

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Навчально-науковий інститут будівництва та архітектури

03-06-68S

СИЛАБУС SYLLABUS	Біобезпека та біоетика Biosafety and Bioethics	
<i>Шифр за ОП Code in Degree Programme</i>	OK10	
<i>Освітній рівень Level of Education</i>	Бакалаврський (перший)	
	Bachelor's (first)	
<i>Галузь знань Field of Knowledge</i>	16	Хімічна інженерія та біоінженерія
		Chemical Engineering and Bioengineering
<i>Спеціальність Field of Study</i>	162	Біотехнології та біоінженерія
		Biotechnology and Bioengineering
<i>Освітня програма Degree Programme</i>	Біотехнології, біоробототехніка та біоенергетика	
	Biotechnologies, Biorobotics and Bioenergy	

Силабус навчальної дисципліни «Біобезпека та біоетика» для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Біотехнології, біоробототехніка та біоенергетика» спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія». Рівне. НУВГП. 2024. 22 с.

ОП на сайті університету: <https://ep3.nuwm.edu.ua/31707/> .

Розробники силабусу: Грицина Олександр Олексійович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри водопостачання, водовідведення та бурової справи;

Бєдункова Ольга Олександрівна, доктор біологічних наук, професор, професор кафедри водопостачання, водовідведення та бурової справи.

Силабус схвалений на засіданні кафедри
Протокол № 1 від "29" серпня 2024 року.

Завідувач кафедри: Мартинов Сергій Юрійович, доктор технічних наук, професор.

Керівник (гарант) ОП: Грицина Олександр Олексійович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри водопостачання, водовідведення та бурової справи.

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІ
Протокол № 1 від "29" серпня 2024 року.

Голова науково-методичної ради з якості ННІ: Макаренко Руслан Миколайович, кандидат технічних наук, професор.

Попередня версія силабусу 03-02-04S.

© Грицина О.О.,
Бєдункова О.О., 2024
© НУВГП, 2024

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ <i>навчальної дисципліни «Біобезпека та біоетика»</i>	
Ступінь вищої освіти	<i>бакалавр</i>
Освітня програма	<i>Біотехнології, біоробототехніка та біоенергетика</i>
Спеціальність	<i>162 Біотехнології та біоінженерія</i>
Рік навчання, семестр	<i>2 рік, 3 семестр</i>
Кількість кредитів	<i>3 кредити ЄКТС</i>
Лекції:	<i>20 годин</i>
Практична робота:	<i>16 годин</i>
Самостійна робота:	<i>54 години</i>
Курсова робота:	<i>-</i>

Форма навчання	денна
Форма підсумкового контролю	залік
Мова викладання	державна
ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКІВ	
	Грицина Олександр Олексійович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри водопостачання, водовідведення та бурової справи
Вікіситет	Грицина Олександр Олексійович
ORCID	https://orcid.org/0000-0002-6390-7959
Як комунікувати	email: o.o.hrytsyna@nuwm.edu.ua Актуальні оголошення в системі MOODLE
	Бедункова Ольга Олександрівна, доктор біологічних наук, професор, професор кафедри водопостачання, водовідведення та бурової справи
Вікіситет	Бедункова Ольга Олександрівна
ORCID	https://orcid.org/0000-0003-4356-4124
Як комунікувати	email: o.o.biedunkova@nuwm.edu.ua Актуальні оголошення в системі MOODLE
ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ	
Мета та завдання	

Мета освітньої компоненти:

Надати студентам теоретичні знання та практичні навички в галузі біобезпеки та біоетики, необхідні для безпечної та етичної професійної діяльності у сфері біотехнологій та біоінженерії. Формувати здатність застосовувати ці знання у практичних ситуаціях, ухвалювати відповідальні рішення, дотримуючись законодавчих та етичних норм, а також сприяти розвитку професійної етики та культури безпечної діяльності.

