



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

ЗАТВЕРДЖЕНО

Протокол № 8 від 30 квітня 2020 р.
засідання вченої ради НУБіП України

Освітньо-професійна програма
вводиться в дію з 01.09.2020 р.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Селекція і генетика сільськогосподарських культур»

другого (магістерського) рівня вищої освіти

за спеціальністю 201 «Агрономія»

галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство»

Кваліфікація: агроном-дослідник,

дослідник із селекції та генетики сільськогосподарських культур

Київ – 2020

ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійна програма (ОПП) «Селекція і генетика сільськогосподарських культур» для підготовки здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня за спеціальністю 201 «Агрономія» 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. **Макарчук Олександр Сергійович**, кандидат с.-г. наук, доцент кафедри генетики, селекції і насінництва ім. проф. М.О. Зеленського, гарант програми.

2. **Жемойда Віталій Леонідович**, кандидат с.-г. наук, доцент, завідувач кафедри генетики, селекції і насінництва ім. проф. М.О. Зеленського.

3. **Башкірова Наталія Вікторівна**, кандидат біологічних наук, доцент кафедри генетики, селекції і насінництва ім. проф. М.О. Зеленського.

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

1. **Доронін Володимир Аркадійович**, завідувач лабораторії насінництва та насіннезнавства буряків і біоенергетичних культур Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України, доктор сільськогосподарських наук, професор.

Освітньо-професійна програма підготовки фахівців другого (магістерського) рівня вищої освіти «Селекція і генетика сільськогосподарських культур» за спеціальністю 201 «Агрономія» розроблена відповідно до Закону України «Про вищу освіту», Постанови Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 р. № 1341 «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» із змінами згідно з Постановою КМ № 509 від 12.06.2019, Постанови Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» з урахуванням Положення «Про освітні програми у Національному університеті біоресурсів і природокористування України» затвердженого протоколом Вченої ради НУБІП України № 7 від 28.02.2018 р., наказу НУБІП України «Про розроблення освітніх програм підготовки бакалаврів і магістрів в університеті для вступників 2019 р.» від 21.02.2019 р. № 161.

1. Профіль освітньо-професійної програми зі спеціальності 201 «Агрономія»

1 - Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Національний університет біоресурсів і природокористування України Агробіологічний факультет
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Магістр. Агроном-дослідник Дослідник із селекції та генетики сільськогосподарських культур
Офіційна назва освітньо-професійної програми	Селекція і генетика сільськогосподарських культур
Тип диплому та обсяг освітньо-професійної програми	Диплом магістра, одиничний 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1,5 роки
Наявність акредитації	Акредитація освітньо-професійної програми «Селекція і генетика сільськогосподарських культур» за спеціальністю «Агрономія» освітнього ступеня «Магістр» проведена у 2018 році (наказ МОН України від 08.01.2019 р. № 13), сертифікат про акредитацію Серія УД №11006788. Термін дії сертифіката до 1 липня 2024 року.
Цикл/рівень	НРК України – 8 рівень, FQ -EHEA - другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень
Передумови	Умови вступу визначаються «Правилами прийому до Національного університету біоресурсів і природокористування України», затвердженими вченою радою. Наявність базової вищої освіти.
Мова(и) викладання	Українська, англійська
Термін дії освітньо-професійної програми	Термін дії освітньо-професійної програми «Селекція і генетика сільськогосподарських культур» до 1 липня 2024 року.
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://nubip.edu.ua/node/46601
2 - Мета освітньо-професійної програми	
Метою теоретичного вивчення матеріалу та лабораторних занять є формування у магістра зі спеціальності 201 «Агрономія» освітньо-професійної програми «Селекція і генетика сільськогосподарських культур» теоретичних знань та практичних вмінь щодо методів і засобів створення та збереження генетичних ресурсів у забезпеченні сталого розвитку рослинництва, національної та продовольчої безпеки, адаптації вітчизняного насінництва до міжнародних схем і процедур, державних реєстрів сортів рослин та виробників насінневого і садивного матеріалу, тощо. Магістри здобувають практичні вміння із методів ідентифікації сортів рослин (морфологічний опис, електрофорез, ДНК - маркери, ПЛР - аналіз та інші) в сортовій сертифікації (польове інспектування та POSTcontrol) та в подальшій морфологічній, біохімічній, генетичній паспортизації сортів, яка є основою міжнародного комерційного обігу насіння в режимі імпорту-експорту.	

3 - Характеристика освітньо-професійної програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))	Галузь знань 20 «Аграрні науки та продовольство» Спеціальність 201 «Агрономія»
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна
Основний фокус освітньо-професійної програми та спеціалізації	Спеціальна в галузі 20 «Аграрні науки та продовольство», спеціальності 201 «Агрономія». Ключові слова: сортові ресурси, експертиза сортів, методи ідентифікації сортів рослин, генетичні дослідження, спеціальна генетика, генетика імунітету, спеціальна селекція, насінництво, адаптивна селекція, сортова сертифікація, кваліфікаційна експертиза, ДНК-технології.
Особливості освітньо-професійної програми	Програма передбачає обов'язковою умовою проходження виробничої (науково-дослідної) практики у сільськогосподарських підприємствах різних форм власності та наукових установах НААН і НААН України.
4 - Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Згідно з чинною редакцією Національного класифікатора України: Класифікатор професій (ДК 003:2010) та International Standard Classification of Occupations 2008 (ISCO-08) випускник з професійною кваліфікацією «Агроном-дослідник» може працевлаштуватися на посади з наступними професійними назвами робіт: агроном (2213.2); агроном аеродрому (2213.2); науковий співробітник (агрономія) (2213.1); дослідник із селекції та генетики сільськогосподарських культур (2213.1); агролісомеліоратор (2213.2); агрохімік (2213.2); асистент (2310.2); викладач вищого навчального закладу (2310.2), агроном-дослідник (2213.1) або виконувати первинні професії агротехнік (3212); агроном відділення (бригади, сільськогосподарської дільниці, ферми, цеху) (3212).
Подальше навчання	Магістр із спеціальності «Агрономія» має право продовжити навчання в аспірантурі
5 - Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студенто-центроване 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. 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).
Оцінювання	Види контролю: поточний, тематичний, періодичний,

