



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ**  
**І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

Протокол № 10  
від 15 09 2021 р.  
засідання вченої ради НУБіП України

Ректор С. Ніколаєнко

Освітньо-наукова програма вводиться в дію  
з 01.09 2021 р.

**ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА**  
**«Прикладна геометрія, інженерна графіка»**

**підготовки здобувачів**

**третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти**

**за спеціальністю 131 «Прикладна механіка»**

**галузі знань 13 «Механічна інженерія»**

**Кваліфікація: PhD доктор філософії**

**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ**  
**освітньо-наукової програми**  
**підготовки здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти**  
**за спеціальністю 131 «Прикладна механіка»**

Проректор з науково-педагогічної роботи та розвитку



С. Кваша

Завідувач відділу аспірантури



В. Вакуленко

Декан факультету конструювання та дизайну



З. Ружи́ло

Керівник проектно́ї групи, завідувач кафедри  
нарисної геометрії, комп'ютерної графіки  
та дизайну, проф.



С. Пилипака

## **ПЕРЕДМОВА**

Освітньо-наукова програма (ОНП) «Прикладна геометрія, інженерна графіка» для підготовки здобувачів вищої освіти на третьому (освітньо-науковому) рівні за спеціальністю «Прикладна механіка» 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. Пилипака Сергій Федорович, д.т.н., професор, завідувач кафедри нарисної геометрії, комп'ютерної графіки та дизайну, керівник проектної групи.
2. Несвідомін Віктор Миколайович, д.т.н., професор, професор кафедри нарисної геометрії, комп'ютерної графіки та дизайну.
3. Ружило Зиновій Володимирович, к.т.н., доцент, декан факультету.
4. Бабка Віталій Миколайович, к.т.н., доцент, доцент кафедри нарисної геометрії, комп'ютерної графіки та дизайну.
5. Грищенко Ірина Юріївна, к.т.н., доцент, доцент кафедри нарисної геометрії, комп'ютерної графіки та дизайну.

### **Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:**

1. Кравчук В.І., директор Українського науково-дослідного інституту прогнозування та випробування техніки і технологій для сільськогосподарського виробництва імені Леоніда Погорілого, д.т.н., професор, член-кореспондент НААНУ
2. Адамчук В.В., директор Національного наукового центру «Інститут механізації сільського господарства», академік Національної академії аграрних наук України, заслужений діяч науки і техніки України

