



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

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

**Протокол № 10 від «30» травня 2018 р.**  
**засідання вченої ради НУБІП України**

**Освітньо-професійна програма вводиться**  
**в дію з 1 вересня 2018 р.**

**ОСВІТНЬО-НАУКА ПРОГРАМА**

**«Машини та обладнання сільськогосподарського виробництва»**

**другого (магістерського) рівня вищої освіти**

**за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування»**

**галузі знань 13 «Механічна інженерія»**

**Кваліфікація: інженер-конструктор**

**Київ – 2018**

## **ПЕРЕДМОВА**

Освітньо-наукова програма (ОНП) «Машини та обладнання сільськогосподарського виробництва» для підготовки здобувачів вищої освіти на другому (освітньому) 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.

### **Розроблено проектною групою у складі:**

- 1. Ловейкін Вячеслав Сергійович**, д.т.н., професор, завідувач кафедри конструювання машин і обладнання, гарант освітньо-наукової програми.
- 2. Ромасевич Юрій Олександрович**, д.т.н., доцент, професор кафедри конструювання машин і обладнання.
- 3. Ружило Зіновій Володимирович**, к.т.н., доцент, декан факультету.

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

- 1. Адамчук Валерій Васильович**, доктор технічних наук, професор, академік Національної академії аграрних наук України, директор Національного наукового центру «Інститут механізації та електрифікації сільськогосподарства»;
- 2. Головач Іван Володимирович**, доктор технічних наук, професор, професор кафедри механіки НУБіП України.

**1. Профіль ОНП «Машини та обладнання  
сільськогосподарського виробництва» зі спеціальності 133  
«Галузеве машинобудування»**

<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>	магістр, інженер-конструктор
<b>Офіційна назва освітньої програми</b>	Машини та обладнання сільськогосподарського виробництва
<b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>	<b>Диплом магістра, одиничний, термін навчання 2 роки.</b> Обсяг освітньо-наукової програми магістра становить 120 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>	Акредитація первинна Акредитована спеціальність 133 Галузеве машинобудування, серія НД, № 1193074, сертифікат чинний від 31 січня 2013 року до 1 липня 2023 року
<b>Цикл/рівень</b>	НРК України – 8 рівень, FQ-EHEA - другий цикл, EQF-LLL – 7 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>	<a href="https://nubip.edu.ua/node/46601">https://nubip.edu.ua/node/46601</a>
<b>2 - Мета ОНП</b>	
Забезпечити умови формування і розвитку магістрами програмних компетентностей, що дозволять їм оволодіти основними знаннями, вміннями, навичками, необхідними для подальшої професійної та професійно-наукової діяльності.	
<b>3 - Характеристика ОНП</b>	
<b>Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))</b>	<b>Об'єктами вивчення та діяльності</b> магістрів є механічна інженерія, галузеве машинобудування, машини та обладнання с.г. машинобудування. <b>Цілі навчання</b> – формування загальних і

	<p>професійних компетентностей, необхідних для організації діяльності підприємств галузевого машинобудування та вирішення практичних і наукових завдань для забезпечення високого рівня сільськогосподарської техніки і технологій, що передбачає здійснення дослідницько-інноваційної діяльності.</p> <p><b>Теоретичний зміст предметної області:</b> основні поняття і принципи проектування та функціонування підприємств галузевого машинобудування, організація та контролювання відповідного рівня якості та безпеки машин, сутність і параметри технологічних процесів їхнього виробництва, принципи розроблення нових та удосконалення існуючих машин, правила застосування чинної законодавчо-нормативної бази та система аналізу маркетингової діяльності у виробничих умовах, науково-методичні засади дослідницько-інноваційної діяльності, виконання проектних і науково-дослідних робіт, пов'язаних із дослідженням технологічних процесів, впровадженням нових та удосконаленням існуючих техніки і технологій.</p> <p><b>Методи, методики та технології (якими має оволодіти здобувач вищої освіти для застосовування на практиці):</b> комплекс організаційних і технологічних заходів для підвищення ефективності функціонування підприємств, методики і методи контролю якості та безпеки машин, планування і розрахунку потреби у ресурсах (матеріальних, фінансових, трудових), розроблення плану діяльності підприємств галузевого машинобудування.</p> <p><b>Інструменти та обладнання (об'єкти/предмети, пристрої та прилади, які здобувач вищої освіти вчиться застосовувати і використовувати):</b> сучасне технологічне обладнання (пристрої, машини, механізми), комп'ютерна техніка та інформаційні технології</p>
<b>Орієнтація освітньої програми</b>	Освітньо-наукова
<b>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</b>	Акцент на здатність до виробничо-технологічної, організаційно-управлінської та науково-дослідної діяльності на підприємствах галузевого машинобудування усіх форм власності; конструкторської, технологічної, проектної та наукової-дослідної та інноваційної роботи у проектно-технологічних та навчальних закладах.
<b>Особливості програми</b>	Міждисциплінарна та професійна підготовка