	<p>підсумковий, самоконтроль.</p> <p>Екзамени, заліки та диференційовані заліки проводяться відповідно до вимог «Положення про екзамени та заліки в Національному університеті біоресурсів і природокористування України» (2019 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>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>Письмові екзамени із співбесідою та захисту білетів, здача звітів та захист лабораторних/практичних робіт, рефератів в якості самостійної роботи, проведення дискусій, семінарів та модулів. Державна атестація: захист магістерської роботи (захист перед екзаменаційною комісією; перевірка роботи на плагіат; розміщення на сайті вищого навчального закладу або його структурного підрозділу).</p>
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	<p>Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у сфері агрономії при здійсненні професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.</p>
Загальні компетентності (ЗК)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу, синтезу. 2. Здатність до пошуку, оброблення інформації з різних джерел. 3. Здатність вчитися, оволодівати сучасними знаннями та застосовувати їх у практичних ситуаціях. 4. Вміння представляти результати звітів, рефератів, публікацій та публічних обговорень. 5. Здатність розуміти сутність сучасних проблем селекції при формуванні селекційного процесу 6. Здатність інтегрувати знання для вирішення теоретичних або практичних задач селекції рослин. 7. Здатність розуміти задачі і проблеми, які характеризуються комплексністю та невизначеністю

	<p>умов</p> <p>8. Здатність забезпечити екологічну безпечність та економічну ефективність при вирощуванні с.-г. культур</p> <p>9. Прагнення до збереження довкілля.</p>
<p>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Уміти вибирати методики проведення досліджень та здійснювати аналіз одержаних результатів з метою прогнозування напрямів і результатів селекції. 2. Здатність розуміти сутність особливостей контролю та успадкування ознак у рослин. 3. Уміти розробляти програми та плани проведення генетичних досліджень, розробляти методи і підбирати методики їх досліджень. 4. Здатність самостійно організовувати та проводити наукові дослідження з використанням рослинних зразків. 5. Здатність розробляти плани аналізу генетичних ресурсів рослин світу. 6. Здатність розробляти та реалізовувати проекти еколого-безпечних прийомів та технологій виробництва високоякісної продукції рослинництва. 7. Здатність розуміти основні принципи стійкості рослин проти хвороб і шкідників. 8. Здатність проводити спостереження, обліки та оцінку вихідного селекційного матеріалу. 9. Здатність використовувати результати наукових досліджень для забезпечення сучасних технологій виробництва продукції рослинництва та насінництва сільськогосподарських культур. 10. Здатність розуміти наукові основи технології селекційного процесу 11. Уміння визначати показники та параметри моделі сорту, розраховувати об'єми селекційного матеріалу та обсяги селекційного процесу. 12. Здатність розробляти адаптивні системи землеробства для впровадження у селекції та насінництві. 13. Уміння організовувати та проводити селекційну роботу з різними видами рослин, вивчати адаптивний потенціал, пластичність та стабільність сортів та гібридів. 14. Здатність розробляти плани, програми та принципи селекційної та насінницької роботи при отриманні гібридів F1. 15. Уміння створювати гетерозисні гібриди та їх батьківські форми, організовувати закладку ділянок гібридизації, здійснювати контроль за ступенем фертильності та стерильності батьківських форм. 16. Здатність самостійно організовувати та проводити наукові дослідження з використанням загальноприйнятих методів аналізу рослинних зразків. 17. Розуміти різні системи оцінки селекційного матеріалу, аналізувати результати досліджень. 18. Уміти використовувати сучасні методи селекційно-генетичних досліджень в селекції. 19. Розуміння правових норм професійної діяльності та реалізації виробничих і дослідницьких проектів.

	<p>20. Уміти використовувати передові досягнення в селекції, реєстрації та реалізації прав на сорти рослин в Україні.</p> <p>21. Здатність розробляти практичні рекомендації з використання результатів наукових досліджень у селекції та насінництві.</p> <p>22. Уміння розкрити схеми сортової сертифікації насіння, методів і прийомів для гарантії сортових і посівних якостей насіння всіх категорій в процесі розмноження, автентичності сортів та сортової чистоти</p> <p>23. Здатність використовувати інноваційні процеси в селекції та насінництві.</p> <p>24. Розуміти причини зміни спадкової інформації і механізми їх виникнення, дослідження генетичних процесів, які відбуваються в популяціях рослинних організмів.</p> <p>25. Уміти використовувати методи генної інженерії, культури клітин і тканин на основі досягнень молекулярної генетики і біотехнології</p>
7 - Програмні результати навчання	
	<p>1. Уміти використовувати методологію наукових досліджень і дослідної справи у професійній діяльності. Підбирати методики проведення досліджень та аналізувати одержані результати.</p> <p>2. Уміти враховувати біологічні та генетичні особливості культур та інтегрувати знання для вирішення теоретичних та/або практичних задач селекції рослин.</p> <p>3. Уміти розробляти плани аналізу генетичних ресурсів рослин світу, планувати дослідження генетичних і селекційних колекцій рослин і їх використання в екологічній та адаптивній селекції .</p> <p>4. Володіти методами оцінки стану агрофітоценозів та прийомами корегування технології виробництва с.-г. культур з врахуванням ґрунтово-кліматичних умов.</p> <p>5. Проводити спостереження, обліки та оцінку вихідного селекційного матеріалу, аналізувати та виділяти стійкі до фітопатогенів форми рослин різних с.-г. культур.</p> <p>6. Розробляти плани селекційної роботи, визначати показники та параметри моделі сорту, розраховувати об'єми селекційного матеріалу та обсяги селекційного процесу, прогнозувати напрями і результати селекції.</p> <p>7. Уміти розв'язувати складні задачі і проблеми у сфері агрономії при здійсненні професійної діяльності, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.</p> <p>8. Уміти організовувати та проводити селекційну роботу з різними видами рослин, вивчати адаптивний потенціал різних видів, пластичність та стабільність сортів та гібридів.</p> <p>9. Розв'язувати складні задачі і проблеми у сфері здійсненні професійної діяльності при використанні явища гетерозису в селекції та впровадженні гібридів F1.</p>