# 1. Профіль освітньо-наукової програми "Прикладна геометрія, інженерна графіка"

## із спеціальності 131 «Прикладна механіка»

| <b>1 - Загальна інформація</b>   |  |
|--|--|
| <b>Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу</b>   | Національний університет біоресурсів і природокористування України   |
| <b>Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу</b>  | Ph доктор філософії, перший науковий ступінь, 4 академічних роки, 45 кредитів ЄКТС   |
| <b>Офіційна назва освітньо-наукової програми</b>   | Прикладна геометрія, інженерна графіка   |
| <b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>   | <b>Диплом доктора філософії, перший науковий ступінь, термін навчання 4 роки.</b><br>Обсяг освітньо-наукової програми становить 36 кредитів ЄКТС. Мінімум 35% обсягу освітньої програми має бути спрямовано для здобуття загальних та спеціальних (фахових) компетентностей за спеціальністю, визначених Стандартом вищої освіти.  |
| <b>Наявність акредитації</b>   | Акредитується вперше   |
| <b>Цикл/рівень</b>   | Третій (освітньо-науковий) рівень вищої освіти/ Національної рамки кваліфікацій України-8 рівень, FQ-EHEA- третій цикл, EQF-LLL-8 рівень.  |
| <b>Передумови</b>  | Умови вступу визначаються «Правилами прийому до Національного університету біоресурсів і природокористування України», затвердженими Вченою радою.   |
| <b>Мова(и) викладання</b>  | українська   |
| <b>Термін дії освітньої програми</b>   | 5 років  |
| <b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</b>  | aspirantura@nubip.edu.ua   |
| <b>2 - Мета освітньої програми</b>   |  |
| Підготовка висококваліфікованих науковців і науково-педагогічних кадрів у галузі прикладної геометрії, інженерної графіки та графічних технологій шляхом здійснення наукових досліджень і отримання нових та/або практично спрямованих результатів, а також підготовки та захисту кваліфікаційної наукової роботи. |  |
| <b>3 - Характеристика освітньої програми</b>   |  |
| <b>Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))</b>   | <b>Об'єктами вивчення та діяльності здобувачів є прикладна механіка за спеціалізацією «Прикладна геометрія, інженерна графіка» (галузь знань 13 –Механічна інженерія)</b><br><b>Цілі навчання</b> – формування загальних і спеціальних компетентностей, необхідних для науково-педагогічних кадрів у галузі механічної інженерії, отримання нових та/або практично спрямованих результатів, а також підготовки та захисту дисертацій.<br><b>Теоретичний зміст предметної області:</b><br>– теоретико-методологічні та прикладні аспекти прикладної |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>геометрії;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ґрунтовні уявлення про область застосування прикладної геометрії в різних галузях знань;</li> <li>– графічні технології на основі розроблення програмних продуктів, існуючого програмного забезпечення, комп'ютерних засобів візуалізації та друку;</li> <li>– науково-методичні засади дослідницько-інноваційної діяльності;</li> <li>– методологія викладацької діяльності.</li> </ul> <p><b>Методи, методики та технології (якими має оволодіти здобувач вищої освіти для застосування на практиці):</b> комплекс організаційно-технологічних, дослідницько-інноваційних методів, методик і технологій для практичного застосування прикладної геометрії та графічних технологій.</p> <p><b>Інструменти та обладнання (об'єкти/предмети, пристрої та прилади, які здобувач вищої освіти вчиться застосовувати і використовувати):</b> комп'ютерна техніка та інформаційні технології, програмне забезпечення, сучасні графічні системи, лабораторне і технологічне обладнання.</p>  |
| <p><b>Орієнтація освітньої програми</b></p>                      | <p>Освітня, дослідницька та прикладна. Наукові дослідження з новими та удосконаленими, практично спрямованими і цінними теоретичними і методичними результатами.</p>  |
| <p><b>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</b></p> | <p><b>Третій (освітньо-науковий) рівень вищої освіти за Законом України «Про вищу освіту», восьмий кваліфікаційний рівень Національної рамки кваліфікацій.</b></p> <p><b>Загальний:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виявлення механізму і закономірностей розвитку графічних технологій у механічній інженерії;</li> <li>- наукове обґрунтування графічних технологій у механічній інженерії;</li> <li>- наукове обґрунтування, розроблення і удосконалення технологій у механічній інженерії;</li> <li>- розроблення наукового апарату геометричного моделювання явищ і процесів</li> <li>- розроблення наукових основ і вдосконалення графічних технологій у механічній інженерії;</li> <li>- розроблення теоретичних основ та встановлення закономірностей розвитку графічних технологій у механічній інженерії;</li> <li>- дослідження та розроблення нових графічних технологій;</li> <li>- створення теоретичних основ технологічних процесів механічній інженерії.</li> </ul> <p><b>Спеціальний:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дослідження явищ і процесів у механічній інженерії і їх геометричне моделювання;</li> <li>- удосконалення існуючих графічних технологій;</li> <li>- розроблення й обґрунтування нових графічних технологій у механічній інженерії;</li> <li>- розроблення наукових основ геометричного моделювання явищ і процесів у механічній інженерії.</li> </ul> |

|  |   |
|--|---|
| <p><b>Особливості програми</b></p>   | <p><b>Освітня складова програми.</b> Програма реалізується у невеликих групах дослідників за спеціалізацією: прикладна геометрія, інженерна графіка. Програма передбачає диференційований підхід до аспірантів очної і заочної форми навчання та здобувачів.</p> <p>Програма передбачає 22 кредити ЄКТС для обов'язкових навчальних дисциплін, з яких 18 кредитів ЄКТС – це дисципліни загальної підготовки (філософія, іноземна мова фахового спрямування, педагогіка вищої школи, комп'ютерна обробка інформації, математичне моделювання та планування експерименту, методика дослідження та організація підготовки дисертаційної роботи), що передбачають набуття аспірантом загальнонаукових (філософських) компетенцій, мовних компетенцій, універсальних навичок дослідника. Ще 12 кредитів ЄКТС передбачено на дисципліни професійної підготовки, з яких 8 кредитів ЄКТС – для вибірових дисциплін у межах спеціалізації.</p> <p><b>Наукова складова програми.</b> Наукова складова освітньо-наукової програми передбачає здійснення власних наукових досліджень під керівництвом одного або двох наукових керівників з відповідним оформлення одержаних результатів у вигляді дисертації. Ця складова програми не вимірюється кредитами ЄКТС, а оформляється окремо у вигляді індивідуального плану наукової роботи аспіранта і є складовою частиною навчального плану.</p> <p>Особливістю наукової складової освітньо-наукової програми підготовки докторів філософії зі спеціальності 131 – Прикладна механіка є те, що окремі складові власних наукових досліджень аспіранти зможуть виконувати під час лабораторних занять з дисциплін професійної підготовки.</p> |
| <p><b>4 - Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b></p> |   |
| <p>Придатність до працевлаштування</p>   | <p>Дослідницька та викладацька діяльність у механічній інженерії, а також на підприємствах, що виготовляють машини і обладнання.</p> <p><b>Посади згідно класифікатора професій України.</b> Асистент (2310.2), доцент (2310.1), професор (2310.1), директор (керівник) малого промислового підприємства (фірми) (1312), директор (начальник) організації (дослідної, конструкторської, проектної) (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), головні фахівці-керівники та технічні керівники виробничих підрозділів та конструкторських бюро машинобудівних підприємств (1222.1); начальники та майстри виробничих дільниць підприємств інженерного спрямування, завідувач лабораторії</p>  |