	<p>здобувачів вищої освіти з конструювання, виробництва та технології виробництва, прийняття ефективних професійних рішень в галузевому машинобудуванні; розв'язання актуальних задач і проблем галузевого машинобудування.</p> <p>Освітня складова програми реалізується упродовж 4-и семестрів, тривалістю 120 кредитів і має дисципліни у відповідних циклах, які забезпечують: мовні компетенції, загальну підготовку, знання за обраною спеціальністю, дисципліни вільного вибору студента.</p>
<b>4 - Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	<p>Фахівець може займати первинні посади (за ДК 003:2010):</p> <p>2149.2* Інженери (інші галузі інженерної справи)</p> <p>3119 Інші технічні фахівці в галузі фізичних наук та техніки</p> <p>3436.1 Помічники керівників підприємств, установ та організацій</p> <p>3436.2 Помічники керівників виробничих та інших основних підрозділів</p> <p>3436.3 Помічники керівників малих підприємств без апарату управління</p> <p>3436.9 Інші помічники</p> <p>3439 Інші технічні фахівці в галузі управління</p> <p><i>* з правом виконувати професійну роботу на посадах професійної групи після 2-х років виробничого стажу</i></p>
<b>Подальше навчання</b>	Можливе продовження освіти за третім (доктор філософії) рівнем вищої освіти.
<b>5 - Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	<p>Студентоцентроване навчання, технологія проблемного і диференційованого навчання, технологія інтенсифікації та індивідуалізації навчання, технологія програмованого навчання, інформаційна технологія, технологія розвивального навчання, кредитно-трансферна система організації навчання, електронне навчання в системі Moodle, самонавчання, навчання на основі досліджень.</p> <p>Викладання проводиться у вигляді: лекції, мультимедійної лекції, інтерактивної лекції, семінарів, практичних занять, лабораторних робіт, самостійного навчання на основі підручників та конспектів, консультації з викладачами, підготовка кваліфікаційної роботи магістра (проекту).</p>
<b>Оцінювання</b>	<p>Види контролю: поточний, тематичний, періодичний, підсумковий, самоконтроль.</p> <p>Екзамени, заліки та диференційовані заліки проводяться відповідно до вимог "Положення</p>

	<p>про екзамени та заліки в Національному університеті біоресурсів і природокористування України" (2015 р).</p> <p>У НУБіП України використовується рейтингова форма контролю після закінчення логічно завершеної частини лекційних та практичних занять (модуля) з певної дисципліни. Її результати враховуються під час виставлення підсумкової оцінки.</p> <p>Рейтингове оцінювання знань студентів не скасовує традиційну систему оцінювання, а існує поряд із нею. Воно робить систему оцінювання більш гнучкою, об'єктивною і сприяє систематичній та активній самостійній роботі студентів протягом усього періоду навчання, забезпечує здорову конкуренцію між студентами у навчанні, сприяє виявленню і розвитку творчих здібностей студентів.</p> <p>Рейтингове оцінювання знань студентів із навчальних дисциплін, захисту курсових робіт (проектів), звітів за всі види практик (навчальної та виробничої), складання державних екзаменів, дипломне проектування (захист випускних бакалаврських, дипломних робіт (проектів) та магістерських робіт) здійснюється за 100-бальною шкалою.</p> <p>Рейтинг студента із засвоєння навчальної дисципліни складається з рейтингу з навчальної роботи – 70 балів та рейтингу з атестації – 30 балів. Таким чином, на оцінювання засвоєння змістових модулів, на які поділяється навчальний матеріал дисципліни, передбачається 70 балів. Рейтингові оцінки із змістових модулів, як і рейтинг з атестації, теж обчислюються за 100-бальною шкалою.</p>
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність</b>	Магістр (рівень 8): здатність розв'язувати складні завдання і проблеми галузевого машинобудування, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Здатність застосовувати інформаційні та комунікаційні технології.</li> <li>2.Здатність використовувати знання у практичних ситуаціях.</li> <li>3.Здатність навчатися та оволодівати сучасними знаннями.</li> <li>4.Здатність працювати самостійно та у складі команди, мотивуючи на досягнення спільної мети.</li> <li>5.Здатність шукати та опрацьовувати інформацію з різних джерел.</li> </ol>

	<p>6.Здатність спілкуватися державною фаховою мовою як усно, так і письмово.</p> <p>7.Здатність ухвалювати обґрунтовані рішення.</p> <p>8.Здатність працювати з іншомовною технічною документацією та спілкуватись іноземною мовою.</p> <p>9.Здатність абстрактно мислити, генерувати нові ідеї, аналізувати та синтезувати</p>
<p><b>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</b></p>	<p>1.Здатність удосконалювати аналітичні методи та комп'ютерні програмні засоби для розв'язування інженерних завдань галузевого машинобудування, зокрема, в умовах технічної невизначеності.</p> <p>2.Здатність застосовувати передові для галузевого машинобудування наукові факти, концепції, теорії, принципи.</p> <p>3.Здатність застосовувати та вдосконалювати наявні кількісні математичні, наукові й технічні методи, а також комп'ютерні програмні засоби для розв'язування інженерних завдань галузевого машинобудування.</p> <p>4.Здатність втілювати передові інженерні розробки для отримання практичних результатів.</p> <p>5.Здатність вирішувати перспективні завдання сучасного виробництва, спрямовані на задоволення потреб споживачів.</p> <p>6.Здатність визначати техніко-економічну ефективність машин, процесів, устаткування й організації галузевого машинобудування та їхніх складників на основі застосовування аналітичних методів і методів комп'ютерного моделювання.</p> <p>7.Здатність демонструвати творчий і новаторський потенціал у проектних розробках.</p> <p>8.Здатність використовувати знання на засадах комерційної та економічної діяльності.</p> <p>9.Здатність розробляти плани й проекти, спрямовані на досягнення поставленої мети і зорієнтовані на наявні ресурси, розпізнавати та керувати чинниками, що впливають на витрати у планах і проектах.</p> <p>10. Здатність застосовувати норми галузевих стандартів.</p> <p>11. Здатність використовувати знання в розв'язуванні завдань підвищення якості продукції та її контролювання.</p> <p>12. Здатність демонструвати розуміння, у яких царинах можна використовувати інженерні знання.</p> <p>13. Здатність застосовувати системний підхід</p>

