



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

ЗАТВЕРДЖЕНО

Протокол № 9
від " 5 04 2018 р.
засідання вченої ради НУБНУ України

Ректор С. Ніколаєнко

Освітньо-наукова програма вводиться в дію
з 01.09.2018 р.

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА
«Галузеве машинобудування»

підготовки здобувачів

третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти

за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування»

галузі знань 13 «Механічна інженерія»

Кваліфікація: PhD доктор філософії

Київ – 2018

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-наукової програми
підготовки здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти
за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування»

Перший проректор

Завідувач відділу аспірантури

Директор НДІ техніки і технологій

Керівник проектної групи, завідувач кафедри
технічного сервісу та інженерного менеджменту
імені М. П. Момотенка



І. Ібатуллін



О. Барабаш



І. Роговський



В. Войтюк

ПЕРЕДМОВА

Освітньо-наукова програма (ОНП) «Галузеве машинобудування» для підготовки здобувачів вищої освіти на третьому (освітньо-науковому) рівні за спеціальністю «Галузеве машинобудування» містить обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття відповідного ступеня вищої освіти; перелік компетентностей випускника; нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання; форми атестації здобувачів вищої освіти; вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти.

ОНП розроблено членами проектної групи Національного університету біоресурсів і природокористування України у складі:

1. Головач Іван Володимирович, д.т.н., професор, професор кафедри механіки, гарант.

2. Ловейкін Вячеслав Сергійович, д.т.н., професор, заідувач кафедри конструювання машин і обладнання.

3. Аніскевич Леонід Володимирович, д.т.н., професор, професор кафедри сільськогосподарських машин і системотехніки імені академіка П. М. Василенка.

4. Голуб Геннадій Анатолійович, д.т.н., професор, професор кафедри тракторів, автомобілів та біоенергосистем.

5. Роговський Іван Леонідович, к.т.н., с.н.с., директор науково-дослідного інституту техніки і технологій.

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

1. Кравчук Володимир Іванович, директор Державної наукової установи «Український науково-дослідний інститут прогнозування та випробування техніки і технологій для сільськогосподарського виробництва імені Леоніда Погорілого», д.т.н., професор, член-кореспондент Національної академії аграрних наук України.

1. Профіль освітньо-наукової програми "Галузеве машинобудування"

із спеціальності 133 «Галузеве машинобудування»

1 - Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Національний університет біоресурсів і природокористування України
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	PhD доктор філософії, перший науковий ступінь, 4 академічних роки, 40 кредитів ЄКТС
Офіційна назва освітньо-наукової програми	Галузеве машинобудування
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом доктора філософії, перший науковий ступінь, термін навчання 4 роки. Обсяг освітньо-наукової програми становить 40 кредитів ЄКТС. Мінімум 35% обсягу освітньої програми має бути спрямовано для здобуття загальних та спеціальних (фахових) компетентностей за спеціальністю, визначених Стандартом вищої освіти.
Наявність акредитації	Акредитується вперше
Цикл/рівень	8 рівень Національної рамки кваліфікацій та третій цикл вищої освіти Рамки кваліфікацій Європейського простору вищої освіти.
Передумови	Умови вступу визначаються «Правилами прийому до Національного університету біоресурсів і природокористування України», затвердженими Вченою радою.
Мова(и) викладання	українська
Термін дії освітньої програми	5 років
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	aspirantura@nubip.edu.ua
2 - Мета освітньої програми	
Підготовка висококваліфікованих науковців і науково-педагогічних кадрів у галузі галузевого машинобудування шляхом здійснення наукових досліджень і отримання нових та/або практично спрямованих результатів, а також підготовки та захисту кваліфікаційної наукової роботи.	
3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))	Галузь знань 13 «Механічна інженерія» Спеціальність 133 «Галузеве машинобудування» Об'єктами вивчення та діяльності здобувачів є науково-дослідна, педагогічна, організаційно-технологічна, проектно-технологічна, організаційно-управлінська системи функціонування галузевих підприємств, організацій та установ усіх форм власності. Цілі навчання – формування загальних і спеціальних компетентностей, необхідних для вирішення комплексних завдань галузевого машинобудування, що передбачає здійснення дослідницько-інноваційної діяльності та характеризується невизначеністю умов і вимог.

Теоретичний зміст предметної області:

- теоретико-методологічні та прикладні аспекти галузевого машинобудування;
- явища і процеси, які відбуваються у всіх сферах галузевого машинобудування та підлягають моделюванню;
- фундаментальні та прикладні проблеми створення моделей процесів і явищ галузевого машинобудування, які адекватно відображають реальний процес;
- взаємодія поверхонь робочих органів сільськогосподарських, будівельних і інших машин з частинками технологічного матеріалу;
- конструювання поверхонь технічних форм та автоматизація їх проектування в галузевому машинобудуванні;
- конструювання поверхонь за заданими внутрішніми властивостями або заданими умовами технологічного, естетичного, функціонального характеру;
- вдосконалення робочих органів сільськогосподарських, будівельних і інших машин за рахунок оптимізації їх форми;
- дослідження динамічних процесів при роботі сільськогосподарських, будівельних та інших машин моделювання динаміки руху механізмів сільськогосподарських, будівельних та інших машин;
- оптимізація режимів руху механізмів сільськогосподарських, будівельних та інших машин;
- розробка систем оптимального керування рухом приводними механізмами сільськогосподарських, будівельних та інших машин;
- дослідження руху частинок технологічного матеріалу по шорстких поверхнях робочих органів сільськогосподарських машин;
- методика побудови розрахункових моделей функціонування механічних систем (машин та машинних агрегатів);
- оптимізація машинно-тракторного парку як динамічної системи, що розвивається;
- науково-методичні засади дослідницько-інноваційної діяльності;
- методологія викладацької діяльності;
- виконання проектних і науково-дослідних робіт, пов'язаних із дослідженням технологічних процесів, впровадженням нових та удосконаленням існуючих технологій галузевого машинобудування.

Методи, методики та технології (якими має оволодіти здобувач вищої освіти для застосовування на практиці): комплекс організаційно-технологічних, дослідницько-інноваційних та маркетингових методів, методик і технологій для підвищення ефективності функціонування і стратегічного розвитку підприємств та організацій галузі.