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
|                                     | <p>(науково-дослідної, підготовки виробництва) (1237.2), молодший науковий співробітник (2213.1), науковий співробітник (2213.1).</p> <p><b>Місце працевлаштування.</b> ВНЗ I-IV рівнів акредитації (коледжі, технікуми, інститути, академії, університети); Міністерство аграрної політики і продовольства України, підприємства різних галузей промисловості з виготовлення машин та обладнання; науково-дослідні установи (інститути, лабораторії).</p>  |
| Подальше навчання                   | <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"> <li>- підготовка на 10-ому (постдокторському) рівні НРК України у галузі механічної інженерії;</li> <li>- навчання на 9-ому (докторському) рівні НРК України у споріднених галузях наукових знань; освітні програми, дослідницькі гранти та стипендії (у тому числі і за кордоном), що містять додаткові освітні компоненти;</li> <li>- освітні програми, дослідницькі гранти та стипендії (у тому числі і за кордоном), що містять додаткові освітні компоненти.</li> </ul>  |
| <b>5 - Викладання та оцінювання</b> |   |
| Викладання та навчання              | <p>Підхід до викладання та навчання передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- впровадження активних методів навчання, що забезпечують особистісно-зорієнтований підхід і розвиток мислення у аспірантів (здобувачів);</li> <li>- тісна співпраця аспірантів (здобувачів) зі своїми науковими керівниками;</li> <li>- 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;</li> <li>- залучення до консультування аспірантів (здобувачів) визнаних фахівців-практиків галузі механічної інженерії;</li> <li>- інформаційну підтримку щодо участі аспірантів (здобувачів) у конкурсах на одержання наукових стипендій, премій, грантів (у тому числі у міжнародних);</li> <li>- надання можливості аспірантам (здобувачам) приймати участь у підготовці наукових проектів на конкурси Міністерства освіти і науки України;</li> </ul> <p>- брати безпосередню участь у виконанні бюджетних та ініціативних науково-дослідних робіт.</p> |
| Оцінювання                          | <p><b>Освітня складова програми.</b> Підсумковий контроль успішності навчання аспіранта (здобувача) проводиться у формі:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- залік – за результатами вивчення всіх інших дисциплін передбачених навчальним планом.</li> </ul> <p>Оцінювання навчальних досягнень здійснюється за 100-</p>   |

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
|                                     | <p>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 професійну 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><b>Наукова складова програми.</b> 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). Звіти аспірантів (здобувачів) за результатами виконання індивідуального плану, щорічно затверджуються на засіданні кафедр та вченій раді інституту (факультету) з рекомендацією продовження (або припинення) навчання в аспірантурі. 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 131 – Прикладна механіка.</p> |
| <b>6 – Програмні компетентності</b> |   |
| 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>ЗК 1. Здатність до науково-професійного іншомовного мовлення. Здатність використовувати іноземну мову для представлення наукових результатів в усній та письмовій формах, для розуміння іншомовних наукових та професійних текстів для спілкування в іншомовному науковому і професійному середовищах.</p> <p>ЗК 2. Здатність до цілісного викладу основних проблем філософії на рівні об'єктивного, ідеологічно незаангажованого сучасного бачення.</p> <p>ЗК 3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК 4. Комплексність у використанні інформаційних та комунікаційних технологій.</p> <p>ЗК 5. Комплексність та системний підхід до проведення наукових досліджень на рівні доктора філософії.</p> <p>ЗК 6. Компетентність володіння методами математичного и алгоритмічного моделювання при аналізі проблематики наукового дослідження.</p> <p>ЗК 7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних наукових джерел. Здатність працювати з різними джерелами інформації, аналізувати та синтезувати її, виявляти не вирішені раніше задачі (проблеми) або їх частини, формулювати наукові гіпотези.</p>   |



