

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p style="text-align: center;"><b>СИЛАБУС</b><br/> <b>НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ</b><br/> <b>«ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В СЕЛЕКЦІЇ ТА</b><br/> <b>НАСІННИЦТВІ»</b></p> <p><b>Рівень вищої освіти: другий (магістерський)</b><br/> <b>Спеціальність: <u>201 Агрономія</u></b><br/> <b>Рік навчання: <u>1-й</u>, семестр <u>1-й</u></b><br/> <b>Кількість кредитів ECTS: <u>4 кредити</u></b><br/> <b>Назва кафедри: Рослинництва, селекції та</b><br/> <b>біоенергетичних культур</b><br/> <b>Мова викладання: <u>українська</u></b></p> |
| <b>Лектор курсу</b>                                                               | <b>к. с.-г. н., доц. Мазур Олександр Васильович</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Контактна інформація лектора (e-mail)</b>                                      | <b>selection@vsau.vin.ua</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

### ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Інноваційні технології в селекції та насінництві» є вибірковою компонентою ОПП.

Загальний обсяг дисципліни 120 год.: лекції - 24 год.; практичні заняття - 22 год., самостійна робота - 74 год.

Формат проведення: лекції, практичні заняття. Підсумковий контроль – залік.

### ПРЕРЕКВІЗИТИ І ПОСТРЕКВІЗИТИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

При вивченні даної дисципліни використовуються знання, отримані з таких дисциплін: «Інноваційні технології в рослинництві», «Селекція та насінництво польових культур», «Генетика».

Основні положення навчальної дисципліни можуть застосовуватися при вивченні таких дисциплін: «Системи сучасних інтенсивних технологій».

### ХАРАКТЕРИСТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

#### Призначення навчальної дисципліни

Освітня компонента «Інноваційні технології в селекції та насінництві» спрямована на отримання здобувачами однієї з важливих і універсальних компетентності – оволодіти знаннями про спадковість і мінливість організмів з новими перекомбінованими ознаками. Впровадження інноваційних технологій в селекції та насінництві дозволяє значно підвищити економічну ефективність селекції. Що дозволяє отримати значні прибутки з мінімальними затратами. Крім того, впровадження інноваційних технологій спонукає до захисту спадковості живого – це збереження життя на Землі у всьому його розмаїтті, його еволюції.

## **Мета вивчення навчальної дисципліни**

Мета викладання навчальної дисципліни – ознайомлення студентів із інноваційними методами та технологіями, що використовуються в світі в галузі селекції, насінництві та генетики рослин. Дисципліна інноваційні технології в селекції та насінництві не обмежується використанням класичних методів – добору і гібридизації. В селекційній роботі з багатьма культурами широко використовують поліплоїдію, індукований мутагенез, гетерозис на основі ЦЧС і ядерної чоловічої стерильності, методи біотехнології і генної інженерії. Все це потребує високого рівня кваліфікації селекціонерів, що неможливо без вивчення цієї дисципліни.

Дослідження та розробки, спрямовані на вирішення комплексних задач по впровадженню інноваційних методів та технологій, які використовуються у селекції та насінництві сільськогосподарських культур.

## **Завдання вивчення дисципліни**

Теоретична і практична підготовка студентів з сучасних наукових досягнень селекційних досліджень, з основними завданнями і напрямками селекції, генетичними основами селекції рослин, сучасними науковими методами селекції (гібридизації, добору, поліплоїдії, індукованого мутагенезу, методів біотехнології).

