

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.01/101.00.1/Б/ОК18- 2021
	Екземпляр № 1	Арк 11 / 1

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою гірничо-
екологічного факультету

30 серпня 2021 р., протокол № 08

Голова Вченої ради

Володимир КОТЕНКО



**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ОК 14 «Біологія»**

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «молодший бакалавр»
спеціальності 101 «Екологія»
освітньо-професійна програма «Екологія»

факультет гірничо-екологічний

(назва факультету)

кафедра екології

(назва кафедри)

Схвалено на засіданні кафедри
екології

28 серпня 2021 р., протокол № 7

Завідувач кафедри

Ірина КОЦЮБА

Розробник: д.б.н., проф. кафедри екології УВАЄВА Олена

Житомир

2021–2022 н.р.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.01/101.00.1/МБ/ОК14 -2021
	Екземпляр № 1	Арк / 2

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Галузь знань: 10 «Природничі науки»	Вибіркова	
Модулів – 1	Спеціальність 101 «Екологія»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 3		2021-й	2021-й
		Семестр	
		2-й	2-й
Загальна кількість годин – 120	Освітній рівень: «Молодший бакалавр»	Лекції	Лекції
		16 год.	4 год.
		Практичні	Практичні
		16 год.	4 год.
		Лабораторні	Лабораторні
		32 год.	6 год.
		Самостійна робота	Самостійна робота
		56 год.	106 год.
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 самостійної роботи студента – 2		Індивідуальні завдання: 0 - год.	Індивідуальні завдання: 0 - год.
		Вид контролю: екзамен	Вид контролю: екзамен

Примітка.

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

для денної форми навчання – 53/47;

для заочної форми навчання – 17/83.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідє ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.01/101.00.1/МБ/ОК14 -2021
	Екземпляр № 1	Арк / 3

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета вивчення дисципліни – формування у студентів фундаментальних уявлень про живі організми, їх організацію, особливості функціонування, походження, розвиток, різноманіття та систематику в умовах впливу різних екологічних чинників на організми та їх середовище.

Завдання вивчення курсу:

- вивчення структури та функції різних організмів,
- з'ясування особливостей живого на субклітинному та клітинному рівнях, а також на рівні організму,
- вивчення характерних особливостей мікробо-, фіто- та зооценозів в різних екологічних умовах;
- визначення генотипових ознак, типів мінливості та оцінка впливу мутагенів на спадковість живих організмів;
- вивчення механізмів адаптації живих організмів до дії несприятливих факторів і можливості управління цими процесами.

Зміст навчальної дисципліни «Біологія» направлений на формування наступних **компетентностей**, визначених стандартом вищої освіти зі спеціальності 101 «Екологія»:

К10. Здатність до критичного осмислення основних теорій, методів та принципів природничих, математичних та соціально-економічних наук.

Отримані знання з навчальної дисципліни «Біологія» стануть складовими наступних **програмних результатів** навчання за спеціальністю 101 «Екологія»:

ПР01. Розуміння основних екологічних законів, правил та принципів охорони довкілля та природокористування, управління природоохоронними діями та/або екологічними проектами.

ПР04. Здатність виявляти фактори, що визначають формування ландшафтно-біологічного різноманіття, вирішувати проблеми формування територій природно-заповідного фонду та екологічної мережі.

2. Програма навчальної дисципліни

Змістовний модуль 1. Основи загальної біології.

Тема 1. Клітинні та неклітинні форми життя. Клітина як структурна та функціональна одиниця живих організмів (**ПР01, ПР04**).

Організація і будова прокаріотичних та еукаріотичних клітин. Хімічний склад живої речовини. Неклітинні форми життя.

Тема 2. Закономірності розмноження та розвитку організмів (**ПР01**).

Статеве і нестатеве розмноження. Спадкова інформація та функції ДНК (реплікація, біорегуляція синтезу білків та процесів клітинної диференціації). Клітинний цикл. Амітоз, мітоз, мейоз їх стадії та біологічне значення. Гаметогенез в рослинних і тваринних організмах (**ПР01**).