	<p>для розв'язування інженерних завдань.</p> <p>14. Здатність керувати проектами та оцінювати їхні результати.</p> <p>15. Здатність демонструвати розуміння вимог до інженерної діяльності щодо забезпечування сталого розвитку.</p> <p>16. Здатність створювати і вміння захищати інтелектуальну власність.</p>
<b>7 - Програмні результати навчання</b>	
<b>Знання (ЗН)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Демонструвати знання фундаментальних і загальноінженерних дисциплін на рівні, необхідному для розуміння процесів проектування, конструювання і дослідження машин і обладнання галузевого машинобудування.</li> <li>2. Пояснювати електромеханічні, електронні та інформаційні процеси, які лежать в основі синтезу мехатронних систем керування сучасними машинами, роботами та робототехнічними комплексами і системами.</li> <li>3. Оцінювати, контролювати та керувати технологічними процесами виготовлення, випробування, технічного сервісу та ремонту машин за допомогою технічних засобів автоматизації, систем керування, інформаційних технологій.</li> <li>4. Аналізувати та систематизувати інформацію щодо шляхів удосконалення існуючих і розроблення нових технологій, корегувати і розробляти та/або впроваджувати нові стандарти на машинобудівну продукцію.</li> <li>5. Розуміти сутність методів контролю якості і безпечності машинобудівної продукції.</li> <li>6. Застосовувати програми управління якістю та безпечністю машинобудівної продукції, впроваджувати сучасні системи менеджменту.</li> <li>7. Знати класифікацію, принципи побудови і функціонування машин і обладнання галузевого машинобудування. Вибирати та застосовувати для реконструкції, технічного переоснащення або будівництва підприємств сучасне обладнання, інформаційно-комунікаційні технології, системи автоматизованого проектування та програмного забезпечення.</li> <li>8. Визначати показники ефективності виробництва та реалізовувати науково-обґрунтовані заходи для її підвищення шляхом раціонального використання і скорочення витрат людської праці, енергетичних та сировинних ресурсів для забезпечення конкурентоспроможності виготовленої продукції.</li> <li>9. Аналізувати стан і динаміку попиту та</li> </ol>



	<p>пропозицій на продукцію підприємств галузевого машинобудування, планувати обсяги її виробництва (реалізації) та асортимент.</p> <p>10. Знаходити рішення щодо формування нових конкурентних переваг підприємств, передбачати можливі ризики, оцінювати їхній рівень під час діяльності підприємств галузевого машинобудування.</p> <p>11. Забезпечувати дотримання техніки безпеки, проводити виробничі інструктажі з працівниками.</p> <p>12. Впроваджувати мало- або безвідходні технології, організовувати процес утилізації відходів виробництва та забезпечувати екологічну чистоту роботи підприємства.</p> <p>13. Демонструвати спеціальні знання і навички роботи у лабораторії під час виконання науково-дослідної роботи.</p> <p>14. Демонструвати вміння виконувати професійну роботу як самостійно, так і в групі, вміння отримати результат у рамках обмеженого часу.</p> <p>15. Формувати професійні групи, визначати їх кількісний склад, кваліфікаційний рівень, координувати їхню діяльність.</p> <p>16. Організовувати роботу з підвищення кваліфікації і професійної майстерності працівників підприємств та брати участь в їх атестації.</p> <p>17. Організовувати роботу виробничих підрозділів підприємства та вивчати завантаженість працівників підприємства впродовж зміни.</p> <p>18. Демонструвати здатність до ділових комунікацій у професійній сфері, вміння вести дискусію, укладати ділову документацію українською та іноземною мовами.</p>
<p><b>Уміння (УН)</b></p>	<p>1. Застосовувати знання для розв'язання складних непередбачуваних задач і проблем у спеціалізованих сферах професійної діяльності та/або навчання, що передбачає збирання та інтерпретацію інформації (даних), вибір методів та інструментальних засобів, застосування інноваційних підходів та концепцій.</p> <p>2. Застосовувати знання для розв'язання комплексних задач аналізу та синтезу у галузевому машинобудуванні.</p> <p>3. Системно осмислювати та застосовувати творчі здібності до формування принципово нових ідей у галузевому машинобудуванні.</p> <p>4. Застосовувати знання технічних характеристик, технологічних особливостей</p>