	<p>10. Обґрунтовувати завдання досліджень, обирати методи експериментальної роботи, інтерпретувати та представляти результати досліджень та впроваджувати їх у виробництво.</p> <p>11. Уміти використовувати різні системи оцінки селекційного матеріалу, здійснювати добір вихідного та селекційного матеріалу, аналізувати результати досліджень.</p> <p>12. Оцінювати екологічну безпечність та економічну ефективність при вирощуванні с.г. культур. Оцінювати сучасний асортимент сортів з метою розробки систем їх застосування.</p> <p>13. Знати правові норми професійної діяльності та реалізації виробничих і дослідницьких проектів.</p> <p>14. Знати передові досягнення реєстрації та реалізації прав на сорти рослин в Україні та в країнах-членах Міжнародного Союзу з охорони нових сортів рослин (UPOV) та Європейського Союзу (CPVO).</p> <p>15. Розробляти практичні рекомендації з використання результатів наукових досліджень. Знати правові норми професійної діяльності та реалізації виробничих і дослідницьких проектів.</p> <p>16. Вміти використовувати схеми сортової сертифікації насіння, які передбачають набір процедур, методів і прийомів для гарантії сортових і посівних якостей насіння всіх категорій в процесі розмноження, автентичності сортів та сортової чистоти.</p> <p>17. Знати організацію впровадження нових сортів у виробництво.</p> <p>18. Використовувати інноваційні процеси в селекції та насінництві при проектуванні та реалізації сортового потенціалу. Планувати використання генної інженерії, культури клітин і тканин.</p> <p>19. Вміти надавати професійні знання, власні обґрунтування та висновки до фахівців і широкого загалу.</p>
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	<p>Всього науково-педагогічних працівників – 9, у т.ч.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - академіки, член-кореспонденти НАН України та НААН України – 1; - доктори наук, професори – 2; - кандидати наук, доценти – 4; - кандидати наук, асистенти – 1; - асистенти без наукового ступеня – 1.
Матеріально-технічне забезпечення	<p>Навчально-лабораторна база структурних підрозділів агробіологічного факультету дозволяє організовувати та проводити заняття з усіх навчальних дисциплін на задовільному рівні. Для проведення лекційних занять використовуються мультимедійні проектори, навчальні лабораторії обладнані необхідними приладами та інструментами. Серед останніх є унікальні, зокрема електронний та люмінесцентні мікроскопи, комплекти</p>

	<p>приладів для проведення імуноферментного аналізу (мікотоксини, ГМО), аналізатори для визначення якості зерна (вологість, вміст білку, клейковина, вміст жиру, ерукової кислоти). На одній із філій (філія кафедри селекції і генетики) є обладнання для проведення діагностичних досліджень молекулярно-генетичним методом (реакція ПЛР). Кафедри мають усе необхідне обладнання і прилади для проведення занять, а саме: центрифуги, мікроскопи, рН-метри, технічні та електронні ваги, фотоелектрокалориметри, спектрофотометри, полум'яні фотометри. Факультет має 40 навчальних лабораторій та бази агрофірми «Колос» Сквирського району Київської області створено навчально-науково виробничий центр (ННЦ) сучасних технологій, на базі Інституту енергетичних культур НААН і Інституту експертизи сортів ННЦ сортовивчення, селекції і насінництва культурних рослин, лабораторія кафедри агрохімії і компанії «Агрілаб», демонстраційно-колекційне поле сільськогосподарських культур, навчальна лабораторія «Плодоовочевий сад».</p>
<p>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</p>	<p>Офіційний веб-сайт https://nubip.edu.ua містить інформацію про освітні програми, навчальну, наукову і виховну діяльність, структурні підрозділи, правила прийому, контакти. Всі зареєстровані в університеті користувачі мають необмежений доступ до мережі Інтернет.</p> <p>Матеріали навчально-методичного забезпечення освітньо-професійної програми викладені на освітньому порталі «Навчальна робота»: https://nubip.edu.ua/node/46601.</p> <p>Бібліотечний фонд багатогалузевий, нараховує понад один мільйон примірників вітчизняної та зарубіжної літератури, у т.ч. рідкісних видань, спеціальних видів науково-технічної літератури, авторефератів дисертацій (з 1950 р.), дисертацій (з 1946 р.), більше 500 найменувань 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 викладачів, аспірантів та магістрів (Reference Room); МБА; каталоги, в т.ч. електронний (понад 206292 одиниць записів); бібліографічні картотеки (з 1954 р.); фонд довідкових і бібліографічних видань. Щорічно бібліотека обслуговує понад 40000 користувачів, у т.ч. 14000 студентів. Книговидача становить понад 1 млн примірників на рік.</p> <p>Читальні зали забезпечені бездротовим доступом до мережі Інтернет. Всі ресурси бібліотеки доступні через сайт університету: https://nubip.edu.ua.</p> <p>Цифрова бібліотека НУБіП України була створена у</p>