Інструменти та обладнання (об'єкти/предмети, пристрої та прилади, які здобувач вищої освіти вчиться застосовувати і

	використовувати): комп'ютерна техніка та інформаційні технології, сучасне лабораторне і технологічне обладнання.
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	<p>Третій (освітньо-науковий) рівень вищої освіти за Законом України «Про вищу освіту», восьмий кваліфікаційний рівень Національної рамки кваліфікацій.</p> <p>Акцент робиться на набуття необхідних дослідницьких навиків здобувачів для наукової кар'єри, викладання спеціальних дисциплін та формування системи компетентностей у сфері галузевого машинобудування складних біотехнічних об'єктів з використанням перспективних комп'ютерно-інтегрованих технологій.</p> <p>Ключові слова: галузеве машинобудування, моделювання, апаратне та програмне забезпечення, біотехнічні об'єкти, комп'ютерно-інтегровані технології.</p> <p>Наукові дослідження в галузі галузевого машинобудування.</p> <p>Загальний:</p> <p>Дослідження закономірностей і розроблення науково-практичних основ, методів і підходів щодо:</p> <ul style="list-style-type: none"> - піднімально-транспортних процесів, фізико-механічних властивостей робочих середовищ, матеріалів і конструкцій машин; - фундаментальних та прикладних проблеми створення, функціонування, діагностування, випробування та оцінки якості піднімально-транспортних машин і комплексів; - розроблення способів і засобів механізації та автоматизації вантажно-розвантажувальних, транспортних та складських операцій; - створення піднімально-транспортних машин і комплексів з високим рівнем надійності, продуктивності, ергономічності, технологічності та економічності; - взаємодії робочих і тягових органів піднімально-транспортних машин в різноманітних середовищах з метою оптимізації технологічних процесів та зниження енерговитрат; - створення піднімально-транспортних маніпуляторів, роботів та роботизованих систем; - впливу роботи піднімально-транспортних машин, їх комплексів, систем на довкілля; - робочих процесів та технології механізованого сільськогосподарського виробництва з метою створення нових і вдосконалення існуючих робочих органів; - закономірності побудови і умови функціонування сільськогосподарських і меліоративних машин та обладнання, їх комплексів і систем;

- теорії та методів розрахунку функціонування сільськогосподарських і меліоративних машин та обладнання, їх комплексів і систем;

- проектування, випробування, діагностування, прогнозування та забезпечення надійності сільськогосподарських і меліоративних машин та обладнання, їх комплексів і систем;

- ефективного використання, технічного обслуговування та ремонту сільськогосподарських і меліоративних машин та обладнання, їх комплексів і систем, а також функціональної оптимізації сервісних підприємств.

Спеціальний:

- Розроблення концептуальних, теоретичних і методологічних основ створення, функціонування та відновлення механізованих і автоматизованих технологій, систем машин, машин та обладнання при виконанні завантажувально-розвантажувальних, вантажопіднімальних, транспортних і складських операцій в різних галузях виробництва.

- Розроблення теоретичних і методичних основ підвищення продуктивності та надійності роботи вантажопідійомних і транспортуючих машин, їх комплексів і систем.

- Вивчення динамічних процесів в приводних механізмах, металоконструкціях та робочих і тягових органах піднімально-транспортних машин.

- Розроблення теоретичних і практичних основ аналізу та синтезу структур, параметрів і конструктивних рішень піднімально-транспортних машин і систем.

- Розроблення наукових основ розрахунку кінематичних, динамічних та енергетичних характеристик піднімально-транспортних машин.

- Дослідження впливу режимів руху та роботи піднімально-транспортних машин на їхні техніко-економічні показники.

- Розроблення методології оптимізації режимів руху механізмів піднімально-транспортних машин на ділянці усталеного руху та підчас перехідних процесів (пуск, гальмування).

- Розроблення методів і систем керування робочими процесами та рухом піднімально-транспортних машин і перевантажувальних комплексів згідно з умовами їхнього використання.

- Розроблення теоретичних і методологічних основ підвищення ефективності піднімально-транспортних машин і комплексів стосовно різних умов функціонування.

- Вивчення особливостей побудови розрахункових динамічних моделей механізмів піднімально-транспортних машин з пружними та дисипативними зв'язками.

- Розроблення теоретичних і концептуальних основ динамічних розрахунків піднімально-транспортних машин.

- Дослідження ефективності методів і способів створення, функціонування та раціонального використання піднімально-транспортних машин.
- Шляхи підвищення динамічної стійкості вантажопідійомних кранів.
- Дослідження динамічних навантажень при виконанні робочих рухів піднімально-транспортними машинами.
- Розроблення концептуальних і методологічних основ створення мехатронних систем керування рухом механізмами піднімально-транспортних машин.
- Розроблення методології та застосування сучасних способів і методів фізичного та математичного моделювання піднімально-транспортних машин.
- Обґрунтування технології, механізації й економічної ефективності створення, функціонування та раціонального використання підійомно-транспортних комплексів різного цільового призначення.
- Дослідження технологічних процесів, а також фізико-механічних властивостей робочих середовищ з метою вибору принципу дії, розроблення конструкції, обґрунтування параметрів режимів роботи робочих органів сільськогосподарських та меліоративних машин і обладнання, а також засобів переробки та зберігання сільськогосподарської сировини, утилізації відходів.
- Теорія, методи аналізу та синтезу структурних і кінематичних схем, конструктивних, динамічних і енергетичних параметрів, режимів роботи й навантаження сільськогосподарських машин та обладнання.
- Методи моделювання, прогнозування, оптимізації та розрахунків виробничих процесів, конструкції машин і обладнання, їх комплексів і систем керування робочими процесами агрегатів і приводами сільськогосподарських машин та обладнання з метою забезпечення їх ефективної й надійної роботи.
- Розроблення методів прогнозування, зміни технічних параметрів, підвищення ефективності експлуатації та надійності сільськогосподарських машин і обладнання.
- Дослідження закономірностей виникнення відмов машин і обладнання, розроблення заходів їх попередження або усунення, у тому числі й шляхом ефективного використання прогресивних матеріалів, технологій і оснащення для зміцнення, відновлення та ремонту.
- Розроблення методів і засобів випробування та оцінки працездатності сільськогосподарських машин і обладнання, обґрунтування експлуатаційно-технологічних і сертифікаційних вимог, формування екологічно безпечних систем і засобів механізації сільськогосподарського виробництва.
- Розроблення методів, технологій і технічних засобів діагностування, технічного обслуговування, відновлення та ремонту вузлів і агрегатів машин.