	<p>виготовлення та реалізації машинобудівної продукції.</p> <p>5. Розраховувати, проектувати, досліджувати об'єкти галузевого машинобудування, технологій їх виготовлення, проводити маркетинговий аналіз.</p> <p>6. Здійснювати пошук інформації в різних науково-практичних джерелах для розв'язання задач у галузевому машинобудуванні.</p> <p>7. Ефективно працювати як індивідуально, так і у складі творчої групи.</p>
<b>Комунікація (КОМ)</b>	<p>1. Уміння спілкуватись, включаючи усну та письмову комунікацію українською та іноземною мовами;</p> <p>2. Здатність використання різноманітних методів, зокрема сучасних інформаційних технологій, для ефективного спілкування на професійному та соціальному рівнях.</p> <p>3. Уміння донесення до фахівців і не фахівців інформації, ідей, проблем, рішень та власного досвіду в галузі професійної діяльності.</p> <p>4. Здатність ефективно формувати комунікаційну стратегію.</p>
<b>Автономія і відповідальність (АіВ)</b>	<p>1. Здатність управління комплексними діями або проектами, адаптуватись до нових ситуацій та приймати відповідні рішення у непередбачуваних умовах.</p> <p>2. Здатність усвідомлювати потребу навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань з високим рівнем автономності.</p> <p>3. Здатність відповідально ставитись до виконуваної роботи, самостійно приймати рішення, досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.</p> <p>4. Здатність демонструвати розуміння основних екологічних засад, охорони праці та безпеки життєдіяльності та їх застосування.</p>
<b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
<b>Кадрове забезпечення</b>	<p>Викладання дисципліни за ОПН забезпечують:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- докторів наук, професорів – 14;</li> <li>- кандидатів наук, доцентів – 3.</li> </ul> <p>Проектна група: 1 доктор наук, професор; 1 доктор наук, доцент; 1 кандидат наук, доцент.</p> <p>Гарант ОПН (керівник проектної групи): завідувач кафедри конструювання машин і обладнання, доктор технічних наук, професор Ловейкін В.С. має стаж науково-педагогічної роботи більше 40 років, є визнаним професіоналом з досвідом дослідницької діяльності в галузі машинобудування.</p> <p>З 1998 по 2004 роки був головою експертної</p>

	<p>ради Вищої атестаційної комісії України з галузевого машинобудування. З 2015 року член секції «Машинобудування» Наукової ради МОН України.</p> <p>Відомчі нагороди – Грамота МОН України (7.07.2010р.), Почесна Грамот МОН України (21.09.2006р.) за наукове керівництво переможців Всеукраїнських конкурсів наукових робіт з природничих, технічних і гуманітарних наук; Почесна Грамота Міністерства аграрної політики України (1.09.2010р.) за вагомий особистий внесок у розвиток аграрної освіти і науки; Почесна Грамота Київського міського голови (19.05.2005р.) за вагомий особистий внесок у розвиток вітчизняної науки та зміцнення науково-технічного потенціалу столиці; Грамота ВАК України (18.10.2004р.) за багаторічну плідну наукову і науково-педагогічну діяльність та вагомий внесок у підготовку і атестацію наукових кадрів вищої кваліфікації.</p> <p>Член проектної групи, професор кафедри конструювання машин і обладнання, доктор технічних наук, доцент Ромасевич Ю.О. має стаж науково-педагогічної роботи більше 10 років, є визнаним професіоналом з досвідом дослідницької діяльності у галузевому машинобудуванні.</p> <p>Член проектної групи, декан факультету конструювання та дизайну, кандидат технічних наук, доцент Ружилюк З.В. має стаж науково-педагогічної роботи більше 20 років, є визнаним професіоналом з досвідом дослідницької діяльності у галузевому машинобудуванні.</p> <p>Основними вимогами до системи освіти та професійної підготовки є вимоги до науково-педагогічних працівників, які забезпечують навчання здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 133 «Галузеве машинобудування».</p> <p>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.</p>
<p><b>Матеріально-технічне забезпечення</b></p>	<p>Професійну підготовку фахівців із спеціальності «Галузеве машинобудування» забезпечує професорсько-викладацький склад факультету конструювання та дизайну. Кафедри забезпечують навчальний процес методичними та інформаційними матеріалами в достатньому обсязі від нормативних потреб.</p>

	<p>Випускаючою кафедрою із спеціальності є кафедра конструювання машин і обладнання.</p> <p>Для забезпечення навчання фахівців створені сучасні лабораторії, зокрема 5 навчальних лабораторій та 4 навчально-науково-виробничих лабораторій, які обладнані сучасними лабораторними приладами та хімічним посудом і реактивами.</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 програмне забезпечення та необмежений відкритий доступ до Інтернет-мережі.</p>
<p><b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b></p>	<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-провайдерів із загальною пропускну 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/46601">https://nubip.edu.ua/node/46601</a>.</p> <p>Бібліотечний фонд багатогалузевий, нараховує понад один мільйон примірників вітчизняної та зарубіжної літератури, у т.ч. рідкісних видань, спец. видів науково-технічної</p>

	<p>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 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. 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>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	НУБіП України творчо співпрацює з науково-дослідними установами України, НАН України