Для набуття студентами знань і навиків із наукових основ селекції та насінництва сільськогосподарських культур під час проведення курсу практичних занять виносяться такі завдання: засвоїти студентами завдання, які ставляться перед селекцією, насінництвом з огляду переведення сільського господарства на ринкові відносини та входження України в Європейський освітній простір; вивчити наукові теоретичні основи створення сортів і гібридів сільськогосподарських культур; опанувати наукові методи селекції та селекційний процес основних польових культур; уміло підтримувати сорти на рівні високої продуктивності; теоретичні і практичні основи створення сортів і гібридів самозапильних і перехреснозапильних культур; методологію розчеплення та проведення доборів в гетерогенних гібридних популяціях; суть гетерозису та фактори, що його обумовлюють, типи гетерозису та способи його вимірювання; загальну схему селекції гетерозисних гібридів, основні етапи селекційної роботи, їх суть; практичне використання ефекту міжлінійного гетерозису в селекції кукурудзи, соняшника, цукрового буряка, сорго; виробництво гібридного насіння на основі генної чоловічої стерильності і ЦЧС, самостерильності; особливості насінництва гетерозисних гібридів польових культур; розробляти моделі сортів і гібридів польових культур та складати схеми селекції сортів і гетерозисних гібридів різних типів; визначати обсяги робіт у селекційних розсадниках, їх площі; розміщувати селекційні посіви в полях селекційно-насінницьких сівозмін; проводити гібридизацію, здійснювати добір різними методами; визначати комбінаційну

здатність сортів та інбредних ліній, селекційних номерів, сортів; здійснювати обґрунтований підбір сортів і гібридів та сортів-синтетиків для господарств певних ґрунтово-кліматичних зон України; оцінювати селекційний матеріал за основними господарськими ознаками.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен сформулювати такі програмні компетентності:

*Інтегральна компетентність (ІК)* – здатність розв’язувати складні задачі і проблеми у сфері агрономії під час здійснення професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

*загальні компетентності (ЗК):*

ЗК2. Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів)

ЗК3. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми

ЗК4 Здатність працювати в міжнародному контексті

*спеціальні фахові компетентності (СК):*

СК5. Здатність розв’язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах на основі спеціалізованих концептуальних знань, що включають сучасні наукові здобутки у сфері агрономії

СК6. Здатність презентувати результати професійної та наукової діяльності фахівцям і нефахівцям.

СК7. Здатність самостійно організовувати та проводити наукові дослідження з використанням загальноприйнятих методів і стандартів ґрунтових і рослинних зразків.

*програмні результати навчання (РН):*

РН2. Інтегрувати знання з різних галузей для розв’язання складних теоретичних та/або практичних задач і проблем агрономії.

РН5. Планувати і виконувати наукові і прикладні дослідження в сфері агрономії, аналізувати результати, обґрунтовувати висновки.

РН8. Управляти робочими процесами, які є складними, непередбачуваними, приймати ефективні рішення, оцінювати та порівнювати альтернативи, аналізувати ризики.

РН9. Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами для обговорення результатів професійної діяльності, досліджень та інноваційних проектів у сфері аграрних наук та продовольства.

РН13. Надавати консультації з питань інноваційних технологій в агрономії.

Вивчення даної дисципліни формує у здобувачів освіти соціальні навички (soft skills): комунікативність (реалізується через: метод роботи в групах), лідерські навички (реалізується через: робота в групах).

### План вивчення навчальної дисципліни

| № з/п | Назва теми                                                                           | Форми організації навчання та кількість годин |                   | Самостійна робота, кількість годин |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------|------------------------------------|
|       |                                                                                      | лекційні заняття                              | практичні заняття |                                    |
| 1     | Генетичні основи селекції самозапильних рослин                                       | 2                                             | 2                 | 7                                  |
| 2     | Генетичні основи селекції перехреснозапильних рослин                                 | 2                                             | 2                 | 7                                  |
| 3     | Закономірності успадкування при статевому розмноженні рослин                         | 2                                             | 2                 | 6                                  |
| 4     | Фенотипна і генотипна мінливість та віддалена гібридизація                           | 2                                             | 2                 | 6                                  |
| 5     | ДНК технології: генетична інженерія, трансгенез                                      | 2                                             | 2                 | 6                                  |
| 6     | Сучасні теорії гетерозису, генетичні маркери                                         | 2                                             | 2                 | 6                                  |
| 7     | Використання інбридингу в селекції культурних рослин                                 | 2                                             | 2                 | 6                                  |
| 8     | Чоловіча стерильність та її використання в селекції та насінництві польових культур. | 2                                             | 2                 | 6                                  |
| 9     | Направлений мутагенез та поліплоїдія.                                                | 2                                             |                   | 6                                  |
| 10    | Державне сортовипробування.                                                          | 2                                             | 2                 | 6                                  |
| 11    | Технологічні прийоми виробництва насіння.                                            | 2                                             | 2                 | 6                                  |
| 12    | Сортовий контроль, польове інспектування.                                            | 2                                             | 2                 | 6                                  |
|       | <b>Разом</b>                                                                         | <b>24</b>                                     | <b>22</b>         | <b>74</b>                          |