	<p>- Розроблення науково обґрунтованих систем і нормативів технічного обслуговування та ремонту сільськогосподарських машин і обладнання, функціональна оптимізація сервісних підприємств.</p>
Особливості програми	<p>Освітня складова програми реалізується упродовж 8-ми семестрів, тривалістю 40 кредитів і має дисципліни у відповідних циклах, які забезпечують: мовні компетенції, загальну підготовку, знання за обраною спеціальністю, дисципліни вільного вибору здобувача.</p> <p>Програма реалізується у невеликих групах дослідників. Програма передбачає диференційований підхід до здобувачів денної, заочної та вечірньої форм навчання.</p> <p>Програма передбачає 30 кредитів ЄКТС для обов'язкових навчальних дисциплін, з яких 13 кредитів ЄКТС – це дисципліни загальнонаукової підготовки (філософія науки, іноземна мова за професійним спрямуванням, педагогіка вищої школи), 17 кредитів ЄКТС дисципліни спеціальної (фахової) підготовки (комп'ютерна обробка інформації; математичне моделювання та планування експерименту; методика дослідження та організація підготовки дисертаційної роботи; інноваційні технології у харчовій промисловості; педагогічна (асистентська) практика), що передбачають набуття аспірантом загальнонаукових (філософських) компетенцій, мовних компетенцій, універсальних навичок дослідника. Ще 10 кредитів ЄКТС передбачено на дисципліни професійної підготовки, для вибіркового дисциплін у межах освітньо-наукової програми.</p> <p>Наукова складова програми. Наукова складова освітньо-наукової програми передбачає здійснення власних наукових досліджень під керівництвом одного або двох наукових керівників з відповідним оформленням одержаних результатів у вигляді кваліфікаційної наукової роботи. Ця складова програми не вимірюється кредитами ЄКТС, а оформляється окремо у вигляді індивідуального плану наукової роботи аспіранта і є складовою частиною навчального плану. Особливістю наукової складової освітньо-наукової програми підготовки докторів філософії зі спеціальності 133 – Галузеве машинобудування є те, що окремі складові власних наукових досліджень аспіранти зможуть виконувати під час лабораторних занять з дисциплін професійної підготовки.</p>
4 - Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	<p>Дослідницька та викладацька діяльність у сфері галузевого машинобудування.</p> <p>Адміністративна та управлінська діяльність у сфері галузевого машинобудування.</p> <p>Галузеве машинобудування на здобуття ступеня доктора філософії зорієнтовано на набуття компетентностей, необхідних для професій, визначених для наступного переліку згідно КВЕД ДК 003:2010:</p> <p>Посади згідно класифікатора професій України. Асистент (2310.2), доцент (2310.1), професор (2310.1), директор (керівник) малого промислового підприємства (фірми) (1332), директор (начальник) організації (дослідної, конструкторської, проектної)</p>

	<p>(1210.1), директор (начальник) професійного навчально-виховного закладу (професійно-технічного училища, професійного училища і т. ін.) (1210.1), директор (начальник, інший керівник) підприємства (1210.1), директор (ректор, начальник) вищого навчального закладу (технікуму, коледжу, інституту, академії, університету і т. ін.) (1210.1), директор курсів підвищення кваліфікації (1210.1), директор науково-дослідного інституту (1210.1), директор центру підвищення кваліфікації (1229.4), завідувач (начальник) відділу (науково-дослідного, конструкторського, проектного та ін.) (1237.2), завідувач відділення у коледжі (1229.4), завідувач лабораторії (науково-дослідної, підготовки виробництва), молодший науковий співробітник (2213.1), молодший науковий співробітник (механічна інженерія) (2145.1), науковий співробітник-консультант (механічна інженерія) (2145.1), науковий співробітник (механічна інженерія) (2145.1).</p> <p>Місце працевлаштування. ЗВО I-IV рівнів акредитації (коледжі, технікуми, інститути, академії, університети); Міністерство аграрної політики України, галузеві машинобудівні і аграрні галузеві науково-дослідні інститути (станції, лабораторії), обласні та районні управління, інші суб'єкти господарювання, причетні до галузевого машинобудування.</p>
<p>Подальше навчання</p>	<p>Навчання для розвитку та самовдосконалення у науковій та професійній сферах діяльності, а також інших споріднених галузях наукових знань:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навчання на 8-ому (докторському) рівні НРК України у споріднених галузях наукових знань; • підготовка на 8-ому рівні НРК України у галузі галузевого машинобудування; • навчання за освітніми програмами в споріднених галузях наукових знань, отримання дослідницьких грантів та стипендій (у тому числі і закордоном), що містять додаткові освітні компоненти.
<p>5 - Викладання та оцінювання</p>	
<p>Викладання та навчання</p>	<p>Підхід до викладання та навчання передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> - впровадження активних методів навчання, що забезпечують особистісно-зорієнтований підхід і розвиток мислення у аспірантів (здобувачів); - тісна співпраця аспірантів (здобувачів) зі своїми науковими керівниками; - підтримка та консультування аспірантів (здобувачів) з боку науково-педагогічних та наукових працівників НУБіП України і галузевих науково-дослідних інститутів, у тому числі забезпечуючи доступ до сучасного обладнання; - залучення до консультування аспірантів (здобувачів) визнаних фахівців-практиків з галузевого машинобудування; - інформаційну підтримку щодо участі аспірантів (здобувачів) у конкурсах на одержання наукових стипендій, премій, грантів (у тому числі у міжнародних);

