

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Кафедра фізіології та біохімії рослин і мікроорганізмів

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Перший проректор

“ ____ ” _____ 20 __ р.

ПРОГРАМА

Основи наукових досліджень

(шифр і назва навчальної дисципліни)

напря́м	6.040102 Біологія (шифр, назва напрямку)
спеціальність	Біологія (шифр, назва спеціальності)
спеціалізація	Фізіологія і біохімія рослин, Мікробіологія і вірусологія (шифр, назва спеціалізації)
факультет	Біологічний (назва факультету)

2015 / 2016 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження Вченою радою факультету

“ 31 ” серпня 2015 року, протокол № 10

Розробники: **Жмурко В.В.**, доктор біологічних наук, професор кафедри фізіології і біохімії рослин та мікроорганізмів

Програму схвалено на засіданні кафедри фізіології і біохімії рослин та мікроорганізмів

Протокол № 17 від “ 27 ” серпня 2015 року

Завідувач кафедри фізіології і біохімії рослин та мікроорганізмів

_____ Жмурко В.В.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Програму погоджено методичною комісією біологічного факультету

Протокол № 1 від “ 28 ” серпня 2015 року

Голова методичної комісії біологічного факультету

_____ Догадіна Т.В.
(підпис) (прізвище та ініціали)

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни “Основи наукових досліджень” складена відповідно до освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми підготовки рівня перший (бакалаврський)
(назва рівня вищої освіти)

напряму Біологія
спеціальності Біологія
спеціалізації Фізіологія і біохімія рослин, Мікробіологія і вірусологія

Предмет дисципліни «Основи наукових досліджень» – методологічні та методичні основи експериментальної роботи у фізіології і біохімії рослин та мікроорганізмів

Розділи програми:

Розділ 1. Сутність наукової роботи та основні принципи її побудови.

Розділ 2. Основні методи дослідження у фітофізіології, біохімії рослин та мікробіології.

Розділ 3. Статистична обробка результатів дослідів.

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. Мета Надання знань і умінь для здійснення ефективної професійної діяльності у галузі наукових біологічних досліджень, зокрема у фізіології і біохімії рослин та мікроорганізмів.

1.2. Основні завдання Набуття студентами знань і умінь ефективно вирішувати професійні завдання на базі застосування сучасних методичних та методологічних підходів у дослідженні функціонування живих систем.

1.3. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні досягти таких результатів навчання:

Володіти:

- знаннями сутності і значення наукових досліджень для пізнання закономірностей життєдіяльності рослин та мікроорганізмів;
- принципами побудови експериментальної роботи;
- основами методики та організації проведення дослідів;
- принципами проведення різних типів дослідів;
- принципами і сутністю статистичної обробки результатів дослідів
- принципами роботи з програмами MS Excel і PowerPoint;

Вміти:

- обґрунтувати мету і задачі досліджень;
- скласти схему дослідів і організувати його проведення;
- провести вегетаційний та польовий дослід;
- проаналізувати результати дослідів і обґрунтувати висновки;
- провести статистичну обробку результатів за допомогою комп'ютера;
- приготувати доповідь за результатами дослідів з презентацією.

2. Опис навчальної дисципліни

Найменування показника	Галузь знань (предметна область), напрям, спеціальність, рівень вищої освіти / освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3	<p>Галузь знань (предметна область) Біологія та суміжні науки</p> <p>Напрямок підготовки <u>6.040102 Біологія</u></p> <p>Спеціальність <u>Біологія</u></p> <p>Рівень вищої освіти (освітньо-кваліфікаційний рівень) <u>перший бакалаврський</u></p>	Вибіркова	
Лабораторні заняття 24 години		Рік підготовки	
Загальна кількість годин 108		4-й	4-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 (2 год. лекцій і 1 год. лабораторних занять); самостійної роботи студента – 60 год.		Семестр	
		8-й	8-й
		Лекції	
		24 год.	8 год.
		Практичні, семінарські	
		не передбачені	не передбачені
		Лабораторні	
		24 год.	6 год.
		Самостійна робота	
		60 год.	94 год.
Індивідуальні завдання: не передбачені.			
Вид контролю:			
Залік		Залік	

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить (%):

для денної форми навчання – 44 / 56

для заочної форми навчання – 13 / 87

3. Вклад змісту навчальної дисципліни

Розділ 1. Сутність наукової роботи та основні принципи її побудови.

Тема 1. Специфіка наукової діяльності. Роль науки в розвитку суспільства, Пізнання об'єктивної реальності у науковому розумінні. Загально наукові методи досліджень, понятійний апарат у науці.

Тема 2. Науково-дослідна робота у біології, її специфіка.

Специфіка живих систем – рослин та мікроорганізмів, як об'єктів дослідження. Особливості наукових досліджень у фітофізіології, біохімії рослин та мікробіології. Фундаментальне та прикладне значення досліджень у фізіології і біохімії рослин та мікробіології.

Тема 3. Методологічний підхід та методика проведення експериментальної роботи.