	<p>листопаді 2019 р., доступна з мережі Інтернет та містить зараз 790 повнотекстових документи, серед них: 150 навчальних підручників та посібників; 117 монографій; 420 авторефератів дисертацій; 98 оцифрованих рідкісних та цінних видань з фондів бібліотеки (1795-1932 рр.).</p> <p>Важливим електронним ресурсом також є електронна бібліотека (з локальної мережі університету), де є понад 6409 повнотекстових документів (підручників, навчальних посібників, монографій, методичних рекомендацій).</p> <p>З січня 2017 р. в НУБіП України відкрито доступ до однієї із найбільших наукометричних баз даних Web of Science.</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 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>Матеріали навчально-методичного забезпечення освітньо-професійної програми викладені на навчально-інформаційному порталі НУБіП України http://elearn.nubip.edu.ua.</p>
9 - Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між НУБіП України та закладами вищої освіти України.
Міжнародна кредитна мобільність	<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 Александраса 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; Університет прикладних наук Вайєнштефан-Гріздорф, Німеччина; Загребський університет, Хорватія; Неапольський Університет Федеріка 2, Італія; Університетом м. Тарту, Естонія; Словацьким аграрним університетом, м. Нітра.</p>

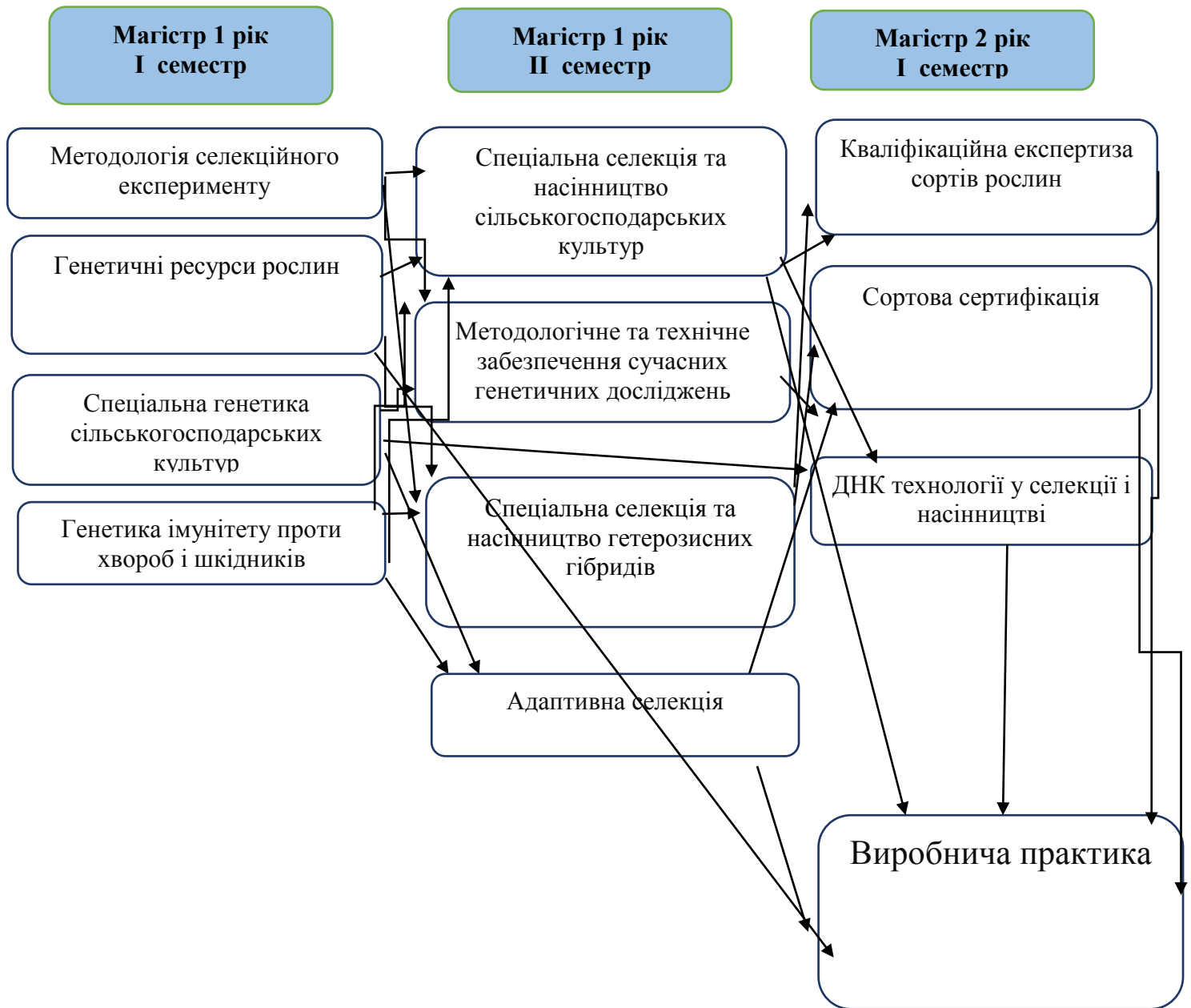
	<p>1. Угода про співробітництво та організацію взаємовідносин з Університетом аграрних наук м. Клуж Напока (Румунія) - №75 від 29.06.2017 р.</p> <p>2. Угода про співробітництво та організацію взаємовідносин з Інститутом зоології Словацької Академії Наук - №38 від 11.04.2017р.</p> <p>3. Угода про співробітництво та організацію взаємовідносин з Університетом ветеринарної медицини та фармації в Кошице Словацької республіки (2013 р.)</p> <p>4. Угода про співробітництво та організацію взаємовідносин з Вроцлавським природничим університетом (Польща) - №334 від 6.11.2013 р.</p> <p>5. Угода про співробітництво та організацію взаємовідносин з Самарською ДСГА – від 25.09.2013 р.</p> <p>У 2017-2018 навчальному році у відповідності до програми Erasmus+ студент агробіологічного факультету – Олексій Гордій проходив осінньо-зимовий семестр в Університеті м. Фоджа, Італія (відділ сільськогосподарських, харчових та природничих наук).</p>
<p>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</p>	<p>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти проводиться на загальних умовах з додатковою мовною підготовкою. Навчання іноземних здобувачів вищої освіти проводиться на загальних умовах з додатковою мовною підготовкою. На агробіологічному факультеті у 2019 році навчалися 6 студентів- іноземців (ОС «Бакалавр»)</p>