	<ul style="list-style-type: none"> - надання можливості аспірантам (здобувачам) приймати участь у підготовці наукових проектів на конкурси Міністерства освіти і науки України; - брати безпосередню участь у виконанні бюджетних та ініціативних науково-дослідних робіт.
Оцінювання	<p>Освітня складова програми. Підсумковий контроль успішності навчання аспіранта (здобувача) проводиться у формі:</p> <ul style="list-style-type: none"> - екзамен – за результатами вивчення таких обов’язкових дисциплін освітньої програми, як філософія та іноземна мова за професійним спрямуванням, а також комплексний фаховий екзамен за результатами вивчення дисциплін професійної підготовки; - залік – за результатами вивчення всіх інших дисциплін передбачених навчальним планом. <p>Оцінювання навчальних досягнень здійснюється за 100-бальною (рейтинговою) шкалою ЕКТС (ECTS), національною 4-х бальною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно») і вербальною («зараховано», «незараховано») системами.</p> <p>Види контролю: поточний, тематичний, періодичний, підсумковий, самоконтроль.</p> <p>У межах дисциплін, що забезпечують спеціальну (фахову) підготовку, позитивні оцінки з поточного і підсумкового контролю можуть виставлятися автоматично, якщо аспірантом підготовлені та опубліковані наукові статті у збірниках, які входять до фахових видань та/або видань, які включені до міжнародних наукометричних баз. Кількість статей та їх тематика узгоджується з науковим керівником.</p> <p>Оцінювання наукової діяльності аспірантів (здобувачів) здійснюється на основі кількісних та якісних показників, що характеризують підготовку наукових праць, участь у конференціях, підготовку окремих частин дисертації відповідно до затвердженого індивідуального плану наукової роботи аспіранта (здобувача).</p> <p>Наукова складова програми. Кінцевим результатом навчання аспіранта (здобувача) є належним чином оформлений, за результатами наукових досліджень, рукопис дисертації, її публічний захист та присудження йому наукового ступеня доктора філософії зі спеціальності 133 – Галузеве машинобудування.</p>
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв’язувати задачі і проблеми різного рівня складності наукового, технічного та педагогічного характеру у процесі навчання, науково-дослідної, освітньої діяльності та у виробничих умовах підприємств галузі, що передбачає застосування базових теоретичних знань, розвинутої системи логічного мислення, комплексу теорій та методів фундаментальних і прикладних наук.
Загальні компетентності (ЗК)	<p>ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу при створенні та дослідженні об’єктів і систем галузевого машинобудування.</p> <p>ЗК02. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК03. Здатність працювати в міжнародному фаховому середовищі.</p> <p>ЗК04. Здатність розробляти науково-інноваційні проекти та управляти ними.</p>

<p>Спеціальні компетентності (СК)</p>	<p>СК01. Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання в механічній інженерії та дотичних до неї міждисциплінарних напрямках і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з механічної інженерії та суміжних галузей, зумовлених необхідністю забезпечення сталого розвитку.</p> <p>СК02. Здатність усно і письмово презентувати та обговорювати результати наукових досліджень та/або інноваційних розробок українською мовою та використовувати офіційні мови ООН.</p> <p>СК03. Здатність демонструвати розуміння вимог до надійності та ефективності функціонування об'єктів і систем галузевого машинобудування.</p> <p>СК04. Здатність застосовувати сучасні інтегровані комп'ютерні технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та навчальній діяльності.</p> <p>СК05. Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у вищій освіті.</p> <p>СК06. Здатність виявляти, ставити та вирішувати завдання дослідницького характеру в галузі механічної інженерії, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень.</p> <p>СК07. Здатність ініціювати, розробляти і реалізувати комплексні інноваційні проекти в механічній інженерії та дотичні до неї міждисциплінарні проекти, лідерство під час їх реалізації.</p> <p>СК08. Здатність дотримуватись етики досліджень, а також правил академічної доброчесності в наукових дослідженнях та науково-педагогічній діяльності.</p> <p>СК09. Системний науковий світогляд та загальнокультурний кругозір.</p> <p>СК10. Здатність використовувати знання в галузі управління механізмів технологічних процесів, а також фізико-механічних властивостей робочих середовищ з метою вибору принципу дії, розроблення конструкції, обґрунтування параметрів режимів роботи робочих органів сільськогосподарських та меліоративних машин і обладнання, а також засобів переробки та зберігання сільськогосподарської сировини, утилізації відходів.</p> <p>СК11. Здатність використовувати знання з моделювання процесів, технологічних етапів для теорії, методів аналізу та синтезу структурних і кінематичних схем, конструктивних, динамічних і енергетичних параметрів, режимів роботи й навантаження сільськогосподарських машин та обладнання.</p> <p>СК12. Здатність використовувати знання й уміння для розроблення й удосконалення методів моделювання, прогнозування, оптимізації та розрахунків виробничих процесів, конструкції машин і обладнання, їх комплексів і систем керування робочими процесами агрегатів і приводами сільськогосподарських машин та обладнання з метою забезпечення їх ефективної й надійної роботи.</p> <p>СК13. Здатність до системного аналізу теоретичних основ методів прогнозування, зміни технічних параметрів, підвищення ефективності експлуатації та надійності сільськогосподарських машин і обладнання.</p>
<p>7 – Програмні результати навчання</p>	
<p>РН01. Мати передові концептуальні методологічні знання з механічної інженерії і суміжних предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення</p>	

наукових і прикладних досліджень на рівні світових досягнень з відповідного напрямку, отримання нових знань та/або здійснення інновацій.

PH02. Вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми механічної інженерії державною та іноземними мовами, кваліфіковано відображати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних міжнародних наукових виданнях.

PH03. Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані.

PH04. Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі процесів і систем, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів у механічній інженерії та дотичних міждисциплінарних напрямках.

PH05. Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з механічної інженерії та дотичних міждисциплінарних напрямків з використанням сучасних інструментів, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо напрямку досліджень.

PH06. Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи.

PH07. Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні інженерні проекти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати наукові та технологічні завдання механічної інженерії з дотриманням норм академічної етики і врахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів.

PH08. Глибоко розуміти загальні принципи та методи науки, а також методологію наукових досліджень, застосувати їх у власних дослідженнях у галузі механічної інженерії та у викладацькій практиці.