Тема 3. Використання енергії живими системами (**ПР01**).

Поняття гомеостазу. Облік речовин та перетворення енергії у клітинах автотрофів, гетеротрофів та хемотрофів. Процеси окислювального та фотосинтетичного

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.01/101.00.1/МБ/ОК14 -2021
	Екземпляр № 1	Арк / 4

фосфорилування. Механізми С₃-, С₄- та САМ-фотосинтезу.

Тема 4. Основи спадковості та мінливості організмів (ПР01, ПР04).

Молекулярні основи спадковості. Геноми прокариотів, еукаріотів та генетичний код. Регуляція експресії генів. Будова і структура хромосом. Мутації та мутагенез. Системи репарації ДНК. Генотип і довкілля. Закони класичної (менделівської) генетики. Хромосомна теорія спадковості. Генетика та еволюція. Генетика статі.

Тема 5. Основи еволюційної теорії (ПР01).

Фактори еволюції та форми природного добору біологічних видів. Мікроеволюція та макроеволюція як процеси формування виду.

Змістовний модуль 2. Ботаніка з основами екології рослин.

Тема 6. Водорості (ПР04)

Систематика. Особливості будови та розмноження.

Тема 7. Гриби та лишайники (ПР04).

Систематика. Особливості будови та розмноження.

Тема 8. Мохи (ПР04).

Систематика. Особливості будови та розмноження.

Тема 9. Плауни, хвощі, папороті (ПР04).

Систематика. Особливості будови та розмноження.

Тема 10. Голонасінні (ПР04).

Систематика. Особливості будови та розмноження.

Тема 11. Покритонасінні (ПР04).

Систематика. Особливості будови та розмноження.

Змістовний модуль 3. Зоологія з основами екології тварин.

Тема 12. Нижчі безхребетні (ПР04).

Систематика. Типи: найпростіші, губки, кишковопорожнинні, плоскі та круглі черви: особливості будови, розмноження та розповсюдження.

Тема 13. Вищі безхребетні (ПР04).

Систематика. Типи: Кільчасті черви, молюски, членистоногі (ракоподібні, павукоподібні, комахи): морфологічні, анатомічні, фізіологічні та екологічні особливості.

Тема 14. Хребетні (ПР04).

Систематика. Круглороті, хрящові та кісткові риби, амфібії, рептилії, птахи та ссавці: будова, фізіологія, поведінка, розповсюдження.

Тема 15. Екологія тварин. Особливості адаптації тварин до дії екологічних факторів. Різноманіття тваринного світу (ПР01).

Тема 16. Анатомія та фізіологія людини (ПР01).

Тканини, органи та системи органів. Фізіологічні функції та їх регулювання.

3. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.01/101.00.1/МБ/ОК14 -2021
	Екземпляр № 1	Арк / 5

Модуль 1												
Змістовний модуль 1. Основи загальної біології												
Тема 1 Клітинні та неклітинні форми життя. Клітина як структурна та функціональна одиниця живих організмів.	9	2	2	2		3	9	2				7
Тема 2 Закономірності розмноження та розвитку організмів.	9		2	2		5	8			2		6
Тема 3 Використання енергії живими системами.	7	2		2		3	7					7
Тема 4 Основи спадковості та мінливості організмів.	8		2	2		4	9		2			7
Тема 5 Основи еволюційної теорії.	7	2		2		3	7					7
Разом за змістовим модулем 1	40	6	6	10		18	40	2	2	2		34
Змістовний модуль 2. Ботаніка з основами екології рослин												
Тема 6 Водорості	7	2		2		3	6					6
Тема 7 Гриби та лишайники	7		2	2		3	6					6
Тема 8 Мохи	6	2		2		2	5					5
Тема 9 Плауни, хвощі, папороті	6			2		4	7			2		5
Тема 10 Голонасінні	7	2		2		3	8			2		6
Тема 11 Покритонасінні	7		2	2		3	8	2				6
Разом за змістовим модулем 2	40	6	4	12		18	40	2		4		34
Змістовний модуль 3. Зоологія з основами екології тварин.												
Тема 12 Нижчі безхребетні.	8		2	2		4	8					8