|   |   |
|---|---|
|   | <p>ЗК 8. Комплексність в організації творчої діяльності та процесу проведення наукових досліджень. Здатність організувати творчу діяльність та процес проведення наукових досліджень.</p> <p>ЗК 9. Здатність оцінювати та забезпечувати високу якість виконаних робіт.</p> <p>ЗК 10. Здатність бути критичним та самокритичним. Здатність критично сприймати та аналізувати чужі думки й ідеї, шукати власні шляхи вирішення проблеми, рецензувати наукові публікації та автореферати, здійснювати критичний аналіз власних матеріалів.</p> <p>ЗК 11. Здатність генерувати нові науково-теоретичні та практично спрямовані ідеї (креативність).</p> <p>ЗК 12. Комплексність у прийнятті обґрунтованих рішень.</p> <p>ЗК 13. Комплексність у розробці та реалізації наукових проектів та програм. Здатність розробляти та реалізовувати наукові проекти і програми в галузі механічної інженерії.</p> <p>ЗК 14. Комплексність у педагогічній діяльності щодо організації та здійснення освітнього процесу, навчання, виховання, розвитку і професійної підготовки студентів до певного виду професійно-орієнтованої діяльності.</p>  |
| <p>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</p> | <p>ФК 1. Комплексність у формуванні структури дисертаційної роботи та рубрикації її змістовного наповнення.</p> <p>ФК 2. Здатність створювати нові знання через оригінальні дослідження, якість яких може бути визнана на національному та міжнародному рівнях.</p> <p>ФК 3. Комплексність у публічному представленні та захисті результатів дисертаційного дослідження.</p> <p>ФК 4. Здатність брати участь у критичному діалозі. Здатність брати участь у наукових дискусіях на міжнародному рівні, відстоювати свою власну позицію.</p> <p>ФК 5. Здатність до підприємництва та прояву ініціативи щодо впровадження у виробництво результатів дисертаційного дослідження.</p> <p>ФК 6. Комплексність у набутті та розумінні значного обсягу сучасних науково-теоретичних знань у механічній інженерії та суміжних з нею сферах природничих наук.</p> <p>ФК 7. Здатність використовувати знання з геометричного моделювання процесів та явищ у різних галузях наук.</p> <p>ФК 8. Здатність використовувати знання й уміння для розроблення й удосконалення методів досліджень у прикладній геометрії.</p> <p>ФК 9. Здатність до системного аналізу розвитку прикладної геометрії та цифрових графічних технологій.</p> <p>ФК 10. Здатність використовувати знання для розвитку науки в галузі прикладної механіки, удосконалення категоріального апарату, термінів, понять та визначень, в тому числі у відповідності до стану та вимог світової науки.</p> |
| <p><b>7 – Програмні результати навчання</b></p> |   |
| <p>Знання (ЗН)</p>                              | <p><i>Знання</i> іноземної мови в усній та письмовій формах, теорії та методології системного аналізу, основних теоретичних понять у галузі інформаційних технологій та інформаційних систем. <i>Знання</i> методик та алгоритмів обробки великих масивів даних за допомогою інформаційних технологій.</p>  |

