотехнологічних виробництв.	Системи CAD/CAM/CAE автоматизованих фармацевтичних та біотехнологічних виробництв
ПР9	Знати загальні відомості по основним видам промислового обладнання для фармацевтичних та біотехнологічних виробництв та техніко-економічні показники обладнання автоматизованого виробництва.	Автоматизація процесів керування обладнанням фармацевтичних та біотехнологічних виробництв

1	2	3
ПР10	Знать та уміння використовувати основні біотехнологічні процеси для отримання біологічно-активних сполук, принципи і методи конструювання об'єктів біотехнології, культивування окремих штамів промислових мікроорганізмів, методи підбору біологічних агентів з метою отримання окремих продуктів, основ управління процесами культивування мікроорганізмів та контролю якості отриманого продукту, визначення екологічної безпеки продуктів біотехнології, створених на основі генетично модифікованих мікроорганізмів.	Спеціальні технології біотехнологічних та фармацевтичних виробництв

*Організаційна професійна діяльність*

Мітка	Результати навчання	Найменування навчальних дисциплін, практик, індивідуальних завдань
1	2	3
ПР22.1	Визначити способи вдосконалення системи, яка моделюється на основі знань, отриманих під час проектування математичної моделі.	Теорія планування експерименту в дослідженнях фармацевтичних та біотехнологічних систем
ПР22.2	Використовувати математичне моделювання для проведення експериментів з новими проектами або стратегіями їх упровадження, щоб заздалегідь спрогнозувати результати.	

*Управлінська професійна діяльність*

Мітка	Результати навчання	Найменування навчальних дисциплін, практик, індивідуальних завдань
1	2	3
ПР15.1	Моделювання інформаційних, організаційних впливів і впливів зовнішнього середовища, з ціллю оцінити ефекти цих впливів на поведінку (функціонування) систем в фармацевтичному виробництві.	Математичні методи оптимізації фармацевтичних та біотехнологічних систем  Теорія планування експерименту в дослідженнях фармацевтичних та біотехнологічних систем
ПР15.2	Дослідження внутрішніх взаємодій у складних системах фармацевтичного виробництва та експериментувати з ними.	
ПР16	Вміння використовувати знання в керуванні технічними проектами, оцінювати ризики, передбачати можливі обмеження та оцінювати їхній вплив на остаточний результат.	
ПР17	Вміння вирішувати перспективні виробничі задачі на основі моделювання, проводити експерименти з імітаційними моделями виробничих систем.	

## 9. РОЗПОДІЛ ОБСЯГУ ПРОГРАМИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

№ з/п	Вид навчальної діяльності	Обсяг, кредитів
1	2	3
<b>1</b>	<b>НОРМАТИВНІ НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ</b>	
<b>1.1.</b>	<b>Формування загальних компетентностей</b>	<b>9,0</b>
1.1.01	Методологія та організація наукових досліджень	3,0
1.1.02	Основи педагогіки вищої школи	3,0
1.1.03	Іноземна мова	3,0
<b>1.2.</b>	<b>Формування фахових компетентностей</b>	<b>29,5</b>
1.2.01	Мембранні технології	3,0
1.2.02	Конструювання, розрахунків та САПР обладнання фармацевтичних та біотехнологічних виробництв	12,0
1.2.03	Робототехнічні системи та комплекси фармацевтичних та біотехнологічних виробництв	3,5
1.2.04	Моделювання процесів та систем в галузі	8,0
1.2.07	Тепломасообмінне обладнання	3,0
<b>1.3.</b>	<b>Практична підготовка</b>	<b>15,0</b>
1.3.01	Наукова (з відривом від теоретичного навчання) - 3етап	4,5
1.3.02	Наукова (з відривом від теоретичного навчання) - 2етап	4,5
1.3.03	Наукова (з відривом від теоретичного навчання) - 1етап	6,0
<b>1.4.</b>	<b>Атестація</b>	<b>10,5</b>
1.4.01	Підготовка та захист кваліфікаційної роботи магістра	10,5
<b>2</b>	<b>ВИБІРКОВІ НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ</b>	
<b>2.4.</b>	<b>Блок 1 дисциплін вільного вибору студента</b>	<b>26,0</b>
2.4.01	Системи CAD/CAM/CAE фармацевтичних та біотехнологічних виробництв	5,0
2.4.02	Автоматизація процесів керування обладнанням фармацевтичних та біотехнологічних виробництв	5,0
2.4.03	Технології фармацевтичних та біотехнологічних виробництв	6,0

1	2	3
2.4.04	Методи оптимізації фармацевтичних та біотехнологічних систем	5,0
2.4.05	Планування експериментів в дослідженнях фармацевтичних та біотехнологічних систем	5,0
<b>2.5.</b>	<b>Блок 2 дисциплін вільного вибору студента</b>	<b>26,0</b>
2.5.01	Системи CAD/CAM/CAE автоматизованих фармацевтичних та біотехнологічних виробництв	5,0
2.5.02	Автоматизація процесів керування обладнанням фармацевтичних та біотехнологічних виробництв	5,0
2.5.03	Спеціальні технології біотехнологічних та фармацевтичних виробництв	6,0
2.5.04	Математичні методи оптимізації фармацевтичних та біотехнологічних систем	5,0
2.5.05	Теорія планування експерименту в дослідженнях фармацевтичних та біотехнологічних систем	5,0
<b>Разом за нормативною та вибірковою частинами</b>		<b>90,0</b>