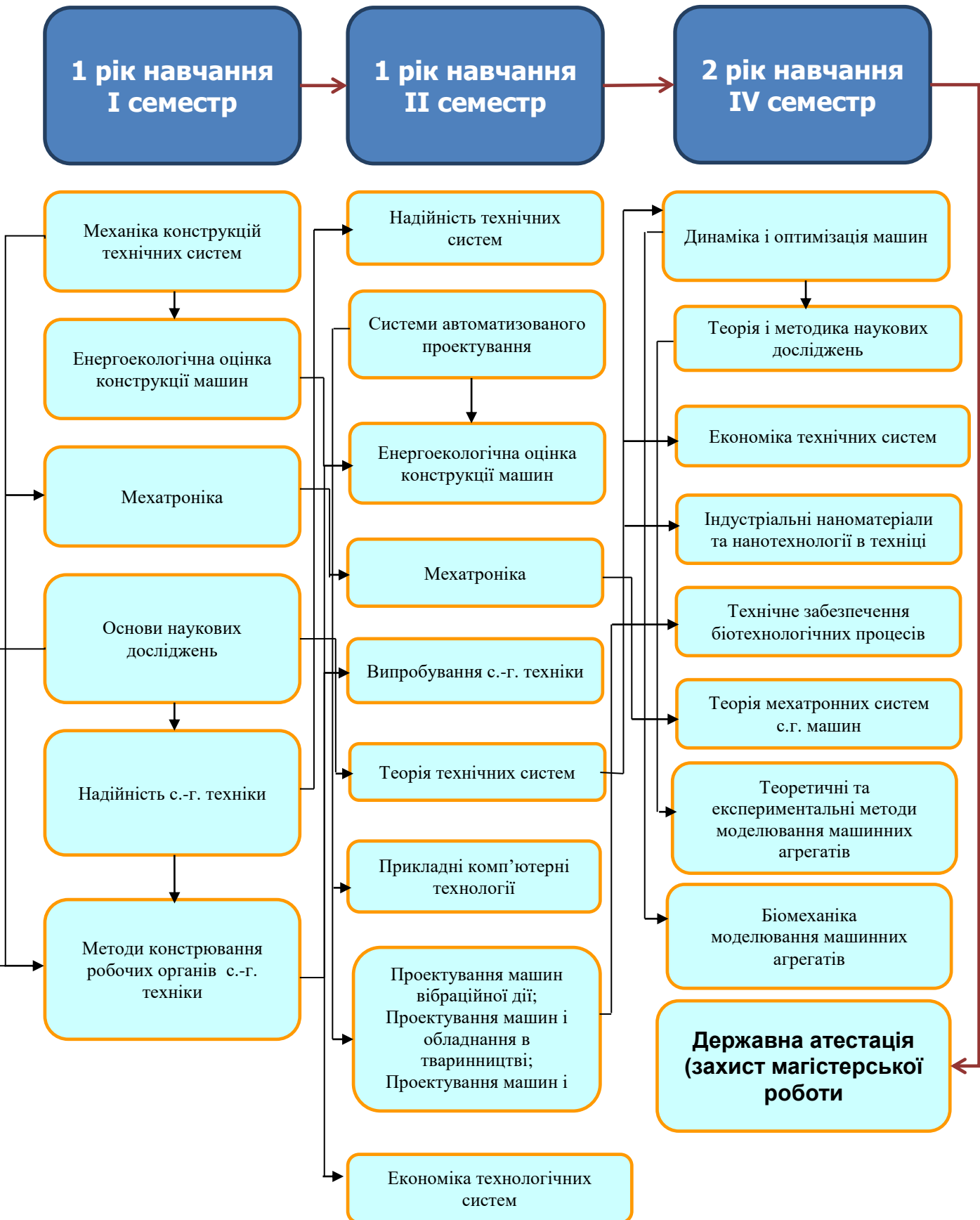
	та НААН України, підтримує тісні зв'язки із спорідненими навчальними закладами України, країн Європейського Союзу та СНД, на основі двосторонніх договорів.
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	У 2017 році укладено 3 нові угоди про співробітництво у рамках Програми «Еразмус+»: «Кредитна мобільність» 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 Зволен, 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; Університет прикладних наук Вайєнштефан-Гріздорф, Німеччина; Загребський університет, Хорватія; Неапольський Університет Федеріка 2, Італія; Університетом м.Тарту, Естонія; Словацьким аграрним університетом, м.Нітра.
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	Навчання іноземних здобувачів вищої освіти проводиться на загальних умовах з додатковою мовною підготовкою.

## 2. Перелік компонентів ОНП «Машини та обладнання сільськогосподарського виробництва» та їх логічна послідовність

### 2.1. Перелік компонентів ОНП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
<b>Обов'язкові компоненти ОНП</b>			
ОК 1	Механіка конструкцій технічних систем	5	екзамен
ОК 2	Надійність технічних систем	4	екзамен
ОК 3	Системи автоматизованого проектування	5	екзамен, КР
ОК 4	Енергоекологічна оцінка конструкції машин	5	залік
ОК 5	Мехатроніка	6	залік
ОК 6	Випробування с.-г. техніки	4	екзамен, КР
ОК 7	Теорія технічних систем	5	екзамен
ОК 8	Динаміка і оптимізація машин	3	екзамен
ОК 9	Теорія і методика наукових досліджень	3	екзамен
ОК 10	Економіка технічних систем	4	екзамен, КР
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент:</b>		<b>47</b>	
<b>Вибіркові компоненти ОНП 1</b>			
<i>вибірковий блок 1 (за вибором університету)</i>			
ВБ 1.1	Прикладні комп'ютерні технології	5	екзамен
ВБ 1.2	Основи наукових досліджень	6	екзамен
ВБ 1.3	Технічне забезпечення біотехнологічних процесів	3	екзамен
<i>вибірковий блок 2 (за вибором студента)</i>			
ВБ 2.1	Проектування машин вібраційної дії	3	екзамен
ВБ 2.2	Проектування машин і обладнання в тваринництві	3	екзамен
ВБ 2.3	Проектування машин і обладнання в біоенергетиці	3	екзамен
ВБ 2.4	Надійність с.-г. техніки	5	екзамен, КР
ВБ 2.5	Економіка технологічних систем	4	екзамен
ВБ 2.6	Методи конструювання робочих органів с.-г. техніки	5	екзамен
ВБ 2.7	Теорія мехатронних систем с.-г. машин	3	екзамен
ВБ 2.8	Теоретичні та експериментальні методи моделювання машинних агрегатів	3	екзамен
ВБ 2.9	Біомеханіка	3	екзамен
ВБ 2.10	Проектування машин вібраційної дії	3	екзамен
<i>вибірковий блок 3 (інші види навчання)</i>			
ВБ 3.1	Науково-дослідна практика	15	залік
ВБ 3.2	Виробнича практика	6	залік
ВБ 3.3	Підготовка магістерського проекту	6	
<b>Загальний обсяг вибірових компонент:</b>		<b>73</b>	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОНП</b>		<b>120</b>	