|                   |  |
|-------------------|--|
| Уміння (УН)       | <p><i>Уміння</i> працювати спільно з дослідниками з інших країн, використовувати методологію системного аналізу та активізувати творче мислення; раціонально організувати інтелектуальну працю; узагальнювати результати наукових досліджень, моделювати експерименти та превентивно визначати напрями досліджень; здійснювати апробацію, впроваджувати та розраховувати економічну ефективність результатів наукових досліджень.</p>  |
| Комунікація (КОМ) | <p><i>Знання та розуміння</i> етапів реалізації системного підходу загальних методів геометричного моделювання процесів та явищ, методів наукових досліджень, <i>вміння та навички</i> використовувати їх на рівні доктора філософії.</p> <p><i>Знання та розуміння</i> теорії та методології системного аналізу, <i>знання та розуміння</i> етапів реалізації системного підходу при дослідженні процесів та явищ у різних галузях знань і моделюванні їх засобами прикладної геометрії, <i>вміння та навички</i> використовувати методологію системного аналізу у прикладній геометрії.</p> <p><i>Знання та розуміння</i> основних теоретичних понять у галузі інформаційних технологій та інформаційних систем. <i>Знання</i> методик та алгоритмів обробки великих масивів даних за допомогою інформаційних технологій. <i>Вміння та навички</i> використовувати сучасні інформаційні та комунікаційні технології, застосовувати інформаційні технології для обробки та аналізу результатів експериментальних досліджень та їх представлення.</p> <p><i>Знання</i> основних понять математичної статистики та математичних методів моделювання. <i>Вміння та навички</i> застосовувати методи математичної обробки експериментальних даних та оцінки їх точності та достовірності.</p> <p><i>Вміння та навички</i> працювати з різними джерелами, вишукувати, обробляти, аналізувати та систематизувати отриману інформацію. <i>Розуміння</i> наукових статей у сфері обраної спеціальності. <i>Вміння та навички</i> працювати з сучасними бібліографічними і реферативними базами даних, а також наукометричними платформами, такими як Web of Science, Scopus та ін. <i>Вміння та навички</i> відслідковувати найновіші досягнення у прикладній геометрії та знаходити наукові джерела, які мають відношення до сфери наукових інтересів аспіранта (здобувача). <i>Знання, розуміння, вміння та навички використання</i> правил цитування та посилання на використані джерела, правил оформлення бібліографічного списку. <i>Знання та розуміння</i> змісту і порядку розрахунку основних кількісних наукометричних показників ефективності наукової діяльності (індекс цитування, індекс Хірша (h-індекс), імпакт-фактор. <i>Вміння та навички</i> аналізувати інформаційні джерела, виявляти протиріччя і не вирішені раніше проблеми або їх частини, формулювати робочі гіпотези.</p> <p><i>Вміння та навички</i> організувати творчу діяльність та процес проведення наукових досліджень.</p> <p><i>Вміння та навички</i> оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p><i>Вміння та навички</i> критично сприймати та аналізувати чужі думки й ідеї, шукати власні шляхи вирішення проблеми, здійснювати критичний аналіз власних матеріалів.</p> <p><i>Вміння та навички</i> генерувати власні ідеї та приймати обґрунтовані рішення.</p> |

|   |  |
|---|--|
|   | <p><i>Знання, вміння та навички</i> розробляти та реалізовувати наукові проекти і програми в галузі механічної інженерії.</p> <p><i>Знання та розуміння</i> структури вищої освіти в Україні. <i>Знання та вміння</i> використовувати законодавче та нормативно-правове забезпечення вищої освіти. <i>Знання</i> специфіки науково-педагогічної діяльності викладача вищої школи. <i>Знання та вміння</i> використовувати сучасні засоби і технології організації на здійснення освітнього процесу. <i>Знання та вміння</i> використовувати різноманітні аспекти виховної роботи зі студентами та інноваційні методи навчання.</p> <p><i>Вміння та навички</i> організовувати творчу діяльність, роботу над науковими статтями та доповідями. <i>Вміння та навички</i> виконувати належні, оригінальні і придатні для опублікування дослідження у галузі механічної інженерії та суміжних з нею сферах природничих наук. <i>Вміння та навички</i> організовувати самоперевірку відповідності матеріалів дисертаційного дослідження встановленим вимогам.</p> <p><i>Знання та розуміння</i> генезису розвитку наукової думки у галузі механічної інженерії. <i>Вміння та навички</i> використовувати інноваційні графічні технології.</p> <p><i>Вміння та навички</i> планувати та управляти часом підготовки дисертаційного дослідження.</p> <p><i>Вміння та навички</i> проводити критичний аналіз різних інформаційних джерел, конкретних освітніх, наукових та професійних текстів у галузі механічної інженерії.</p> <p><i>Вміння та навички</i> виявляти та вирішувати наукові задачі та проблеми у прикладній механіці. <i>Вміння та навички</i> формулювати мету, задачі, об'єкт та предмет дослідження. <i>Вміння та навички</i> формувати структуру дисертаційного дослідження та рубрикацію його змістовного наповнення, а також представляти власні результати на розгляд колег.</p> <p><i>Вміння та навички</i> створювати нові знання через оригінальні дослідження, якість яких може бути визнана на національному та міжнародному рівнях. <i>Вміння та навички</i> брати участь у наукових дискусіях на міжнародному рівні, відстоювати свою власну позицію на конференціях, семінарах та форумах.</p> <p><i>Вміння та навички</i> публічно представляти, захищати результати дисертаційного дослідження, обговорювати їх і дискутувати з науково-професійною спільнотою. <i>Вміння та навички</i> використовувати сучасні засоби для візуальної презентації результатів дисертаційного дослідження.</p> <p><i>Вміння та навички</i> брати участь у критичному діалозі.</p> |
| <p>Автономія і відповідальність (AіB)</p>                   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Здатність управління комплексними діями або проектами, адаптуватись до нових ситуацій та приймати відповідні рішення у непередбачуваних умовах.</li> <li>2. Здатність усвідомлювати потребу навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань з високим рівнем автономності.</li> <li>3. Здатність відповідально ставитись до виконуваної роботи, самостійно приймати рішення, досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.</li> <li>4. Здатність демонструвати розуміння основних екологічних засад, охорони праці та безпеки життєдіяльності та їх застосування.</li> </ol>   |
| <p><b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b></p> |  |