### Самостійна робота здобувача вищої освіти

Самостійна робота студента організовується шляхом видачі індивідуального переліку питань і практичних завдань з кожної теми, які не виносяться на аудиторне опрацювання та виконання індивідуального творчого завдання. Самостійна робота здобувача є одним із способів активного, цілеспрямованого набуття нових для нього знань та умінь. Вона є основою його підготовки як фахівця, забезпечує набуття ним прийомів пізнавальної діяльності, інтерес до творчої роботи, здатність вирішувати

наукові та практичні завдання.

Виконання здобувачем самостійної роботи передбачає, за необхідності, отримання консультацій або допомоги відповідного фахівця. Навчальний матеріал навчальної дисципліни, передбачений робочою програмою навчальної дисципліни для засвоєння здобувачем у процесі самостійної роботи, вноситься на поточний і підсумковий контроль поряд з навчальним матеріалом, який опрацьовувався під час аудиторних занять. Організація самостійної роботи здобувачів передбачає: планування обсягу, змісту, завдань, форм і методів контролю самостійної роботи, розробку навчально-методичного забезпечення; виконання здобувачем запланованої самостійної роботи; контроль та оцінювання результатів, їх систематизацію, оцінювання ефективності виконання здобувачем самостійної роботи. Індивідуальні завдання здобувач виконує самостійно під керівництвом викладача згідно з індивідуальним навчальним планом. У випадку реалізації індивідуальної освітньої траєкторії здобувача заняття можуть проводитись за індивідуальним графіком. Під час роботи над індивідуальними завданнями, не допустимо порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними.

#### **Основні види самостійної роботи здобувача**

| №            | Вид самостійної роботи                                                         | Години    | Терміни виконання | Форма та метод контролю                                                       |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 1            | Підготовка до лекційних та практичних занять                                   | 20        | щотижнево         | Усне та письмове опитування                                                   |
| 2            | Підготовка самостійних питань з тематики дисципліни                            | 14        | щотижнево         | Усне та письмове опитування                                                   |
| 3            | Індивідуальні завдання (виконання презентації за заданою проблемною тематикою) | 20        | 2 рази на семестр | Спостереження за виконанням, обговорення, виступ з презентацією, усний захист |
| 4            | Підготовка до контрольних робіт та тестування                                  | 20        | 2 рази на семестр | Тестування у системі Moodle                                                   |
| <b>Разом</b> |                                                                                | <b>74</b> |                   |                                                                               |

#### **Список основної та додаткової літератури**

##### **Основна**

1. Гаврилюк М.М., Соколов В.М., Жемойда В.Л. Практичне насінництво та насіннезнавство сільськогосподарських рослин. Навчальний посібник. м. Вінниця, 2018. 286 с.
2. Васильківський С.П., Кочмарський В.С. Селекція і насінництво польових культур: підручник. Біла Церква, 2016. 376 с.

3. Дзюбецький Б. В., Черчель В. Ю., Кирпа М. Я., Алдошин А. В., Сатарова Т. М. Насінництво кукурудзи: навчальний посібник.. К.: Аграрна наука, 2019. 200 с.

4. Демидась Г.І., І.Т. Слюсар та ін. Насінництво багаторічних та однорічних кормових культур. За редакцією професора Г.І. Демидася, І.Т. Слюсаря. К.; НУБіП України 2018. 231 с.

5. Мазур О.В., Мазур О.В., Лозінський М.В. Селекція та насінництво польових культур: навчальний посібник. Вінниця : ВЦ ВНАУ. 2020. 346 с.

6. Бугайов В.Д. та ін. Спеціальна селекція польових культур: Навчальний посібник. за ред. М.Я. Молоцького. Біла Церква, 2010. 368 с.

#### Додаткова

1. Сиволоб А. В. Генетика, К. : «Київський університет», 2008. 320 с.