## 2.2 Структурно-логічна схема ОНП «Машини та обладнання сільськогосподарського виробництва»





### **3. Форма атестації здобувачів вищої освіти освітньо-наукової програми «Машини та обладнання сільськогосподарського виробництва»**

Державна атестація осіб, які навчаються у закладах вищої освіти, проводиться на основі аналізу успішності навчання, оцінювання якості вирішення випускниками задач діяльності, що передбачені даною ОНП та рівня сформованості здатностей і компетенцій вирішувати задачі діяльності, які можуть виникнути.

Нормативна форма державної атестації встановлюється даним стандартом та здійснюється у формі публічного захисту (демонстрації) кваліфікаційної роботи.

**У кваліфікаційній роботі проектного характеру** мають бути наведені результати самостійно виконаної роботи відповідно до виданого завдання на проектування з таких питань: загальна характеристика і структура системи машин для виконання робочого процесу (з виділенням окремих машин або устаткування, які підлягають проектуванню або модернізації) або підприємства (з виділенням цехів або відділень, або ділянок, які підлягають проектуванню або реконструкції), техніко-економічне обґрунтування вибору конструкції машини або устаткування та способів їхнього виготовлення чи ремонту, чи технічного сервісу, вибір і обґрунтування способів і режимів роботи машин та устаткування, розрахунки та вибір основних складових елементів машини або розрахунки і підбір обладнання, розрахунки площ приміщень, компонування обладнання, екологічна частина, охорона праці, економічна частина, висновки, список використаної літератури, додатки (за необхідності).

**У кваліфікаційній роботі дослідницького характеру** мають бути наведені результати самостійно і творчо виконаної науково-дослідної роботи прикладного характеру з реальними пропозиціями щодо їх впровадження в умовах діючих підприємств машинобудування, зокрема: аналіз існуючих розробок за темою роботи, обґрунтування мети і задач досліджень, вибір об'єктів і методів досліджень, результати досліджень з відповідним логічним аналізом і висновками, пропозиції щодо впровадження наукових результатів з характеристикою основної машини, допоміжних матеріалів, пристроїв, що проектується принципова технологічна схема, обґрунтування вибору способів і режимів роботи технічної системи, опис її основних елементів, заходи щодо охорони праці і навколишнього середовища, соціально-економічна ефективність від очікуваного впровадження наукових результатів, загальні висновки і рекомендації, список використаної літератури, додатки.

Обов'язковою складовою частиною кваліфікаційної роботи є графічна частина (технологічна схема, компонування обладнання, розробка конструкції машини та її елементів).

Атестація здійснюється відкрито та публічно.

Публічний захист кваліфікаційної роботи передбачає:

- представлення основних положень роботи у вигляді мультимедійної презентації та роздаткового матеріалу аналогічного змісту або графічних креслень, які є додатками до роботи;

- попереднє оголошення на веб-сайті випускової кафедри про дату і час публічного захисту;

- відкриту форму засідання екзаменаційної комісії.

Під час захисту кваліфікаційної роботи студенти повинні:

**знати:**

- основні технологічні процеси сільськогосподарського виробництва; методи і способи конструювання, виробництва, випробування, експлуатації, технічного сервісу, ремонту та утилізації машин і устаткування;

- розрахунки економічної доцільності використання машин і устаткування;

- правила безпечної експлуатації машин і устаткування.

**вміти:**

- обгрунтовувати конкретні рекомендації щодо вдосконалення існуючих і розроблення нових технічних і технологічних рішень;

- обгрунтовувати вибір певного способу виробництва і технологічного обладнання (для кваліфікаційної роботи проектного характеру) або схеми проведення досліджень (для кваліфікаційної роботи наукового характеру);

- доводити економічну доцільність прийнятих у кваліфікаційній роботі рішень.

**мати навички:**

- самостійно визначати задачі технологічного і технічного спрямування, організації, планування та проведення виробничої і наукової діяльності;

- використання нормативної і технічної документації;

- аналізу виробничих ситуацій з обгрунтуванням конкретних рекомендацій щодо вдосконалення технологічних процесів і технічних засобів;

- оформлення кваліфікаційної роботи.

Студент, який не захистив кваліфікаційну роботу, допускається до повторного захисту впродовж трьох років після закінчення університету.

Кваліфікаційні роботи зберігаються в електронному вигляді на випусковій кафедрі та у паперовому вигляді в архіві ЗВО і можуть бути перевірені (з використанням відповідного програмного забезпечення) на плагіат. Кваліфікаційні роботи можуть бути оприлюднені на офіційному сайті університету та факультету.

Екзаменаційна комісія повинна перевірити ступінь науково-теоретичної та практичної підготовки випускників, прийняти рішення про присвоєння їм освітнього ступеня «Магістр» із присвоєнням кваліфікації:

інженер-конструктор за результатами захисту випускної роботи, а також на основі аналізу успішності вирішення випускниками професійних завдань, передбачених ОНП, видати диплом магістра державного зразка, внести пропозиції щодо поліпшення якості навчання.