|  |   |
|--|---|
| 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 «Прикладна механіка» забезпечує професорсько-викладацький склад факультету конструювання та дизайну. Кафедри забезпечують навчальний процес методичними та інформаційними матеріалами в достатньому обсязі від нормативних потреб.</p> <p>Для забезпечення навчання фахівців створені сучасні лабораторії, зокрема 2 навчальні лабораторії, одна із яких обладнана сучасною комп'ютерною технікою та мультимедійним обладнанням.</p> <p>Наявна вся необхідна соціально-побутова інфраструктура, кількість місць у гуртожитках відповідає вимогам.</p> <p>Для проведення інформаційного пошуку та обробки результатів є спеціалізовані комп'ютерні класи, де наявне спеціалізоване програмне забезпечення та необмежений відкритий доступ до Інтернет-мережі.</p>   |
| Інформаційне та навчально-методичне забезпечення | <p>Офіційний веб-сайт <a href="https://nubip.ua">https://nubip.ua</a> 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»: <a href="https://nubip.edu.ua/node/12654">https://nubip.edu.ua/node/12654</a>.</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 абонементів, у 7 читальних залах на 527 місць, з яких 4 – галузеві, 1</p> |

|   |   |
|---|---|
|   | <p>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: <a href="https://nubip.ua">https://nubip.ua</a>.</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 видавництва Elsevier. Доступ здійснюється з локальної мережі університету за посиланням <a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>.</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> |
| <b>9 - Академічна мобільність</b>       |   |
| <p>Національна кредитна мобільність</p> | <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 та СНД, на основі двосторонніх договорів.</p> <p>Науковцями започатковано проведення в навчальному процесі підготовки магістрів «Майстер-класів» провідних компаній, експертів, виробників та закордонних вчених: концерн TŮVSŮD компанія TechnicalManagementService, «Могунція-Інтерус», «Scanflavour» та ін.</p>  |
| <p>Міжнародна кредитна мобільність</p>  | <p>У 2017 році укладено 3 нові угоди про співробітництво у рамках Програми «Еразмус+»: «Кредитна мобільність» за результатами конкурсу 2016-2021 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 Зволєн, Словаччина; Вроцлавський університет наук про життя, Польща; Вища школа сільського господарства м Лілль, Франція; Університет короля Міхаїла 1, Тімішоара, Румунія; Університет прикладних наук Хохенхайм, Німеччина; Норвезький університет наук про життя, Норвегія; Шведський університет сільськогосподарських наук, UPSALA; Університет Ллейда, Іспанія;</p>  |

|  |   |
|--|---|
|  | Університет прикладних наук Вайенштефан-Гріздорф, Німеччина; Загребський університет, Хорватія; Неапольський Університет Федеріка 2, Італія; Університетом м.Тарту,Естонія; Словацьким аграрним університетом, м.Нітра. |
| Навчання іноземних здобувачів вищої освіти | Навчання іноземних здобувачів вищої освіти проводиться на загальних умовах з додатковою мовною підготовкою.   |