**2. Перелік компонент освітньо-професійної програми
«Селекція і генетика сільськогосподарських культур»
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 ЕКТС	Форма підсумкового контролю
1. ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ			
Обов'язкові компоненти ОПП			
ОК 1	Методологія селекційного експерименту	6	екзамен
ОК 2	Генетичні ресурси рослин	8	екзамен
ОК 3	Методологія та технічне забезпечення сучасних генетичних досліджень	5	екзамен
Вибіркові компоненти ОПП			
<i>Вільного вибору за уподобаннями студентів із переліку дисциплін</i>			
ВБ 1	Вибіркова дисципліна 1	4	екзамен
ВБ 2	Вибіркова дисципліна 2	4	екзамен
2. ЦИКЛ СПЕЦІАЛЬНОЇ (ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ			
Обов'язкові компоненти ОПП			
ОК 4	Спеціальна генетика с.-г. культур	6	екзамен
ОК 5	Генетика імунітету проти хвороб і шкідників	6	екзамен
ОК 6	Спеціальна селекція та насінництво с.-г. культур	7	екзамен
ОК 7	Адаптивна селекція	7	екзамен
ОК 8	Спеціальна селекція та насінництво гетерозисних гібридів	7	екзамен
Вибіркові компоненти ОПП			
<i>Вибірковий блок за вибором за спеціальністю</i>			
<i>Вибірковий блок 1 «Державна науково-технічна експертиза сортів рослин та їх правова охорона»</i>			
ВБ 1.1	Кваліфікаційна експертиза сортів рослин	5	екзамен
ВБ 1.2	Сортова сертифікація	5	екзамен
ВБ 1.3	ДНК технології у селекції і насінництві	6	екзамен
Загальний обсяг обов'язкових компонентів		52	
Загальний обсяг вибірових компонентів		24	
3. ІНШІ ВИДИ НАВЧАННЯ			
ОК 9	Підготовка і захист магістерських робіт	4	
ОК 10	Практична підготовка	10	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОПП		90	

2.2. Структурно-логічна схема підготовки магістрів освітньо-професійної програми підготовки фахівців другого (магістерського) рівня освіти «Селекція і генетика сільськогосподарських культур»



Анотації дисциплін навчального плану

1. ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ

Обов'язкові компоненти ОПП

Методологія селекційного експерименту. Сучасна селекція характеризується дедалі ширшим проникненням в усі напрями біологічної науки. Важливою галуззю практичного застосування генетичних досліджень є селекція рослин. Студенти ознайомляться з особливостями селекційно-генетичних методів, а саме підвищення продуктивності існуючих та створення нових сортів культурних рослин, а також із методами вивчення спадкової інформації генів, закономірностей її збереження і передачі потомству. Ознайомляться з теорією та практикою селекційної роботи, методами створення вихідного матеріалу, підбором батьківських компонентів для схрещування, володіти методиками з визначення генетики ознаки стійкості до абіотичних та біотичних факторів; оволодіють методиками обліку рослин по зимостійкості, морозостійкості, жаростійкості, стійкості проти шкідливих організмів; ознайомляться із селекційними ланками створення сортів і гібридів.

Генетичні ресурси рослин. Завдання та роль сортових ресурсів у забезпеченні сталого розвитку рослинництва, національної та продовольчої безпеки. Їх створення та збереження. Світове законодавство та міжнародні генетичні центри рослинних ресурсів. Система сортових генетичних ресурсів в Україні. Адаптація вітчизняного насінництва до міжнародних схем і процедур. Відносини між оригінаторами, виробниками та споживачами сортових ресурсів. Аналізування банку сортових ресурсів, використання класифікаторів довідників та наявного сортового асортименту. Методи ідентифікації сортів рослин. Державні реєстри сортів рослин та виробників насінневого і садивного матеріалу.

Методологія та технічне забезпечення сучасних генетичних досліджень. Мета викладання дисципліни висвітлення уявлень про сучасні платформи проведення генетичного аналізу, основні технічні засоби та платформи для первинної нуклеотидної послідовності геномів, проведення фрагментного генетичного аналізу, сучасні прилади для мікроскопії та візуалізації молекулярних процесів; надати практичні навички біоінформативного аналізу даних секвенування та аналізу геномів.