PH09. Уміти організовувати спільну роботу з фахівцями з різних галузей в рамках наукових проєктів.

PH10. Уміти використовувати основні психолого-педагогічні принципи при викладанні професійно-орієнтованих дисциплін з галузевого машинобудування.

PH11. Уміти розробляти техніко-економічне обґрунтування проєктів з галузевого машинобудування та оцінювати економічну ефективність їх впровадження.

Комунікація (КОМ)

Знання та розуміння іноземної мови, вміння та навички використовувати її для представлення наукових результатів в усній та письмовій формах, розуміння іншомовних наукових та професійних текстів, вміння та навички спілкування в іншомовному науковому і професійному середовищах, вміння працювати спільно з дослідниками з інших країн.

Знання та розуміння теорії та методології системного аналізу, знання та розуміння етапів реалізації системного підходу при дослідженні процесів та явищ у галузевому машинобудуванні, вміння та навички використовувати методологію системного аналізу у галузевій машинобудівній науці.

Знання та розуміння основних теоретичних понять у галузі інформаційних технологій та інформаційних систем. Знання методик та алгоритмів обробки великих масивів даних за допомогою інформаційних технологій. Вміння та навички використовувати сучасні інформаційні та комунікаційні технології, застосовувати інформаційні технології для обробки та аналізу результатів експериментальних досліджень та їх представлення.

Знання основних понять математичної статистики та математичних методів моделювання. Вміння та навички застосовувати методи

математичної обробки експериментальних даних та оцінки їх точності та достовірності.

Знання та розуміння методів наукових досліджень, вміння та навички використовувати їх на рівні доктора філософії. Вміння та навички працювати з різними джерелами, вишукувати, обробляти, аналізувати та систематизувати отриману інформацію. Розуміння наукових статей у сфері обраної спеціальності. Вміння та навички працювати з сучасними бібліографічними і реферативними базами даних, а також наукометричними платформами, такими як Web of Science, Scopus та ін. Вміння та навички відслідковувати найновіші досягнення у галузевій машинобудівній науці та знаходити наукові джерела, які мають відношення до сфери наукових інтересів аспіранта (здобувача). Знання, розуміння, вміння та навички використання правил цитування та посилання на використані джерела, правил оформлення бібліографічного списку.

Знання та розуміння змісту і порядку розрахунку основних кількісних наукометричних показників ефективності наукової діяльності (індекс цитування, індекс Хірша (h-індекс), імпакт-фактор). Вміння та навички аналізувати інформаційні джерела, виявляти протиріччя і не вирішені раніше проблеми або їх частини, формулювати робочі гіпотези. Вміння та навички організовувати творчу діяльність та процес проведення наукових досліджень. Вміння та навички оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. Вміння та навички критично сприймати та аналізувати чужі думки й ідеї, шукати власні шляхи вирішення проблеми, здійснювати критичний аналіз власних матеріалів. Вміння та навички генерувати власні ідеї та приймати обґрунтовані рішення.

Знання, вміння та навички розробляти та реалізовувати наукові проекти і програми в галузі галузевого машинобудування.

Знання та розуміння структури вищої освіти в Україні. Знання та вміння використовувати законодавче та нормативно-правове забезпечення вищої освіти. Знання специфіки науково-педагогічної діяльності викладача вищої школи. Знання та вміння використовувати сучасні засоби і технології організації на здійснення освітнього процесу. Знання та вміння використовувати різноманітні аспекти виховної роботи зі студентами та інноваційні методи навчання. Вміння та навички організовувати творчу діяльність, роботу над науковими статтями та доповідями.

Вміння та навички виконувати належні, оригінальні і придатні для опублікування дослідження у галузі галузевого машинобудування, сільського і лісового господарства та суміжних з ним сферах наук.

Вміння та навички організовувати самоперевірку відповідності матеріалів дисертаційного дослідження встановленими вимогам. Знання та розуміння генезису розвитку наукової думки у галузі галузевого машинобудування.

Вміння та навички використовувати інноваційні технології галузевого машинобудування для одержання продукції високої якості.

Вміння та навички планувати та управляти часом підготовки дисертаційного дослідження. Вміння та навички проводити критичний аналіз різних інформаційних джерел, конкретних освітніх, наукових та професійних текстів у галузевому машинобудуванні. Вміння та навички виявляти та вирішувати наукові задачі та проблеми у галузевому машинобудуванні. Вміння та навички формулювати мету,

	<p>задачі, об'єкт та предмет дослідження. Вміння та навички формувати структуру дисертаційного дослідження та рубрикацію його змістовного наповнення, а також представляти власні результати на розгляд колег. Вміння та навички створювати нові знання через оригінальні дослідження, якість яких може бути визнана на національному та міжнародному рівнях.</p> <p><i>Вміння та навички брати участь у наукових дискусіях на міжнародному рівні, відстоювати свою власну позицію на конференціях, семінарах та форумах. Вміння та навички публічно представляти, захищати результати дисертаційного дослідження, обговорювати їх і дискутувати з науково-професійною спільнотою.</i></p> <p>Вміння та навички використовувати сучасні засоби для візуальної презентації результатів дисертаційного дослідження. Вміння та навички брати участь у критичному діалозі.</p>
Автономія і відповідальність (AiB)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Здатність управління комплексними діями або проектами, адаптуватись до нових ситуацій та приймати відповідні рішення у непередбачуваних умовах. 2. Здатність усвідомлювати потребу навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань з високим рівнем автономності. 3. Здатність відповідально ставитись до виконуваної роботи, самостійно приймати рішення, досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики. 4. Здатність демонструвати розуміння основних екологічних засад, охорони праці та безпеки життєдіяльності та їх застосування в галузевому машинобудуванні.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	У викладанні навчальних дисциплін обов'язкової частини змісту навчання беруть участь доктори наук, професори, кандидати наук, доценти, які мають відповідний стаж практичної, наукової та педагогічної роботи.
Матеріально-технічне забезпечення	<p>Професійну підготовку фахівців із спеціальності «Галузеве машинобудування» забезпечує професорсько-викладацький склад факультету конструювання та дизайну та механіко-технологічного факультету. Кафедри забезпечують навчальний процес методичними та інформаційними матеріалами в достатньому обсязі від нормативних потреб.</p> <p>У викладанні навчальних дисциплін обов'язкової та вибіркової частини змісту навчання беруть участь доктори наук, професори, кандидати наук, доценти, які мають відповідний стаж практичної, наукової та педагогічної роботи.</p> <p>Випускаючою кафедрою із освітньої програми є кафедри конструювання машин та обладнання; надійності техніки; охорони праці та біотехнічних систем у тваринництві; технічного сервісу та інженерного менеджменту імені М. П. Момотенка.</p> <p>Для забезпечення навчання фахівців створені сучасні 11 лабораторії, які обладнані сучасними лабораторними приладами.</p> <p>Наявна вся необхідна соціально-побутова інфраструктура, кількість місць у гуртожитках відповідає вимогам.</p> <p>Для проведення інформаційного пошуку та обробка результатів є спеціалізовані комп'ютерні класи, де наявне спеціалізоване</p>