## 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 |
|---|---|--------------------|-----------------------------|
| <b>1. Обов'язкові компоненти ОПП</b>              |   |                    |                             |
| <b>1.1. Цикл загальнонаукової підготовки</b>      |   |                    |                             |
| ОК 1  | Філософія науки   | 4                  | Екзамен                     |
| ОК 2  | Іноземна мова за професійним спрямуванням   | 6                  | Екзамен                     |
| ОК 3  | Педагогіка та управління закладами вищої освіти   | 4                  | Залік                       |
| <b>Всього</b>                                     |   | <b>14</b>          |                             |
| <b>1.2. Цикл спеціальної (фахової) підготовки</b> |   |                    |                             |
| ОК 4  | Комп'ютерна обробка інформації  | 3                  | залік                       |
| ОК 5  | Математичне моделювання та планування експерименту  | 3                  | залік                       |
| ОК 6  | Методика дослідження та організація підготовки дисертаційної роботи   | 4                  | залік                       |
| ОК 7  | Інноваційні технології у прикладній геометрії   | 5                  | залік                       |
| ОК 8  | Педагогічна (асистентська) практика   | 4                  | залік                       |
| <b>Всього</b>                                     |   | <b>19</b>          |                             |
| <b>Загальний обсяг обов'язкових компонентів</b>   |   |                    |                             |
| <b>Вибіркові компоненти ОПП</b>                   |   |                    |                             |
| ВК 1  | Проективна геометрія  | 6                  | залік                       |
| ВК 2  | Системи комп'ютерної графіки  | 6                  | залік                       |
| ВК 3  | Сучасні графічні технології   | 6                  | залік                       |
| ВК 4  | Диференціальна геометрія кривих   | 6                  | залік                       |
| ВК 5  | Внутрішня геометрія поверхонь   | 6                  | залік                       |
| <b>Загальний обсяг вибіркових компонентів</b>     |   | <b>12</b>          |                             |
| <b>3. ІНШІ ВИДИ НАВЧАННЯ</b>                      |   |                    |                             |
| ВБ 3.1  | Педагогічна практика  | 3                  |                             |
| ВБ 3.2  | Підготовка і захист дисертаційної роботи  | 1                  |                             |
| <b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>         |   | <b>45</b>          |                             |

### **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 "Про затвердження Вимог до оформлення дисертації" від 12.01.2017 р., №40.

Розгляд дисертаційної роботи здобувачем здійснюється у 2 етапи:

1. 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. Після попереднього розгляду дисертації документи за чинним переліком подають у спеціалізовану вчену раду.

Рада приймає до розгляду кандидатську дисертацію не раніше, ніж через місяць з дня розсилки здобувачем публікацій, в яких відображено основні результати дисертації.



#### 4. Матриця відповідності програмних компетентностей

| Класифікація компетентностей за НРК  | Знання | Уміння | Комунікація | Автономія та відповідальність |
|--|--------|--------|-------------|-------------------------------|
| <b>Загальні компетентності</b>   |        |        |             |                               |
| 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу  | +      | +      |             | +                             |
| 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях   | +      |        |             | +                             |
| 3. Здатність застосовувати інформаційні і комунікаційні технології для пошуку та аналізу науково-технічної інформації, організації наукових досліджень та оброблення одержаних результатів | +      | +      | +           |                               |
| 4. Здатність до проведення наукових досліджень на високому професійному рівні  |        | +      | +           |                               |
| 5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями, прагнення до саморозвитку   |        | +      |             | +                             |
| 6. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації, готовність нести відповідальність за прийняті рішення   |        | +      | +           |                               |
| 7. Здатність генерувати нові ідеї (креативність)   |        | +      |             | +                             |
| 8. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми   |        | +      |             | +                             |
| 9. Здатність працювати в команді та автономно  |        | +      |             | +                             |
| 10. Здатність працювати в контексті міжнародної інтеграції   |        | +      | +           |                               |
| 11. Здатність розробляти та керувати проектами   |        | +      |             | +                             |
| 12. Здатність володіння навичками безпечної діяльності   | +      | +      |             | +                             |
| 13. Здатність виявляти ініціативу та підприємливість, діяти соціально відповідально  |        |        |             |                               |
| 14. Здатність володіння українською та щонайменш однією з іноземних мов на рівні професійного і побутового спілкування   |        |        |             |                               |
| <b>Спеціальні (фахові) компетентності</b>  |        |        |             |                               |
| 1. Комплексність у формуванні структури дисертаційної роботи та рубрикації її змістовного наповнення.  | +      | +      |             |                               |
| 2. Здатність створювати нові знання через оригінальні дослідження, якість яких може бути визнана на національному та міжнародному рівнях.  | +      | +      | +           | +                             |
| 3. Комплексність у публічному представленні та захисті результатів дисертаційного дослідження.   | +      | +      | +           |                               |