2. ЦИКЛ СПЕЦІАЛЬНОЇ (ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ

Обов'язкові компоненти ОПП

Спеціальна генетика сільськогосподарських культур. Загальні проблеми генетики рослин. Генетична детермінація та механізми

успадкування якісних та кількісних ознак. Особливості генетичних систем розмноження рослин. Народно-господарське значення зернових, зернобобових, круп'яних, кормових, овочевих, плодових культур. Генетичні центри походження, систематика і каріологія культур. Генетика морфологічних, фізіологічних та біохімічних ознак. Особливості систем розмноження, наявність поліплоїдного ряду серед видів роду. Генетичні механізми контролю стійкості рослин проти збудників основних хвороб та шкідників. Основні напрямки селекційної роботи з зерновими, зернобобовими, круп'яними, кормовими, овочевими та плодовими культурами.

Генетика імунітету проти хвороб і шкідників. Стан вивчення проблеми імунітету. Теорії імунітету. Імунітет і стійкість. Пасивний та активний імунітет. Взаємодія рослин із шкідливими організмами. Типи стійкості: вертикальна, горизонтальна. Толерантність. Генетичні основи стійкості с-г культур до фітопатогенів. Теорія Флора «ген- на-ген». Взаємодія генів стійкості: адаптивна взаємодія, епістаз, комплементарність, взаємодія з генами модифікаторами. Генетика патогенності збудників хвороб. Імунітет рослин до шкідників. Взаємовідносини рослин з комахами – антофілія і фітофагія. Механізми імунітету рослин до шкідників: антиксеноз, антибіоз, толерантність. Генетика стійкості до шкідників. Вихідний матеріал на стійкість проти збудників хвороб та шкідників. Джерела та донори стійкості проти хвороб. Банк генів стійкості проти патогенів. Гібридологічний аналіз: схема схрещувань, аналіз гібридів F1 та F2, статистична обробка даних гібридологічного аналізу. Методи створення вихідного матеріалу стійкого проти збудників хвороб та шкідників. Оцінка селекційного матеріалу на стійкість проти хвороб та шкідників.

Спеціальна селекція і насінництво сільськогосподарських культур. Дисципліна висвітлює селекційну технологію окремих культур з урахуванням їх біологічних і генетичних особливостей, а також існуючого генофонду. Задачі та напрямки селекції. Моделі сортів. Вихідний матеріал. Внутрішньовидова гібридизація та робота з гібридними нащадками. Міжвидова гібридизація. Методика і техніка схрещувань. Використання мутагенезу та поліплоїдії. Методи і схеми добору із мутантних та поліплоїдних популяцій. Особливості оцінки селекційного матеріалу по продуктивності, довжині вегетаційного періоду, якості продукції. Схема селекційного процесу. Досягнення селекції. Теоретичні основи насінництва. Поняття про сортові та посівні якості насіння. Причини погіршення сортових якостей насіння. Категорії насіння. Системи насінництва основних польових культур. Виробництво насіння первинних ланок зернових, зернобобових і круп'яних культур. Порядок організації насіннєвого контролю суб'єктами насінництва в Україні. Методика проведення апробації сортових посівів зернових культур. Інструкція з апробації сортових посівів зернобобових, прядивних, багаторічних і однорічних кормових трав.

Адаптивна селекція. Теоретичні основи адаптивної селекції. Механізми адаптації рослин. Особливості онтогенетичної адаптації рослин. Морфоанатомічна адаптація. Екологічна стійкість рослин. Особливості адаптації рослин до основних факторів довкілля. Адаптація рослин до температури, до водного стресу, до світла, едафічних факторів. Принципи адаптивної селекції. Природний і штучний добори. Основні методи і направлення адаптивної селекції. Роль вихідного матеріалу в селекції на адаптивність. Центри походження культурних рослин. Колекція насіння. Створення генетичних колекцій адаптивних ознак. Створення колекції маркерних генів. Адаптація рослин до біотичних стресів. Типи стійкості проти патогенів. Гіпотеза Флора «ген-на-ген». Взаємодія генів стійкості. Система «господар-паразит-середовище». Взаємодія з умовами середовища.

Спеціальна селекція та насінництво гетерозисних гібридів. Дисципліна забезпечує знання особливостей селекції та насінництва гетерозисних гібридів кукурудзи, соняшника, цукрових буряків, сорго та синтетичних сортів озимого жита, гречки, конюшини, люцерни. Загальні основи гетерозису. Сучасні концепції гетерозису та закономірності його прояву. Типи гібридів та технологія їх створення. Види вихідного матеріалу та методи створення інбредних ліній. Визначення та прогнозування ефекту гетерозису у гібридів. Оцінка загальної та специфічної комбінаційної здатності інбредних ліній. Застосування полі крос-тесту для оцінювання селекційного матеріалу на ЗКЗ. Добір комбінацій гібридів різної генетичної структури, а також синтетичних сортів. Методика і техніка селекційного процесу гібридів F1. Методи промислового виробництва гібридного насіння польових культур на фертильній та стерильній основі. Система насінництва. Насінництво самоzapильних ліній. Вирощування гібридного насіння. Методика проведення польових обстежень, польового та комірною інспектувань. Ведення документації. Порядок організації насінневого контролю суб'єктами насінництва в Україні.