Завдання освітньої компоненти:

1. **Ознайомлення з основами біобезпеки та біоетики:** Вивчити основні поняття, принципи та терміни, пов'язані з біобезпекою та біоетикою. Зрозуміти історичний розвиток та значення цих галузей у сучасному світі.

2. **Розвиток компетентностей з безпечної діяльності:** Сформувати навички ідентифікації та оцінки біологічних ризиків. Навчитися розробляти та впроваджувати заходи з управління біологічними ризиками.

3. **Формування етичної свідомості та відповідальності:** Розвинути здатність ухвалювати рішення, дотримуючись етичних принципів та норм. Виховувати нетерпимість до корупції та будь-яких проявів недоброчесності.

4. **Засвоєння нормативно-правової бази:** Вивчити національні та міжнародні нормативні документи, що регулюють біобезпеку та біоетику. Застосовувати ці знання в практичній діяльності та дослідженнях.

5. **Застосування знань у практичних ситуаціях:** Розвинути здатність використовувати знання про склад та структуру клітин різних біологічних агентів для визначення оптимальних умов культивування. Навчитися обґрунтовувати вибір технологічного обладнання та графічно зображувати технологічні процеси відповідно до нормативних вимог.

6. **Підготовка до професійної діяльності:** Сприяти розвитку навичок самостійної роботи та самоосвіти. Розвивати комунікативні здібності та вміння працювати в команді, вирішуючи питання біобезпеки та біоетики.

7. **Впровадження культури безпеки:** Формувати відповідальне ставлення до безпеки праці та навколишнього середовища. Виховувати розуміння важливості дотримання вимог біобезпеки, біозахисту та біоетики у професійній діяльності.

Посилання на розміщення освітнього компонента на навчальній платформі Moodle

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=4267>

**Передумови вивчення
(місце освітнього компонента в структурно-логічній схемі)**

За своїм змістом дисципліна «Біобезпека та біоетика» базується на досвіді і знаннях студентів, здобутих при засвоєнні дисциплін «Біологія клітини», «Навчальна практика» та «Екологія».

Компетентності

ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю у біотехнології та біоінженерії, або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів біотехнології та біоінженерії.

К01. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

К06. Навички здійснення безпечної діяльності.

К09¹. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.

К24. Здатність дотримуватися вимог біобезпеки, біозахисту та біоетики.

Програмні результати навчання (ПРН)

ПР07. Вміти застосовувати знання складу та структури клітин різних біологічних агентів для визначення потенціалу використання досліджуваних клітин у біотехнології.

ПР18. Вміти здійснювати обґрунтування та вибір відповідного технологічного обладнання.

Структура та зміст освітнього компонента

Освітня компонента складається з 1 модуля, який поділяється на два змістовні модулі.

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 1. ОСНОВИ БІОБЕЗПЕКИ.**Тема 1. Вступ до біобезпеки та біоетики.**

1. **Вступ до дисципліни:** Значення біобезпеки та біоетики в сучасній біотехнології та біоінженерії. Історичний розвиток біобезпеки та біоетики.

2. **Основні поняття та терміни:** Визначення біобезпеки, біозахисту та біоетики. Рівні біобезпеки (BSL-1, BSL-2, BSL-3, BSL-4). Поняття про біологічні агенти та їх класифікацію.

3. **Принципи біоетики:** Чотири основні принципи біоетики: автономія, некорисність, благодійність, справедливість. Застосування принципів біоетики в біотехнології та біоінженерії.

4. **Зв'язок біобезпеки та біоетики з професійною діяльністю:** Роль біобезпеки та біоетики у забезпеченні безпечної та етичної практики.

Необхідність дотримання вимог біобезпеки та біоетики (K24).

5. **Актуальні проблеми та виклики:** Сучасні загрози біобезпеці (пандемії, біотероризм). Етичні дилеми в контексті новітніх біотехнологій.

Питання для самостійного освоєння:

1. Детальне вивчення міжнародних нормативних документів з біоетики: Міжнародна декларація з біоетики та прав людини (ЮНЕСКО). Конвенція Ради Європи "Про права людини та біомедицину".