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| 4. Здатність брати участь у критичному діалозі. Здатність брати участь у наукових дискусіях на міжнародному рівні, відстоювати свою власну позицію.   |   |   |   |   |
| 5. Здатність до підприємництва та прояву ініціативи щодо впровадження у виробництво результатів дисертаційного дослідження.   |   | + | + | + |
| 6. Комплексність у набутті та розумінні значного обсягу сучасних науково-теоретичних знань у механічній інженерії та суміжних з нею сферах природничих наук.  | + | + |   | + |
| 7. Здатність проводити на сучасному рівні дослідження явищ і процесів у прикладній механіці та їх геометричного моделювання.  | + | + |   |   |
| 8. Здатність застосовувати сучасні програмні продукти при геометричному моделюванні різноманітних явищ та процесів.   | + | + |   |   |
| 9. Здатність застосовувати знання при проведенні технологічних розрахунків у прикладній механіці.   | + | + |   |   |
| 10. Здатність використовувати на практиці знання програмних продуктів для розробки чи удосконалення графічних технологій.   | + | + |   |   |
| 11. Здатність використовувати знання з геометричного моделювання процесів у суміжних галузях наук.  | + | + |   |   |
| 12. Здатність використовувати знання й уміння для розроблення й удосконалення методів прикладної геометрії.   | + | + |   |   |
| 13. Здатність до системного аналізу тенденцій в розвитку графічних технологій.  | + | + |   |   |
| 14. Здатність використовувати знання для розвитку науки в галузі механічної інженерії, удосконалення категоріального апарату, термінів, понять та визначень, в тому числі у відповідності до стану та вимог світової науки. | + | + |   |   |

### 5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми

| Програмні результати навчання | Інтегральна | Компетентності          |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |                           |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|-------------------------------|-------------|-------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|---------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|--|--|
|                               |             | Загальні компетентності |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    | Спеціальні компетентності |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|                               |             | 1                       | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 1                         | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |  |  |
| ПРН 1                         | +           | +                       | + |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    | +  |                           |   |   | + |   |   |   |   |   |    |    | +  |    | +  |    |    |    |  |  |
| ПРН 2                         | +           |                         | + |   |   |   | + |   |   |   |    |    |    |    | +  |                           |   |   | + |   |   |   |   |   |    |    |    | +  |    |    |    |    |  |  |
| ПРН 3                         | +           |                         |   | + |   | + | + |   | + |   |    |    |    |    |    | +                         | + |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
| ПРН 4                         | +           |                         | + | + | + |   | + | + | + |   |    |    | +  |    |    |                           |   |   |   | + |   |   |   |   |    |    | +  |    |    |    |    | +  |  |  |

|        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ПРН 5  | + | + | + |   |   |   |   | + |   |   |   |   |   |   |   |   | + |   | + |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| ПРН 6  | + |   | + |   |   |   |   | + | + |   | + |   |   |   |   |   |   | + | + |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   | + |   |   |   |
| ПРН 7  | + |   | + |   | + | + | + |   |   | + | + |   | + |   |   |   |   |   |   |   |  | + | + |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| ПРН 8  | + |   | + |   |   | + | + |   |   | + |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  | + |   | + |   |   |   |   |   | + |   |   |   |
| ПРН 9  | + |   | + |   | + |   | + |   |   | + |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  | + |   |   | + |   |   |   |   | + |   |   |   |
| ПРН 10 | + |   | + | + |   | + | + |   |   | + | + |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  | + |   | + |   | + |   |   |   | + |   |   |   |
| ПРН 11 | + |   |   |   | + |   |   |   |   |   |   | + |   | + |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   | + |   |   |   |   |   |
| ПРН 12 | + |   | + |   |   | + | + | + | + |   |   |   | + |   |   |   | + |   |   |   |  |   |   | + |   |   | + |   |   | + | + |   |   |
| ПРН 13 | + | + | + |   |   | + | + |   |   |   |   | + |   |   |   |   | + |   |   | + |  |   |   |   |   |   |   | + |   |   | + |   |   |
| ПРН 14 | + |   | + |   | + | + | + |   |   | + | + | + |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   | + |   |   |   |   |
| ПРН 15 | + |   | + |   | + |   | + | + |   |   | + |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   | + |   |   |   |   |
| ПРН 16 | + |   | + |   | + |   | + |   |   |   | + |   |   |   | + |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   | + |   |   |   |   |
| ПРН 17 | + | + |   | + |   | + | + |   |   | + | + | + |   |   |   | + |   |   |   |   |  | + |   | + |   |   |   |   | + |   |   |   | + |
| ПРН 18 | + |   | + | + | + |   | + |   |   | + |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   | + |   |   |   | + |   |   |   | + |   |