	<p>програмне забезпечення та необмежений відкритий доступ до Інтернет-мережі.</p>
<p>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</p>	<p>Офіційний веб-сайт https://nubip.ua містить інформацію про освітні програми, навчальну, наукову і виховну діяльність, структурні підрозділи, правила прийому, контакти.</p> <p>Підтримку системи інформаційного забезпечення Національного університету біоресурсів і природокористування України покладено на структурний підрозділ - інформаційно-обчислювальний центр.</p> <p>Технічні ресурси системи інформаційно-комунікаційного забезпечення налічують близько 3000 персональних комп'ютерів, які підключені до локальної мережі університету, біля 20 серверів різного призначення, оптоволоконну мережу, яка з'єднує 15 навчальних корпусів та 14 студентських гуртожитків, локальні мережі в усіх навчальних корпусах та студентських гуртожитках; 3 аудиторії, обладнанні засобами для проведення відеоконференцій (фірми Sony).</p> <p>Доступ до сервісів Інтернету здійснюється через 2 незалежних інтернет-провайдери із загальною пропускною здатністю каналів 1 Гбіт/с у зарубіжному сегменті Інтернету.</p> <p>Всі зареєстровані в університеті користувачі мають необмежений доступ до мережі Інтернет.</p> <p>Матеріали навчально-методичного забезпечення освітньо-наукової програми викладені на освітньому порталі «Навчальна робота»: https://nubip.edu.ua/node/12654.</p> <p>Бібліотечний фонд багатогалузевий, нараховує понад один мільйон примірників вітчизняної та зарубіжної літератури, у т.ч. рідкісних видань, спец. видів науково-технічної літератури і документів (з 1984 р.), авторефератів дисертацій (з 1950 р.), дисертацій (з 1946 р.), більше 500 назв журналів та більше 50 назв газет. Фонд комплектується матеріалами з сільського та лісового господарства, економіки, техніки та суміжних наук.</p> <p>Бібліотечне обслуговування читачів проводиться на 8 абонементних, у 7 читальних залах на 527 місць, з яких 4 – галузеві, 1 універсальний та 1 спеціалізований читальний зал для професорсько-викладацького складу, аспірантів та магістрів – Reference Room; МБА; каталоги, в т.ч. електронний (понад 180000 одиниць записів); бібліографічні картотеки в тому числі персоналії (з 1954 р.); фонд довідкових і бібліографічних видань Така розгалужена система бібліотеки дає можливість щорічно обслуговувати всіма структурними підрозділами понад 40000 користувачів у рік, у т.ч. 14000 студентів. Книговидача становить більше мільйона примірників у рік.</p> <p>Читальний зал забезпечений бездротовим доступом до мережі Інтернет. Всі ресурси бібліотеки доступні через сайт університету: https://nubip.ua.</p> <p>З 1 січня 2017 р. в НУБіП України відкрито доступ до однієї із найбільших наукометричних баз даних Web of Science.</p> <p>Web of Science дозволяє організовувати пошук за ключовими словами, за окремим автором і за організацією (університетом), підключаючи при цьому потужний апарат аналізу знайдених результатів.</p> <p>З листопада 2017 року в НУБіП України відкрито доступ до наукометричної та універсальної реферативної бази даних SCOPUS</p>