Поняття «методологічний підхід» та «методика досліджень». Обґрунтування напряму досліджень, теми і задач, робочої гіпотези. Поняття «предмет дослідження», «об'єкт дослідження», «актуальність», «наукове та прикладне значення досліджень».

Тема 4. Планування та організація дослідницької роботи.

Вихідні дані для планування дослідів – аналіз літератури за проблемою, патентний пошук. Тематичний план, календарний план, технічне завдання. Обґрунтування матеріально-технічної забезпеченості дослідів. Основні принципи аналізу результатів досліду, їх теоретичного обґрунтування. Значення публікацій наукових результатів та форми їх узагальнення — стаття, монографія, звіт, дипломна робота.

Розділ 2. Основні методи дослідження у фітофізіології, біохімії рослин та мікробіології.

Тема 5. Дослід і спостереження — основні принципи їх проведення. Характеристика досліду, його типи. Основні принципи проведення досліду і спостереження, їх подібність та відмінність. Принцип єдиної відмінності, типовість, відтворюваність у проведенні дослідів та спостережень. Поняття точності досліду, похибка — систематична, випадкова, груба. Причини виникнення похибки.

Основні типи дослідів — лабораторний, вегетаційний, польовий, їх характеристика.

Тема 6. Методика проведення досліду та її елементи

Методика досліду та її складові. Варіант, повторення, схема досліду. Обґрунтування вибору модельного рослинного матеріалу та мікроорганізмів як об'єктів дослідження. Основні методичні прийоми відбору середньої проби та її аналізу. Особливості проведення мікробіологічних дослідів. Форми обліку результатів досліду, основна документація — лабораторний та польовий журнали, правила їх ведення.

Розділ 3. Статистична обробка результатів дослідів.

Тема 7. Методи систематизації та обробки первинних даних.

Методи систематизації і обробки первинних даних. Статистична обробка результатів дослідів, її сутність. Основні статистичні показники кількісної та якісної мінливості. Варіаційний ряд, його характеристика. Дисперсія, її значення і сутність. Критерії достовірності, рівень значущості, рівень вірогідності.

Тема 8. Дисперсійний аналіз, його сутність і області застосування.

Значення дисперсійного аналізу даних. Однофакторний дисперсійний аналіз. Дво- та багатофакторний дисперсійний аналіз. Критерії істотності відмінностей за варіантам: F-критерій, найменша істотна різниця (NIP-критерій), їх застосування. Область застосування дисперсійного аналізу, типи дослідів, для яких він застосовується.

Тема 9. Метод парного порівняння.

Метод парного порівняння середніх, область застосування, типи дослідів, у яких застосовується метод парного порівняння. Значення і сутність критерію Стьюдента (t-критерій). Оцінка істотності різності середніх за t-критерієм (парний двовибірковий t-тест для середніх).

Тема 10. Кореляційний аналіз, його значення та області застосування.

Коефіцієнти кореляції ознак і властивостей як критерії оцінки взаємозв'язку досліджуваних процесів у рослин та мікроорганізмів.

Тема 11. Використання персонального комп'ютера у наукових дослідженнях.

Основні програми для планування і моделювання дослідів та статистичної обробки результатів досліджень.

Тема 12. Microsoft PowerPoint

Ілюстрування наукових доповідей за допомогою PowerPoint. Виготовлення презентацій. Вимоги до презентацій.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви модулів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	Усього	у тому числі					Усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	ср		л	п	лаб	інд	ср
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Розділ 1. Сутність наукової роботи та основні принципи її побудови												
Тема 1. Специфіка наукової діяльності.	8	2		2		4	11	1				10
Тема 2. Науково-дослідна робота у біології, її специфіка	4	2		2			10					10
Тема 3. Методологічний підхід та методика проведення експериментальної роботи	10	2		2		6	10					10
Тема 4. Планування та організація дослідницької роботи.	10	2		2		6	10					10
Разом за розділом 1	32	8		8		16	41	1				40
Розділ 2. Основні методи дослідження у фітофізіології, біохімії рослин та мікробіології.												
Тема 5. Дослід і спостереження основні принципи їх проведення.	10	2		2		6	11	1				10
Тема 6. Методика проведення дослідів та її елементи	10	2		2		6	11	1				10
Разом за розділом 2	20	4		4		12	22	2				20
Розділ 3. Статистична обробка результатів дослідів.												
Тема 7. Методи систематизації та обробки первинних даних.	10	2		2		6	13	1		2		10
Тема 8. Дисперсійний аналіз, його сутність і області застосування.	14	2		2		10	15	1		2		12
Тема 9. Метод парного порівняння.	14	2		2		10	13	1		2		10
Тема 10. Кореляційний аналіз, його значення та області застосування.	4	2		2			1	1				
Тема 11. Використання персонального комп'ютера у	7	2		2		3						

наукових дослідженнях.											
Тема 12. Microsoft PowerPoint	7	2		2		3					
Разом за розділом 3	56	12		12		32	42	4		6	32
Усього годин	108	24		24		60	108	8		6	94

5. Теми семінарських занять

Програмою не передбачені.