Вибіркові компоненти ОПП

Вибірковий блок за вибором за спеціальністю

Вибірковий блок 1. «Державна науково-технічна експертиза сортів рослин та їх правова охорона»

Кваліфікаційна експертиза сортів рослин. Дисципліна вивчає сорт як об'єкт інтелектуальної власності, який є відмінний, однорідний і стабільний та придатний для поширення в Україні, який може бути використаний для задоволення потреб суспільства і не заборонений для поширення з підстав загрози життю і здоров'ю людей, нанесенню шкоди рослинному та тваринному світу, збереженню довкілля. Знання міжнародного та вітчизняного правового забезпечення для регулювання дій у сфері охорони прав на сорти рослин, дозволить практично застосувати схему діючих законодавчих і нормативних актів за умови

набуття, охорони та реалізації селекціонером немайнового та майнового права на сорт рослин. Теоретичний та практичний курс дисципліни дасть змогу ознайомитися з передовими досягненнями реєстрації та реалізації прав на сорти рослин в Україні та в країнах-членах Міжнародного Союзу з охорони нових сортів рослин (UPOV) та Європейського Союзу (CPVO). Теоретичний та практичний курс дисципліни дасть змогу освоїти сортову діагностику кількісних та якісних характеристик сортів - кандидатів, його стійкості до стресових факторів середовища, визначення пластичності, адаптивності сортів у процесі трансформації їх господарсько-біологічної, споживчої та інтелектуальної цінності.

Сортова сертифікація. Дисципліна передбачає розкриття суті Схем сортової сертифікації насіння за вимогами Міжнародної організації економічної співпраці та розвитку (OECD), які передбачають набір процедур, методів і прийомів для гарантії сортових і посівних якостей насіння всіх категорій в процесі розмноження, автентичності сортів та сортової чистоти. Застосування методів ідентифікації сортів рослин забезпечує встановлення автентичності сорту, ступінь однорідності та гібридності. Знання дисципліни закріпить практичні навички застосування методів ідентифікації сортів рослин (морфологічний опис, електрофорез, ДНК - маркери, ПЛР - аналіз та інші) в сортовій сертифікації (польове інспектування та POSTcontrol) та в подальшій морфологічній, біохімічній, генетичній паспортизації сортів, яка є основою міжнародного комерційного обігу насіння в режимі імпорту-експорту. Набуті знання у своїй практичній діяльності може застосувати селекціонер, експерт, науковець та виробник насіння.

ДНК технології у селекції та насінництві. Методи ідентифікації сортів та гібридів базуються на оцінці морфологічних і агрономічних ознак. Використання цих методів актуально і на даний час для польових колекцій, проте має обмеження. Набагато точнішими є молекулярно-генетичні маркери (білки, ізоферменти ДНК-маркери), що дозволяють виявити відмінності між сортами, селекційними лініями, біотипами на рівні генотипу. Тому вони широко використовуються для ідентифікації та вивчення генетичної різноманітності сортового генофонду, включаючи зразки, що зберігаються в контрольованих умовах *in vitro* і кріоконсервації, у селекційно-генетичних дослідженнях з метою підбору батьківських пар для схрещувань та маркер-асоційованого добору, у насінництві для визначення рівня гібридності інбредних ліній, сортової чистоти та біотипового складу сортів. Використання білків та ізоферментів для ідентифікації сортів і гібридів обмежено, оскільки білки характеризуються невисоким поліморфізмом, а ізоферментні спектри не завжди стабільні, бо можуть змінюватися через фізіологічний стан рослин. ДНК маркери не мають таких недоліків, а тому ширше використовуються в дослідженнях. За останні десятиліття створено різні види ДНК-маркерів: RAPD, ISSR, AFLP, SSR, з яких найбільш зручними і ефективними є маркери засновані на використанні полімеразної ланцюгової реакції.

3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників освітньо-професійної програми «Селекція і генетика сільськогосподарських культур» спеціальності 201 «Агрономія» проводиться у формі публічного захисту (демонстрації) кваліфікаційної магістерської роботи та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження їм ступеня магістра із присвоєнням кваліфікації «агроном-дослідник», «дослідник із селекції та генетики сільськогосподарських культур».

Кваліфікаційна робота виконується за матеріалами, зібраними протягом науково-дослідної практики і їх опрацювання в лабораторних умовах. Кваліфікаційна робота містить аналіз літературних джерел (включаючи фондові та архівні) та результати самостійної творчої роботи студента з матеріалом, зібраним і опрацьованим ним особисто. Робота перевіряється на наявність плагіату згідно з процедурою, визначеною системою забезпечення закладом вищої освіти якості освітньої діяльності та якості вищої освіти.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

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

АГРОБІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

**НАВЧАЛЬНИЙ ПЛАН
підготовки фахівців 2020 року вступу**

Рівень вищої освіти	другий (магістерський)
Галузь знань	20 «Аграрні науки та продовольство»
Спеціальність	201 «Агрономія»
Освітня програма	«Селекція і генетика сільськогосподарських культур»
Орієнтація освітньої програми	освітньо-професійна
Форма навчання	денна
Термін навчання (обсяг кредитів ЄКТС)	1,5 роки (90)
На основі	ОС «Бакалавр»
Освітній ступінь	«Магістр»
Кваліфікація	агроном-дослідник, дослідник із селекції та генетики сільськогосподарських культур

I. ГРАФІК ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ
підготовки фахівців другого (магістерського) рівня вищої освіти 2020 року вступу
спеціальності 201 «Агрономія»
освітньо-професійної програми «Селекція і генетика сільськогосподарських культур»

Рік навчання	2020 рік																2021 рік																																							
	Вересень				Жовтень				Листопад				Грудень				Січень				Лютий				Березень				Квітень				Травень				Червень				Липень				Серпень											
	31	7	14	21	IX	5	12	19	26	2	9	16	23	XI	7	14	21	XII	4	11	18	25	1	8	15	22	1	8	15	22	III	5	12	19	IV	3	10	17	24	V	7	14	21	VI	5	12	19	26	2	9	16	23				
	5	12	19	26	X	10	17	24	31	7	14	21	28	XII	12	19	26	I	9	16	23	30	6	13	20	27	6	13	20	27	IV	10	17	24	V	8	15	22	29	VI	12	19	26	VII	10	17	24	31	7	14	21	28				
	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																		:	:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	:	:	:	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-
Рік навчання	2021 рік																																																							
	Вересень				Жовтень				Листопад				Грудень																																											
	30	6	13	20	IX	4	11	18	25	1	8	15	22	XI	6	13	20	XII	4	11	18	25	I	1	8	15	22																													
	4	11	18	25	X	9	16	23	30	6	13	20	27	XII	11	18	25	I	1	8	15	22	II	1	8	15	22																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18																																						
II										:	:	II	II	II	//																																									