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.01/101.00.1/МБ/ОК14 -2021
	Екземпляр № 1	Арк / 6

Тема 13 Вищі безхребетні.	9		2	2		5	9		2		7
Тема 14 Хребетні.	9		2	2		5	9		2		7
Тема 15 Екологія тварин.	7	2		2		3	7				7
Тема 16 Анатомія та фізіологія людини.	7	2		2		3	7				7
Разом за змістовим модулем 3	40	4	6	10		18	40		2		38
Усього годин	120	16	16	32		56	120	4	4	6	106

4. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Техніка безпеки в кабінеті біології. Будова мікроскопа	2
2.	Будова рослинної і тваринної клітини	2
3.	Розмноження. Мітоз і мейоз	2
4.	Закони класичної (менделівської) генетики	2
5.	Гриби	2
6.	Лишайники	2
7.	Мохоподібні	2
8.	Папоротеподібні	2
9.	Голонасінні рослини	2
10.	Покритонасінні рослини	2
11.	Плоскі, круглі та кільчасті черви	2
12.	Зовнішня і внутрішня будова риб. Систематика риб	2
13.	Зовнішня та внутрішня будова земноводних. Систематика земноводних	2
14.	Зовнішня та внутрішня будова рептилій. Систематика рептилій	2
15.	Зовнішня та внутрішня будова птахів. Систематика птахів	2
16.	Зовнішня і внутрішня будова ссавців. Систематика ссавців	2
	Разом	32

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Молекулярний рівень організації живих систем	2
2.	Основні молекулярні механізми життєдіяльності клітин	2
3.	Основи цитології	2

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.01/101.00.1/МБ/ОК14 -2021
	Екземпляр № 1	Арк / 7

4.	Основи сучасної генетики	2
5.	Основи мікробіології. Основи ботаніки	2
6.	Систематика рослин	2
7.	Безхребетні тварини	2
8.	Хордові тварини	2
	Разом	16

7. Завдання для самостійної роботи Змістовний модуль 1. Основи загальної біології.

Тема 1. Клітинні та неклітинні форми життя. Клітина як структурна та функціональна одиниця живих організмів.

Сучасні наукові дослідження в галузі біології в Україні. Внесок вітчизняних учених у розвиток біології (університети, науково-дослідні інститути, вчені-гідробіологи). Наукові біологічні журнали

Тема 2. Закономірності розмноження та розвитку організмів.

Сучасні прилади, які використовують під час біологічних досліджень. Онтогенез організмів в різних екологічних умовах.

Тема 3. Використання енергії живими системами.

Вплив факторів навколишнього середовища на процеси фотосинтезу. Клітинне дихання та характеристика біологічного окиснювання.

Тема 4. Основи спадковості та мінливості організмів.

Методи медичної генетики. Генетика та селекція рослин, тварин і мікроорганізмів та їх господарське значення.

Тема 5. Основи еволюційної теорії.

Механізм адаптивних реакцій організмів та біологічних систем до умов навколишнього середовища.

Змістовний модуль 2. Ботаніка з основами екології рослин.

Тема 6. Водорості

Екологічна роль та господарське значення.

Тема 7. Гриби та лишайники

Екологічна роль та господарське значення.

Тема 8. Мохи

Екологічна роль та господарське значення.

Тема 9. Плауни, хвощі, папороті

Екологічна роль та господарське значення.

Тема 10. Голонасінні

Екологічна роль та господарське значення.

Тема 11. Покритонасінні

Екологічна роль та господарське значення. Еволюція і різноманіття рослинного світу та його збереження.

Змістовний модуль 3. Зоологія з основами екології тварин.

Тема 12. Нижчі безхребетні.

Екологічне, медичне та господарське значення.

Тема 13. Вищі безхребетні.

Екологічна роль та господарське значення.