4. Матриця відповідності програмних компетентностей ОНП «Машини та обладнання сільськогосподарського виробництва»

	OK 1	OK 2	OK 3	OK 4	OK 5	OK 6	OK 7	OK 8	OK 9	OK 10	B51.1	B51.2	B51.3	B52.1	B52.2	B52.3	B52.4	B52.5	B52.6	B52.7	B52.8	B52.9	B52.10
ЗК1	+		+	+																		+	
ЗК2	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК3	+		+	+				+															+
ЗК4							+			+					+	+	+	+	+		+		+
ЗК5					+	+	+	+	+	+	+	+	+						+	+			
ЗК6	+		+	+										+	+	+	+	+	+	+			+
ЗК7				+																+			
ЗК8										+										+			
ЗК9					+								+		+							+	
ФК 1	+	+	+	+						+	+	+	+						+	+	+		
ФК 2												+	+	+						+			
ФК3	+	+	+	+																			+
ФК4			+								+									+			
ФК5																					+		+
ФК6					+	+	+	+	+		+			+									
ФК7							+		+	+													
ФК8												+	+	+	+		+			+			
ФК9								+				+											
ФК10																							
ФК11									+			+											
ФК12		+							+			+											
ФК13							+													+			
ФК14																							
ФК15		+										+									+		
ФК16					+	+	+	+	+		+			+						+	+	+	+

**5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами  
ОНП «Машини та обладнання сільськогосподарського виробництва»**

Програмні результати навчання	Інтегральна	Компетентності																									
		Загальні компетентності												Спеціальні компетентності													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
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	+		+	+	+		+		+		+										+				+		

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Факультет конструювання та дизайну

**НАВЧАЛЬНИЙ ПЛАН**  
**підготовки фахівців 2018 року вступу**

Рівень вищої освіти (ОС)	Другий (магістерський)
Галузь знань	13 «Механічна інженерія»
Спеціальність	133 «Галузеве машинобудування»
Освітня програма	«Машини та обладнання сільськогосподарського виробництва»
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова
Форма навчання	денна
Термін навчання (обсяг кредитів ЄКТС)	2 роки (120 кредитів)
На основі	ОКР «Бакалавр»
Ступінь вищої освіти	«Магістр»
Кваліфікація	інженер-конструктор

# І. ГРАФІК НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ підготовки фахівців ОКР «Магістр» 2018 року вступу спеціальності 133 «Галузеве машинобудування»

Рік навчання	2018 рік														2019 рік																																									
	Вересень				Жовтень				29	Листопад				26	Грудень				Січень				28	Лютий				25	Березень				25	Квітень				Травень				27	Червень				24	Липень				29	Серпень			
	3	10	17	24	1	8	15	22	X	5	12	19	XI	3	10	17	24	XII	7	14	21	I	4	11	18	II	4	11	18	25	I	8	15	22	IV	6	13	20	V	3	10	17	24	1	8	15	22	VII	5	12	19	26				
	8	15	22	29	6	13	20	27	XI	10	17	24	XII	8	15	22	29	I	12	19	26	II	9	16	23	III	9	16	23	30	6	13	20	27	V	11	18	25	VI	8	15	22	29	6	13	20	27	VIII	10	17	24	31				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52				
I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	:	:	-	-	-	-	-	1	2	3	4	5	6	7	A	9	10	11	12	13	14	15	:	:	:	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-				
Рік навчання	2019 рік														2020 рік																																									
	Вересень				Жовтень				28	Листопад				Грудень				Січень				29	Лютий				26	Березень				Квітень				30	Травень				28	Червень				Липень				30	Серпень				27	
	2	9	16	23	30	7	14	21	X	4	11	18	25	2	9	16	23	1	8	15	22	I	5	12	19	II	5	12	19	26	2	9	16	23	IV	7	14	21	V	4	11	18	25	2	9	16	23	VII	6	13	20	VIII				
	7	14	21	28	5	12	19	26	XI	9	16	23	30	7	14	21	28	6	13	20	27	II	10	17	24	III	10	17	24	31	7	14	21	28	V	12	19	26	VI	9	16	23	30	7	14	21	28	VIII	11	18	25	IX				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52				
II	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	:	П	П	-	-	-	-	-	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	:	:	II	II	II	II	//																		

### Умовні позначення:

□	-	теоретичне навчання
:	-	екзаменаційна сесія
-	-	канікули
O	-	навчальна практика
I	-	педагогічна (асистентська) практика
D	-	дослідницька практика (дослідницька (наукова) компонента)

X	-	науково-виробнича практика
A	-	проміжна атестація
3	-	захист звітів з дослідницької практики
II	-	підготовка магістерської роботи
//	-	державна атестація (державний іспит та захист магістерської роботи)