Умовні позначення:

	- теоретичне навчання
:	- екзаменаційна сесія
-	- канікули

X	- виробнича практика
II	- підготовка магістерської роботи
//	- атестація здобувачів вищої освіти (захист магістерської роботи)

II. ПЛАН ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ

№ п/п	Назва навчальної дисципліни	Загальний обсяг		Форми контролю знань			Аудиторні заняття, год				Самостійна робота	Практична підготовка		Розподіл тижневих годин за роками навчання та семестрами		
		годин	кредитів (1 ЄКТС 30 год)	за семестрами			Всього	у тому числі				Навчальна практика	Виробнича практика	I р.н.		2 р.н.
				екзамен	залік	курс робота		лекції	лабораторні заняття	практичні заняття				семестр		
														1	2	3
													Кількість тижнів у семестрі			
											15	15	10			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1. ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ																
Обов'язкові компоненти ОПП																
1	Методологія селекційного експерименту	180	6	е			60	30		30	120			4		
2	Генетичні ресурси рослин	240	8	е			90	30		60	150			6		
3	Методологія та технічне забезпечення сучасних генетичних досліджень	150	5	е			30	15		15	120				2	
Всього		570	19	3	0	0	180	75	0	105	390	0	0	10	2	0
Вибіркові компоненти ОПП																
<i>вільного вибору за уподобаннями студентів із переліку дисциплін</i>																
1	Вибіркова дисципліна	120	4	е			30	15		15	90				2	
2	Вибіркова дисципліна	120	4	е			30	15		15	90				2	
Всього		240	8	2	0	0	60	30	0	30	180			0	4	0
2. ЦИКЛ СПЕЦІАЛЬНОЇ (ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ																
Обов'язкові компоненти ОПП																
1	Спеціальна генетика с.-г. культур	180	6	е		КР	60	30		30	120			4		
2	Генетика імунітету проти хвороб і шкідників	180	6	е			60	30		30	120			4		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
3	Спеціальна селекція та насінництво с.-г. культур	210	7	е		КР	60	30		30	150				4	
4	Адаптивна селекція	210	7	е			60	30		30	150				4	
5	Спеціальна селекція та насінництво гетерозисних гібридів	210	7	е			60	30		30	150				4	
Всього		990	33	5	0	2	300	150	0	150	690	0	0	8	12	0
Загальний обсяг обов'язкових компонентів		1560	52	8	0	2	480	225	0	255	1080	0	0	18	14	0
Вибіркові компоненти ОПП																
<i>Вибірковий блок за вибором за спеціальністю</i>																
<i>Вибірковий блок 1 «Державна науково-технічна експертиза сортів рослин та їх правова охорона»</i>																
1	Кваліфікаційна експертиза сортів рослин	150	5	е		КР	60	20		40	90					6
2	Спеціальна генетика сільськогосподарських культур	150	5	е			60	20		40	90					6
3	ДНК технології у селекції і насінництві	180	6	е			60	30		30	120					6
Всього		480	16	3	0	1	180	70	0	110	300	0	0	0	0	18
Загальний обсяг обов'язкових компонентів		1560	52	8	0	2	480	225	0	255	1080	0	0	18	14	0
Загальний обсяг вибіркових компонентів		720	24	5	0	1	240	100	0	140	480	0	0	0	4	18
3.ІНШІ ВИДИ НАВЧАННЯ																
Підготовка і захист магістерських робіт		120	4													
Практична підготовка		300	10													
Кількість курсових робіт						3										
Кількість екзаменів				13												
Разом за ОПП		2700	90	13	0	3	720	325	0	395	1560	0	0	18	18	18

III. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ

Навчальні дисципліни	Години	Кредити	%
1. Обов'язкові компоненти ОПП	1560	52	57
2. Вибіркові компоненти ОПП	720	24	27
<i>вільного вибору за уподобаннями студентів</i>	240	8	9
<i>вільного вибору за спеціальністю</i>	480	16	18
3. Інші види навчання	420	14	16
Разом за ОПП	2700	90	100

IV. ЗВЕДЕНІ ДАНІ ПРО БЮДЖЕТ ЧАСУ, ТИЖНІ

Рік навчання	Теоретичне навчання	Екзаменаційна сесія	Практична підготовка	Підготовка магістерської роботи	Атестація здобувачів	Канікули	Всього
1	30	4	10	-	-	8	52
2	10	2	-	3	1	-	16
Разом за ОПП	40	6	10	3	1	8	68

V. ПРАКТИЧНА ПІДГОТОВКА

№	Вид практики	Семестр	Години	Кредити	Кількість тижнів
1	Виробнича (науково-дослідна) практика	2	300	10	10

VI. КУРСОВІ РОБОТИ

№	Назва дисципліни	Години	Кредити	Курсова робота
1	Спеціальна генетика сільськогосподарських культур	15	0,5	
2	Спеціальна селекція та насінництво сільськогосподарських культур	15	0,5	
3	Кваліфікаційна експертиза сортів рослин	15	0,5	

VII. АТЕСТАЦІЯ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

№	Складова атестації	Години	Кредити	Кількість тижнів
1	Підготовка і захист магістерської роботи	120	4	4