Тема 14. Хребетні.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.01/101.00.1/МБ/ОК14 -2021
	Екземпляр № 1	Арк / 8

Екологічна роль та господарське значення.

Тема 15. Екологія тварин.

Збереження тваринного світу. Червона книга.

Тема 16. Анатомія та фізіологія людини.

Вплив екологічних факторів навколишнього середовища на людину та адаптація до них.

8. Методи навчання

Під час викладення дисципліни “Біологія” використовуються всі три групи методів навчання: *словесні, наочні, практичні*.

Серед *словесних* методів під час аудиторних занять переважно застосовуються методи *лекції, пояснення, бесіди*. Також, серед словесних методів важливе місце у навчальному процесі займає *інструктаж*. Він передбачає розкриття норм поведінки, особливостей використання методів і навчальних засобів, дотримання правил під час виконання навчальних операцій. Під час самостійної роботи студентів чільне місце серед групи словесних методів посідає метод *роботи з книгою*. Під час самостійної роботи, книга – це основне джерело отримання наукової інформації.

Ефективне навчання неможливе без широкого використання *наочних* методів. Під час вивчення дисципліни “Біологія ” застосовуються насамперед методи *демонстрації та ілюстрації*. При цьому варто зауважити, що ці методи застосовуються як прийоми реалізації інших методів.

Практичні методи навчання спрямовані на досягнення завершального етапу процесу пізнання. Вони сприяють формуванню вмінь і навичок, логічному завершенню ланки пізнавального процесу стосовно конкретної теми, розділу. Серед практичних методів під час вивчення дисципліни «Біологія» застосовуються методи *практичної роботи*, які спрямовані на використання набутих знань у виконанні лабораторних завдань сутність яких полягає у цілеспрямованому, багаторазовому повторенні студентами окремих дій чи операцій з метою формування умінь та навичок.

Застосування методів навчання дозволить студенту більш повно та комплексно засвоїти основні теми аудиторної та самостійної роботи.

9. Методи контролю

Поточний контроль знань студентів проводиться на кожному лабораторному та практичному занятті шляхом усного та письмового контролю. На лабораторному занятті здійснюється контроль підготовки студентів до виконання практичних завдань, оформлення лабораторного зошита з кожного заняття.

Проміжний контроль проводиться у вигляді 3-х модульних контрольних робіт.

Підсумковий контроль знань студентів проводиться у вигляді екзамену.

10. Схема нарахування балів

За результатами семестру студент отримує підсумкову оцінку за 100-бальною системою, яка розраховується як сума оцінок за кожен вид завдань у семестрі.

Змістовий модуль №1	T1	5	Сума 100
	T2	5	
	T3	5	
	T4	5	
	T5	5	
	Модульна контрольна робота № 1	6	
Змістовий модуль	T6	5	

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.01/101.00.1/МБ/ОК14 -2021
	Екземпляр № 1	Арк / 9

№2	T7	5
	T8	5
	T9	5
	T10	5
	T11	5
	Модульна контрольна робота № 2	7
Змістовий модуль №3	T12	5
	T13	5
	T14	5
	T15	5
	T16	5
	Модульна контрольна робота № 3	7

T1, T2 ... T16 – теми змістових модулів.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

За шкалою	Екзамен	Залік	Бали
A	Відмінно	Зараховано	90-100
B	Добре	Зараховано	82-89
C			74-81
D	Задовільно	Зараховано	64-73
E			60-63
FX	Незадовільно	Не зараховано	35-59
F		Не зараховано	0-34

11. Рекомендована література

Основна:

1. Біологія: Підручник для студентів ВНЗ / М-во освіти і науки України; З. М. Шелест [та ід.]. - 2-е, доп. і перероб. - К: Кондор, 2011. -760 с.
2. Біологія: практикум / В.Э. Бутвиловский, В.В. Давыдов, Е. В. Чаплинская. – Минск: БГМУ, 2016. – 39 с.
3. Остапченко Л. І. Біологія / Л. І. Остапченко, П. Г. Балан, В. В. Серебряков, Н. Ю. Матяш, В. А. Горобчишин. – К. : Издательство «Генеза», 2015. – 256 с.
4. Русин І.Б. Основи біології: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. – Київ, ФОП Афонін А.О. DoubleApublishing, 2016.– 310 с.
5. Уваєва О.І. Методичні рекомендації для проведення практичних, лабораторних занять та самостійної роботи з навчальної дисципліни «Біологія». Житомир: Державний університет «Житомирська політехніка», 2021. 62 с.
6. Uvayeva O. I. The Many-Year Growth Dynamics of the Mollusks of Fam. Viviparidae in the Water Bodies of Ukrainian Polissya. *Hydrobiological Journal*. 2019. V. 55, № 6. P. 65–72. DOI: 10.1615/HydrobJ.v55.i6.60.
7. Uvayeva O., Utevsky S. Comparative analysis of population characteristics of two viviparid species (Mollusca, Viviparidae) in water bodies of Ukraine. *Biologia*, 2021, 76(1), P. 113–122. <https://doi.org/10.2478/s11756-020-00504-z>

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.01/101.00.1/МБ/ОК14 -2021
	Екземпляр № 1	Арк / 10

Додаткова:

1. Аносов И.П., Кулинич Л.Я. Основы эволюционной теории: Учебное пособие. - К.: Твім інтер, 1999. - 288 с.
2. Біологія: довідник для абітурієнтів. Кучеренко М.С, Вервес Ю.Г., Балан П.Г., Войціцький В.М., Матишевська О.П. К.: Генеза, 2003. - 496 с.
3. Біологія / Н. Грин, У. Стаут, Д. Тейлор, под ред. Р. Сопера. -М.:Мир, 1990. - Т. Г- 368 с; Т. 2. - 325 с; Т. 3. - 325 с.
4. Биологический энциклопедический словарь / под ред. М.С. Гилярова. - М.: Сов. энциклопедия, 1989. - 863 с.
5. Боєчко Ф.Ф. Біологічна хімія. - К.: Вища школа, 1995. - 536 с.
6. Довідник з біології / ред. К. М. Ситник. - 2-е випр. і доп. - К.: Наукова думка, 2003. - 794 с.
7. Кемп П., Арме К. Введение в биологию: пер. с англ. - Москва. «Мир», 1988. - 671 с.
8. Медична біологія: Підручник для студ. вищ. мед.навч. закл. / ред. В. П. Пішак, Ю. І. Бажора. - вид. 2-ге, переробл. та допов. - Вінниця: Нова Книга, 2009. - 608 с.
9. Людина. Навчальний атлас з анатомії і фізіології. Під ред. Т. Смика. Ії.вів: БаК, 2000. - 240с.
10. Основы общей биологии / Под общ. ред. Э. Лебберта. - М.: Мир, 1982.-437 с.
11. Реймерс Н.Ф. Основные биологические понятия и термины. - М.: Просвещение, 1988. - 319 с.
12. Трускавецький Є.С. Цитологія. - Київ: Вища школа, 2004. - 254 с.
13. Червона Книга України. Тваринний світ. / За ред. І.А. Акімова. - К.: Глобалконсалтинг, 2009. - 624 с.
14. Червона книга України. Рослинний світ / За ред. Я.П. Дідуха - К: І нобалконсалтинг, 2009. - 900 с.
15. Чуйкин, А.Е. Общая биология: Учебник. / А.Е. Чуйкин. - СПб.: Поні іехніка, 2004. - 670 с.
16. Явоненко О.Ф., Явоненко Б.Ф. Біохімія. - Суми: Університетська книга, 2002.-380 с.

Інформаційні ресурси

- Національна бібліотека України імені В.І.Вернадського: режим доступу: <http://nbuv.gov.ua/node/554>
- Український біологічний сайт / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://biology.org.ua/>
- Освіта.UA. Біологія / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://osvita.ua/school/lessons_summary/biology/
- <https://redbook-ua.org/>
- www.gov.mon.ua
- <http://biology.org.ua>