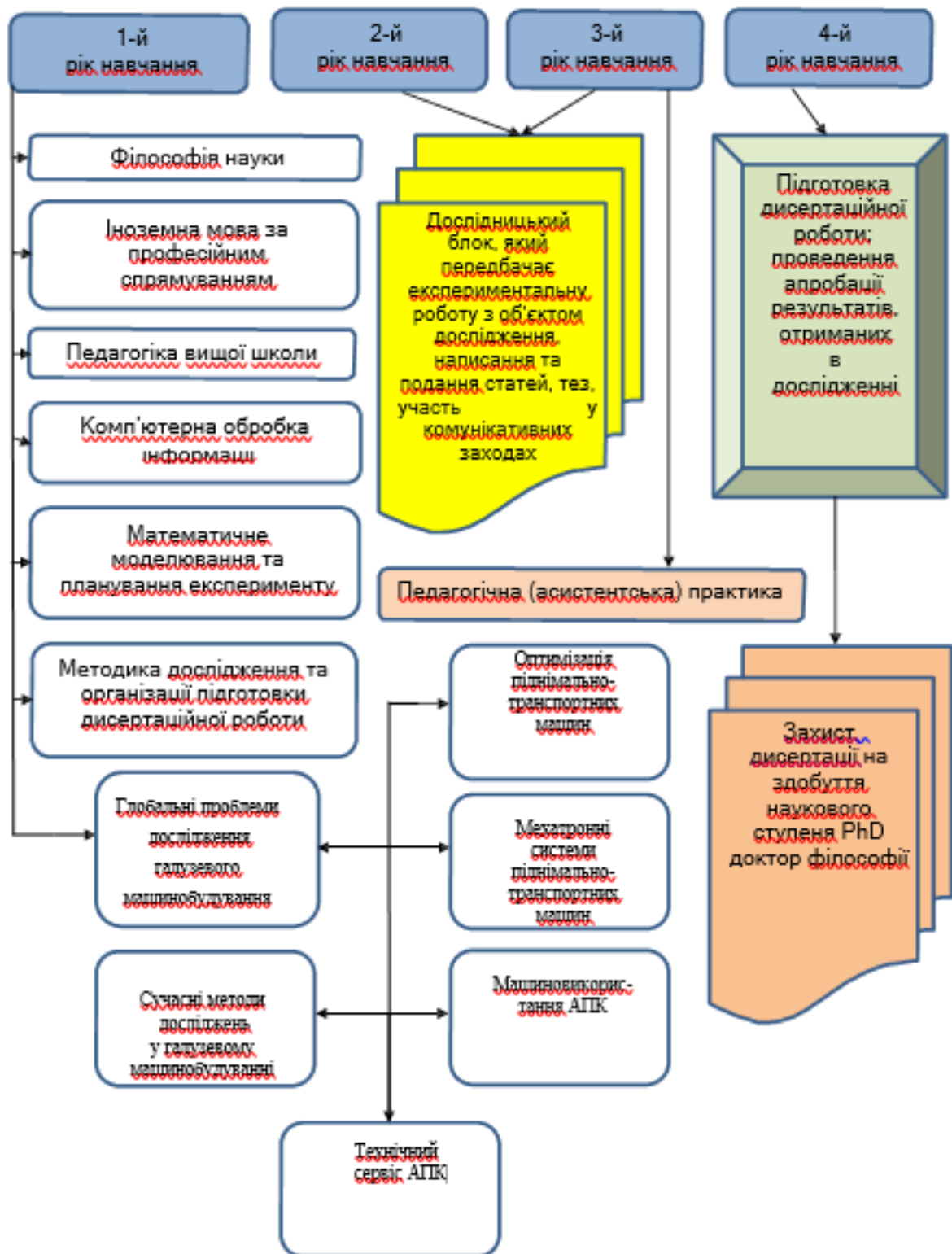
	<p>видавництва Elsevier. Доступ здійснюється з локальної мережі університету за посиланням https://www.scopus.com.</p> <p>База даних Scopus індексує близько 22000 назв різних видань (серед яких 55 українських) від більш ніж 5000 видавництв.</p> <p>Scopus надає своїм користувачам можливість отримати результати тематичного пошуку з однієї платформи зі зручним інтерфейсом, відслідкувати свій рейтинг в Scopus (цитовання власних публікацій; індекс Гірша) та інше.</p>
9 - Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	<p>НУБіП України творчо співпрацює з науково-дослідними установами України, НАН України та НААН України, підтримує тісні зв'язки із спорідненими навчальними закладами України, країн Європейського Союзу, на основі двосторонніх договорів.</p> <p>Науковцями започатковано проведення в навчальному процесі підготовки магістрів «Майстер-класів» провідних компаній, експертів, виробників та закордонних вчених: концерн TUVSUD компанія TechnicalManagementService, «Могунція-Інтерус», «Scanflavour» та ін.</p>
Міжнародна кредитна мобільність	<p>У НУБіП України укладено угоди про співробітництво у рамках Програми «Еразмус+»: «Кредитна мобільність» за результатами конкурсу 2016-2022 років університет уклав Міжінституційні угоди на реалізацію академічної мобільності із 20 європейськими університетами: Латвійський сільськогосподарський університет; Університетом екології та менеджменту в Варшаві, Польща; Варшавський університет наук про життя, Польща; Університетом Александра Стульгінскіса, Литва; Університет Агрисуп ,Діжон, Франція; Університетом Фоджа, Італія; Університет Дікле, Туреччина; Технічний університет Зволен, Словаччина; Вроцлавський університет наук про життя, Польща; Вища школа сільського господарства м Лілль, Франція; Університет короля Міхаїла I, Тімішоара, Румунія; Університет прикладних наук Хохенхайм, Німеччина; Норвезький університет наук про життя. Норвегія; Шведський університет сільськогосподарських наук, UPSALA; Університет Ллейда, Іспанія; Університет прикладних наук Вайєнштефан-Тріздорф, Німеччина; Загребський університет, Хорватія; Неапольський Університет Федеріка II, Італія; Університетом м. Тарту, Естонія; Словацьким аграрним університетом, м. Нітра.</p>
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	<p>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти проводиться на загальних умовах з додатковою мовною підготовкою.</p>

2. Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

2.1. Перелік компонент ОПП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1. Обов'язкові компоненти ОПП			
1.1. Цикл загальнонаукової підготовки			
ОК1	Філософія	4	Екзамен
ОК2	Іноземна мова за професійним спрямуванням	6	Екзамен
ОК3	Педагогіка вищої школи	3	Екзамен
Всього		13	
1.2. Цикл спеціальної (фахової) підготовки			
ОК4	Комп'ютерна обробка інформації	3	Екзамен
ОК5	Математичне моделювання та планування експерименту	3	Екзамен
ОК6	Методика дослідження та організація підготовки дисертаційної роботи	3	Екзамен
ОК7	Глобальні проблеми дослідження галузевого машинобудування	4	Екзамен
ОК8	Педагогічна (асистентська) практика	4	Екзамен
Всього		17	
2. Вибіркові компоненти ОПП			
ВК1	Сучасні методи досліджень у галузевому машинобудуванні	5	Екзамен
ВК2	Оптимізація піднімально-транспортних машин	5	Екзамен
ВК3	Мехатронні системи піднімально-транспортних машин	5	Екзамен
ВК4	Сучасні методи та підходи механізації тваринництва	5	Екзамен
ВК5	Агроінженерія в тваринництві	5	Екзамен
ВК6	Системотехніка АПК	5	Екзамен
ВК7	Машини і засоби агроінженерії	5	Екзамен
ВК8	Машиновикористання АПК	5	Екзамен
ВК9	Технічний сервіс АПК	5	Екзамен
Загальний обсяг вибірових компонентів		10	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ		40	

2.2 Структурно-логічна схема освітньо-наукової програми «Галузеве машинобудування»



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація здобувачів третього освітньо-наукового рівня здійснюється у формі публічного захисту (демонстрації) кваліфікаційної наукової роботи.