## 10. ВИМОГИ ДО СТРУКТУРИ ПРОГРАМ ДИСЦИПЛІН, ПРАКТИК, ІНДИВІДУАЛЬНИХ ЗАВДАНЬ

Результати навчання визначаються за видами навчальної діяльності як конкретизація програмних (інтегративних) результатів навчання в програмах навчальних дисциплін, практик, індивідуальних завдань і застосовуються як критерії відбору необхідних змістових модулів та відповідних навчальних елементів.

Зв'язок освітньої програми з програмами підготовки за видами навчальної діяльності забезпечує якість вищої освіти на стадії проектування.

Програма дисципліни має визначати також загальний час на засвоєння, форму підсумкового контролю, перелік базових дисциплін, вимоги до інформаційно-методичного забезпечення, вимоги до засобів діагностики та критеріїв оцінювання, вимоги до структури робочої програми дисципліни.

Освітній процес повинен забезпечуватися методичними комплексами дисциплін, що складаються з підручників, задачників, лабораторних практикумів, методичних вказівок до самостійної роботи студентів, методичних вказівок для викладачів, методичних матеріалів до курсового проектування, прототипів розробки курсових проектів, екзаменаційних та

тестових запитань різної складності (для самоперевірки, для іспитів, для тренінгів) тощо.

## **11. ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ДО ЗАСОБІВ ДІАГНОСТИКИ**

Інформаційною базою для створення засобів діагностики підсумкового контролю за видами навчальної діяльності мають бути очікувані результати навчання за видами навчальної діяльності.

Випускна атестація здійснюється оцінюванням ступеню сформованості компетентностей. Форма атестації – публічний захист магістерської роботи.

## **12. ВИМОГИ ДО КАДРОВОГО СКЛАДУ ВИКЛАДАЧІВ**

У викладанні навчальних дисциплін беруть участь доктори наук, професори, кандидати наук, доценти та визнані спеціалісти в галузі механічної інженерії які мають певний стаж практичної, наукової та педагогічної роботи. Доцільно, щоб викладачі, які забезпечують дисципліни математичної, науково-природничої, професійної та практичної підготовки, в переважній більшості мали наукові ступені в галузі технічних або фізико-математичних наук.

Викладацький склад, який викладає навчальні дисципліни повинний мати кваліфікацію, фах за дипломом про вищу освіту та наукову спеціальність за дипломом про отримання наукового ступеня, які відповідають напряму та спеціальності підготовки бакалаврів і магістрів.

Викладачі, що отримали диплом про вищу освіту за спеціальністю, що не відповідає спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» та вимогам навчальних дисциплін відповідно до освітньої програми, повинні мати документи про підвищення кваліфікації у вигляді дипломів кандидатів технічних наук, докторів технічних наук за напрямом спеціальності, що відповідає освітній програмі, дипломів, сертифікатів або свідоцтв про післядипломну освіту та підвищення кваліфікації, мати стаж практичної, наукової та педагогічної діяльності, навчальні посібники з відповідного напрямку.

Професорсько-викладацький склад, який здійснює навчальний процес, повинен періодично та своєчасно проходити стажування.



### **13. ТЕРМІНИ НАВЧАННЯ ЗА ФОРМАМИ**

Очна форма – 1 рік 5 місяців, вечірня – 1 рік 5 місяців, заочна – 1 рік 5 місяців.

### **14. НАВЧАЛЬНИЙ ПЛАН**

Навчальний план освітньої програми визначає перелік та обсяг навчальних дисциплін у кредитах ЄКТС, послідовність вивчення навчальних дисциплін / модулів, форми проведення навчальних занять та їх обсяг у кредитах ЄКТС, графік навчального процесу, форми поточного і підсумкового контролю. Навчальний план освітньої програми наведено у додатку А.

### **15. ВИМОГИ ДО НАЯВНОСТІ СИСТЕМИ ВНУТРІШНЬОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

Внутрішнє забезпечення якості вищої освіти здійснюється відповідно до Положення про систему контролю та аналізу діяльності з забезпечення якісної підготовки фахівців, що оприлюднений на сайті університету за адресою: ([http://snu.edu.ua/docs/legal\\_docs/organization\\_educational\\_process\\_\\_\\_\\_.pdf](http://snu.edu.ua/docs/legal_docs/organization_educational_process____.pdf)).

### **16. ПРИКІНЦЕВІ ПОЛОЖЕННЯ**

Освітня програма оприлюднюється на сайті університету до початку прийому на навчання до університету відповідно до Правил прийому.

Відповідальність за впровадження освітньої програми та забезпечення якості вищої освіти несе завідувач випускової кафедри за спеціальністю.

Зміни і доповнення до освітньої програми вносяться за рішенням Вченої ради університету.

**ДОДАТКИ**  
**(Навчальний план)**