6. Теми практичних занять

Програмою не передбачені.

7. Теми лабораторних занять

Тема 1. Специфіка наукової діяльності.
Тема 2. Науково-дослідна робота у біології, її специфіка
Тема 3. Методологічний підхід та методика проведення експериментальної роботи
Тема 4. Планування та організація дослідницької роботи.
Тема 5. Дослід і спостереження основні принципи їх проведення.
Тема 6. Методика проведення дослідів та її елементи
Тема 7. Методи систематизації та обробки первинних даних.
Тема 8. Дисперсійний аналіз, його сутність і області застосування.
Тема 9. Метод парного порівняння.
Тема 10. Кореляційний аналіз, його значення та області застосування.
Тема 11. Використання персонального комп'ютера у наукових дослідженнях.
Тема 12. Microsoft PowerPoint

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денне відділення	Заочне відділення
1.	Специфіка наукової діяльності	4	10
2.	Методологічний підхід та методика проведення експериментальної роботи	6	10
3.	Дослід і спостереження — основні принципи їх проведення	6	15
4.	Методика проведення дослідів та її елементи, статистична обробка результатів.	6	15
5.	Дисперсійний аналіз, сутність і значення	10	15
6.	Особливості дво- та багатофакторного дисперсійного аналізу	10	15
7.	Метод парного порівняння варіант	10	10
8.	Складання алгоритмів для статистичної обробки даних за допомогою програми Microsoft Excel	6	
9.	Виготовлення презентацій за допомогою програми Microsoft PowerPoint	6	4
	Разом	60	94

9. Індивідуальне навчально-дослідне завдання

Програмою не передбачені.

10. Методи навчання

При викладанні курсу використовуються: лекції, лабораторні заняття, мультимедійний супровід лекцій і лабораторних занять. Для перевірки знань студентів використовуються: метод застосування знань на практиці, методи творчої діяльності, методи закріплення знань, умінь і навичок, методи перевірки і оцінювання знань та умінь.

11. Методи контролю

1. Опитування.
2. Поточна перевірка вміння спланувати експеримент, систематизувати і проаналізувати первинні дані, провести статистичну обробку результатів.
3. Підсумкова письмова залікова робота.

10. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточний контроль та самостійна робота												Разом	Залік	Сума	
Розділ 1			Розділ 2			Розділ 3			Кр						
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	10	70	30	100
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5				

Примітка: T1, T2 ... T12 – теми розділів, Кр – контрольна робота

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка за національною шкалою	
	для екзамену	для заліку
90 – 100	відмінно	зараховано
70-89	добре	
50-69	задовільно	
1-49	незадовільно	не зараховано

13. Методичне забезпечення

Підручники, навчальні посібники, комплект задач для первинного аналізу, систематизації даних та статистичної обробки результатів.

14. Рекомендована література

Базова

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1985. – 400с.
2. Лакин Г.Ф. Биометрия. – М.: Высшая школа, 1990. – 320 с.
3. Коваль В.Ф. Растения в опыте. – Омськ. – 1998. – 185 с.
4. Методология биологии: новые идеи // Отв. ред. О.Е. Баксанский. – М.: Эдиториал УРСС. – 2001. – 246 с.
5. Физиология растений / Под ред. И.П. Ермакова. – М.: Академия, 2007. – 640 с.

6. Красильникова Л.А., Авксентьева О.А., Жмурко В.В. Биохимия растений: учеб. пособ./ пер. с украинского – 2-е изд., допол. и перераб. – Х.: ХНУ имени В.Н. Каразина, 2011. – 200с.
7. Хелдт Г.В. Биохимия растений. – М.: БИНОМ, 2011. – 471 с.
8. Лабинская А.С. Микробиология с техникой микробиологических исследований. – М.: Медицина. – 1978. – 394 с.
9. Методы общей бактериологии (в 3-х томах): Пер. с англ. / Под ред. Ф. Герхардта. – М.: Мир. – 1983.
10. Практикум по микробиологии / Под ред. А.И. Нетрусова. – М.: Академия. – 2005. – 608 с.
11. Практикум по микробиологии: уч. пособ. для вузов / Теппер Е.З., Шильникова В.К., Переверзева Г.И; Под ред. В.К. Шильниковой. – М.: Дрофа, 2004. – 256 с.

Допоміжна

1. Microsoft Excel 2000: Шаг за шагом: Практ. пособие: перевод с: англ. / Коллект. автор. — М.: ЭКОМ, 2001. — 471 с.: ил. + CD-ROM.

15. Інформаційні ресурси

1. <http://www.univer.omsk.su/pages/econometrics/excel/intro.htm> (Электронный учебник по Excel).
2. <http://club-edu.tambov.ru/methodic/user/2006/uchebnik/index.html> (Электронный мультимедийный учебник "Создание презентаций в программе "Microsoft PowerPoint" Авторы: Дворецкий Д.С., Иванов П.А.).
3. books.net-soft.ru.