Дисертація здобувача повинна відповідати вимогам, встановлених наказом МОН України "Про затвердження Вимог до оформлення дисертації" від 12.01.2017 р., №40.

Розгляд дисертаційної роботи здобувачем здійснюється у 2 етапи:

1 етап. Проходження попереднього розгляду дисертаційної роботи проводиться відповідно до вимог "Порядок проходження попереднього розгляду дисертацій у Національному університеті біоресурсів і природокористування України", затверджений наказом ректора від 05.03.2015 р., №245.

2 етап. Після попереднього розгляду дисертації документи за чинним переліком подають у спеціалізовану вчену раду. Рада приймає до розгляду дисертацію не раніше, ніж через місяць з дня розсилки виготовлювачем публікацій, в яких відображено основні результати дисертації.

4. Матриця відповідності програмних компетентностей освітньо-наукової програми «Галузеве машинобудування»

	OK 1	OK 2	OK 3	OK 4	OK 5	OK 6	OK 7	OK 8	BK 1	BK 2	BK 3	BK 4	BK 5	BK 6	BK 7	BK 8	BK 9
ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу при створенні та дослідженні об'єктів і систем галузевого машинобудування.		+						+									
ЗК02. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.	+																
ЗК03. Здатність працювати в міжнародному фаховому середовищі.	+		+					+									
ЗК04. Здатність розробляти науково-інноваційні проекти та управляти ними.				+	+			+									
СК01. Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання в механічній інженерії та дотичних до неї міждисциплінарних напрямках і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з механічної інженерії та суміжних галузей, зумовлених необхідністю забезпечення сталого розвитку.					+	+											
СК02. Здатність усно і письмово презентувати та обговорювати результати наукових досліджень та/або інноваційних розробок українською мовою та використовувати офіційні мови ООН.								+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
СК03. Здатність демонструвати розуміння вимог до надійності та ефективності функціонування об'єктів і систем галузевого машинобудування.		+		+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
СК04. Здатність застосовувати сучасні інтегровані комп'ютерні технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та навчальній діяльності.						+											
СК05. Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у вищій освіті.			+		+												
СК06. Здатність виявляти, ставити та вирішувати завдання дослідницького характеру в галузі механічної інженерії, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень.						+		+									
СК07. Здатність ініціювати, розробляти і реалізувати комплексні інноваційні проекти в механічній інженерії та дотичні до неї міждисциплінарні проекти, лідерство під час їх реалізації.			+			+	+										

	OK 1	OK 2	OK 3	OK 4	OK 5	OK 6	OK 7	OK 8	BK 1	BK 2	BK 3	BK 4	BK 5	BK 6	BK 7	BK 8	BK 9
СК08. Здатність дотримуватись етики досліджень, а також правил академічної доброчесності в наукових дослідженнях та науково-педагогічній діяльності.						+											
СК09. Системний науковий світогляд та загальнокультурний кругозір.							+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
СК10. Здатність використовувати знання в галузі управління механізмів технологічних процесів, а також фізико-механічних властивостей робочих середовищ з метою вибору принципу дії, розроблення конструкції, обґрунтування параметрів режимів роботи робочих органів сільськогосподарських та меліоративних машин і обладнання, а також засобів переробки та зберігання сільськогосподарської сировини, утилізації відходів.							+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
СК11. Здатність використовувати знання з моделювання процесів, технологічних етапів для теорії, методів аналізу та синтезу структурних і кінематичних схем, конструктивних, динамічних і енергетичних параметрів, режимів роботи й навантаження сільськогосподарських машин та обладнання.							+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
СК12. Здатність використовувати знання й уміння для розроблення й удосконалення методів моделювання, прогнозування, оптимізації та розрахунків виробничих процесів, конструкції машин і обладнання, їх комплексів і систем керування робочими процесами агрегатів і приводами сільськогосподарських машин та обладнання з метою забезпечення їх ефективної й надійної роботи.							+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
СК13. Здатність до системного аналізу теоретичних основ методів прогнозування, зміни технічних параметрів, підвищення ефективності експлуатації та надійності сільськогосподарських машин і обладнання.							+		+	+	+	+	+	+	+	+	+

5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньо-наукової програми «Галузеве машинобудування»

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ВК 1	ВК 2	ВК 3	ВК 4	ВК 5	ВК 6	ВК 7	ВК 8	ВК 9
РН01. Мати передові концептуальні методологічні знання з механічної інженерії і суміжних предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні світових досягнень з відповідного напрямку, отримання нових знань та/або здійснення інновацій.			+														
РН02. Вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми механічної інженерії державною та іноземними мовами, кваліфіковано відображати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних міжнародних наукових виданнях.	+	+		+													
РН03. Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані.					+	+											
РН04. Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі процесів і систем, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів у механічній інженерії та дотичних міждисциплінарних напрямках.						+			+	+	+	+	+	+	+	+	+
РН05. Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з механічної інженерії та дотичних міждисциплінарних напрямків з використанням сучасних інструментів, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо напрямку досліджень.						+			+	+	+	+	+	+	+	+	+
РН06. Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи.	+								+	+	+	+	+	+	+	+	+

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ВК 1	ВК 2	ВК 3	ВК 4	ВК 5	ВК 6	ВК 7	ВК 8	ВК 9
РН07. Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні інженерні проекти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати наукові та технологічні завдання механічної інженерії з дотриманням норм академічної етики і врахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів.				+					+	+	+	+	+	+	+	+	+
РН08. Глибоко розуміти загальні принципи та методи науки, а також методологію наукових досліджень, застосувати їх у власних дослідженнях у галузі механічної інженерії та у викладацькій практиці.			+					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
РН09. Уміти організувати спільну роботу з фахівцями з різних галузей в рамках наукових проектів.					+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+
РН10. Уміти використовувати основні психолого-педагогічні принципи при викладанні професійно-орієнтованих дисциплін з галузевого машинобудування.	+				+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+
РН11. Уміти розробляти техніко-економічне обґрунтування проектів з галузевого машинобудування та оцінювати економічну ефективність їх впровадження.								+	+	+	+	+	+	+	+	+	+