2. Стрельчук С.І. Генетика з основами селекції. К. 2004. 289 с.

3. Костенко С.О. Збірник задач з генетики. К. 2010. 140 с.

#### Контроль і оцінка результатів навчання

У кінці семестру, здобувач вищої освіти може набрати до 60% підсумкової оцінки за виконання всіх видів робіт, що виконуються протягом семестру, до 10% за показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності і до 30% підсумкової оцінки – за результатами підсумкового контролю.

|                    | Вид навчальної діяльності                                                                | Бали       |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Атестація 1</b> |                                                                                          |            |
| 1                  | Участь у дискусіях на лекційних заняттях                                                 | 5          |
| 2                  | Участь у роботі на практичних заняттях                                                   | 10         |
| 3                  | Виконання домашніх завдань                                                               | 5          |
| 4                  | Виконання контрольних робіт, тестування                                                  | 5          |
| 5                  | Індивідуальні завдання (презентації за заданою проблемною тематикою)                     | 5          |
|                    | <b>Всього за атестацію 1</b>                                                             | <b>30</b>  |
| <b>Атестація 2</b> |                                                                                          |            |
| 6                  | Участь у дискусіях на лекційних заняттях                                                 | 5          |
| 7                  | Участь у роботі на практичних заняттях                                                   | 10         |
| 8                  | Виконання домашніх завдань                                                               | 5          |
| 9                  | Виконання контрольних робіт, тестування                                                  | 5          |
| 10                 | Індивідуальні завдання (презентації за заданою проблемною тематикою)                     | 5          |
|                    | <b>Всього за атестацію 2</b>                                                             | <b>30</b>  |
|                    | Показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності | 10         |
|                    | <b>Підсумкове тестування</b>                                                             | <b>30</b>  |
|                    | <b>Разом</b>                                                                             | <b>100</b> |

### Шкала оцінки знань здобувача

| Сума балів за всі види навчальної діяльності | Оцінка ECTS | Оцінка за національною шкалою для екзамену                 |
|----------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------|
| 90 – 100                                     | A           | відмінно                                                   |
| 82-89                                        | B           | добре                                                      |
| 75-81                                        | C           |                                                            |
| 66-74                                        | D           | задовільно                                                 |
| 60-65                                        | E           |                                                            |
| 35-59                                        | FX          | незадовільно з можливістю повторного складання             |
| 0-34                                         | F           | незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни |

Якщо здобувач упродовж семестру за підсумками контрольних заходів набрав (отримав) менше половини максимальної оцінки з навчальної дисципліни (менше 35 балів), то він не допускається до заліку. Крім того, обов'язковим при мінімальній кількості балів за підсумками контрольних заходів є виконання індивідуальної творчої роботи (презентації).

Програма навчальної дисципліни передбачає врахування результатів неформальної та інформальної освіти при наявності підтверджуючих документів як окремі кредити вивчення навчальних дисциплін.

### Критерії поточного оцінювання знань здобувачів вищої освіти

| Участь у дискусіях на лекційних та практичних заняттях, виконання контрольних робіт, індивідуальні та групові творчі завдання, тестування | Критерії оцінювання                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 90-100%                                                                                                                                   | В повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Правильно вирішив усі тестові завдання.                                                                                                                    |
| 75-89%                                                                                                                                    | Достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу. Але при викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки. Правильно вирішив більшість тестових завдань. |
| 55-74%                                                                                                                                    | В цілому володіє навчальним матеріалом викладає його основний зміст під час усних виступів та письмових відповідей,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки. Правильно вирішив половину тестових завдань.                                                                                                                      |
| 35-54% | Не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Фрагментарно, поверхово (без аргументації та обґрунтування) викладає його під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності, правильно вирішив меншість тестових завдань. |
| 15-34% | Частково володіє навчальним матеріалом не в змозі викласти зміст більшості питань теми під час усних виступів та письмових відповідей, допускаючи при цьому суттєві помилки. Правильно вирішив окремі тестові завдання.                                                                                                                  |
| 0-15%  | Не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його викласти, не розуміє змісту теоретичних питань та практичних завдань. Не вирішив жодного тестового завдання.                                                                                                                                                                         |