## II. ПЛАН НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ

№ п/п	Назва навчальної дисципліни	Загальний обсяг		Форми контролю знань за семестрами			Аудиторні заняття, години				Самостійна робота	Практична підготовка		Розподіл тижневих годин за роками навчання та семестрами			
		годин	кредитів	Екзамен	Залік	Курсова робота	Всього	у тому числі				Виробнича практика	Науково-дослідна практика	1 рік навчання		2 рік навчання	
								лекції	лабораторні	практичні				1 сем.	2 сем.	3 сем.	4 сем.
		Кількість тижнів у семестрі															
		15	15	15	10												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<b>1. Обов'язкові навчальні дисципліни</b>																	
1	Механіка конструкцій технічних систем	150	5	1			90	45	45		60			6			
2	Надійність технічних систем	120	4	2			30	15	15		90				2		
3	Системи автоматизованого проектування	150	5	2		30	60	30	30		60				4		
4	Енерго-екологічна оцінка конструкції машин	150	5	2	1		90	45	45		60			4	2		
5	Мехатроніка	180	6	2	1		120	60	60		60			6	2		
6	Випробування с.-г. техніки	120	4	2			30	15	15		90				2		
7	Теорія технічних систем	150	5	2		30	60	30	30		60				4		
8	Динаміка і оптимізація машин	90	3	4			20	10	10		70						2
9	Теорія і методика наукових досліджень	90	3	4			20	10	10		70						2
9	Економіка технічних систем	120	4	4		30	30	20	10		60						3
10	Індустріальні наноматеріали та нанотехнології в техніці	90	3	4			20	10	10		70						2
<b>Всього</b>		<b>1410</b>	<b>47</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>90</b>	<b>570</b>	<b>290</b>	<b>280</b>	<b>0</b>	<b>750</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>16</b>	<b>16</b>		<b>9</b>
<b>2. Вибіркові навчальні дисципліни за вибором університету</b>																	
1	Прикладні комп'ютерні технології	150	5	2			45	15	30		105				3		



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
2	Основи наукових досліджень	180	6	1			30	15	15		150			2				
3	Технічне забезпечення біотехнологічних процесів	90	3	4			30	20		10	60						3	
<b>Всього</b>		<b>420</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>105</b>	<b>50</b>	<b>45</b>	<b>10</b>	<b>315</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>3</b>		<b>3</b>	
<b>3. Вибіркові навчальні дисципліни за вибором студента</b>																		
1	Проектування машин вібраційної дії	90	3	2			30	15	15		60				2			
2	Проектування машин і обладнання в тваринництві	90	3					30	15	15		60				2		
3	Проектування машин і обладнання в біоенергетиці	90	3					30	15	15		60				2		
4	Надійність с.-г. техніки	150	5	1		30	60	30	30		60			4				
5	Економіка технологічних систем	120	4	2			30	15	15		90				2			
6	Методи конструювання робочих органів с.-г. техніки	150	5	1			75	45	30		75			5				
7	Теорія мехатронних систем с.-г машин	90	3	4			20	10	10		70						2	
8	Теоретичні та експериментальні методи моделювання машинних агрегатів	90	3	4			20	10	10		70						2	
10	Біомеханіка	90	3	4			20	10	10		70						2	
<b>Всього</b>		<b>960</b>	<b>32</b>	<b>7</b>		<b>30</b>	<b>315</b>	<b>165</b>	<b>150</b>	<b>0</b>	<b>615</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>8</b>		<b>6</b>	
<b>РАЗОМ</b>		<b>2790</b>	<b>93</b>	<b>21</b>	<b>2</b>	<b>120</b>	<b>990</b>	<b>505</b>	<b>475</b>	<b>10</b>	<b>1680</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>27</b>	<b>27</b>		<b>18</b>	
<b>Практична підготовка</b>		<b>630</b>	<b>21</b>									<b>180</b>	<b>450</b>					
<b>Підготовка і захист магістерської роботи</b>		<b>180</b>	<b>6</b>															
<b>Кількість курсових робіт (проектів)</b>						<b>4</b>												
<b>Кількість заліків</b>					<b>2</b>													
<b>Кількість екзаменів</b>				<b>21</b>														
<b>Разом за ОС</b>		<b>3600</b>	<b>120</b>	<b>21</b>	<b>2</b>	<b>120</b>	<b>990</b>	<b>505</b>	<b>475</b>	<b>10</b>	<b>1680</b>	<b>180</b>	<b>450</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	

### III. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ

Навчальні дисципліни	Години	Кредити	%
1. Обов'язкові навчальні дисципліни	1410	47	40
2. Вибіркові навчальні дисципліни	1380	46	40
2.1. Дисципліни за вибором університету	420	14	15
2.2. Дисципліни за вибором студента	960	32	25
3. Інші види навантаження	810	22	20
<b>Разом за ОКР</b>	<b>3600</b>	<b>120</b>	<b>100</b>

### VII. ДЕРЖАВНА АТЕСТАЦІЯ

№	Складова атестації	Години	Кредити	Кількість тижнів
1	Підготовка і захист магістерської роботи	150	5	5
2	Державна атестація	30	1	1

### IV. ЗВЕДЕНІ ДАНІ ПРО БЮДЖЕТ ЧАСУ, ТИЖНІ

Рік навчання	Теоретичне навчання	Екзаменаційна сесія	Практична підготовка	Підготовка магістерської роботи	Державна атестація	Канікули	Всього
1	30	5	6	-	-	11	<b>52</b>
2	10	3	14	6	1	5	<b>39</b>
<b>Разом за ОС</b>	<b>40</b>	<b>8</b>	<b>20</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>16</b>	<b>91</b>

### V. ПРАКТИЧНА ПІДГОТОВКА

№	Вид практики	Семестр	Години	Кредити	Кількість тижнів
1	Проектно-конструкторська практика	1	120	4	4
2	Виробнича практика	2	180	6	6
3	Виробнича практика	3	300	10	10

### VI. КУРСОВІ РОБОТИ І ПРОЕКТИ

№	Назва дисципліни	Години	Кредити	Курсова робота	Курсовий проект
1	Надійність сільськогосподарської техніки	30	1	-	1
2	Системи автоматизованого проектування	30	1	-	1
3	Динаміка машин (динаміка технічних систем)	30	1	-	1