2. Ознайомлення з національним законодавством України у сфері біобезпеки та біоетики: Закон України "Про державну систему біобезпеки...".

3. Підготовка есе на тему: "Роль біоетики у сучасній біотехнології: виклики та перспективи".

Тема 2. Регуляторні аспекти біобезпеки.

1. **Нормативно-правова база біобезпеки:** Міжнародні нормативні документи: Картахенський протокол про біобезпеку. Стандарти ВООЗ щодо лабораторної біобезпеки. Національні нормативні документи: Закон України "Про державну систему біобезпеки...". Правила влаштування і безпеки роботи в лабораторіях мікробіологічного профілю.

2. **Регуляторні органи та їх функції:** Роль Міністерства охорони здоров'я України в контролі біобезпеки. Міжнародні організації (ВООЗ, ООН) та їх вплив.

3. **Процедури ліцензування та отримання дозволів:** Вимоги до проведення діяльності з генетично модифікованими організмами (ГМО). Процедури реєстрації та сертифікації біотехнологічних продуктів.

4. **Відповідальність за порушення вимог біобезпеки:** Юридичні наслідки.

Питання корупції та недоброчесності (K09¹).

5. **Застосування регуляторних вимог на практиці:** Вплив нормативних актів на діяльність біотехнологічних підприємств. Приклади із судової практики.

Питання для самостійного освоєння:

1. Детальне вивчення національних законів та підзаконних актів: Закон України "Про захист населення від інфекційних хвороб". Постанови Кабінету Міністрів України щодо контролю за ГМО.

2. Ознайомлення з міжнародними стандартами: ISO 35001:2019 "Управління біоризиками для лабораторій та пов'язаних організацій".

3. Підготовка доповіді на тему: "Порівняльний аналіз національного та міжнародного законодавства з біобезпеки".

Тема 3. Методи оцінки ризиків у біотехнології.

1. **Вступ до оцінки ризиків:** Поняття ризику, небезпеки та вразливості. Важливість оцінки ризиків у біотехнології (K01, K06).

2. **Методи оцінки ризиків:** Квалітативні методи: Експертне оцінювання. Метод Делфі. SWOT-аналіз. Кількісні методи: Аналіз дерева рішень. Метод Монте-Карло. Факторний аналіз.

3. **Етапи управління ризиками:** Ідентифікація ризиків. Аналіз та оцінка ризиків. Розробка заходів з управління ризиками. Моніторинг та перегляд ризиків.

4. **Інструменти та програмне забезпечення для оцінки ризиків:** Огляд популярних ПЗ (@RISK, RiskWatch).

5. **Приклади оцінки ризиків у біотехнологічних проектах:** Кейс-стаді з реальних проектів. Обговорення результатів та висновків.

Питання для самостійного освоєння:

1. Вивчення специфічних методик оцінки ризиків для різних біологічних агентів.

2. Ознайомлення з міжнародними стандартами з управління ризиками: ISO 31000:2018 "Управління ризиками – Принципи та керівництво".

3. Підготовка реферату на тему: "Сучасні тенденції в методах оцінки біологічних ризиків".

Практичне заняття №1. Методи оцінки ризиків у біотехнології.

- ✓ Аналіз ризиків у гіпотетичному біотехнологічному проекті.
- ✓ Моделювання ризиків за допомогою спеціалізованого ПЗ.

Тема 4. Виробнича біобезпека.

1. **Поняття виробничої біобезпеки:** Визначення та значення у біотехнологічній промисловості. Зв'язок з професійною діяльністю (K06, K24).
2. **Біологічні загрози на виробництві:** Класифікація біологічних агентів. Потенційні ризики для працівників та навколишнього середовища.
3. **Нормативно-правова база виробничої біобезпеки:** Національні стандарти та регламенти. Міжнародні рекомендації (Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories).
4. **Методи забезпечення біобезпеки на виробництві:** Технічні заходи (обладнання, вентиляція, фільтрація). Організаційні заходи (контроль доступу, навчання персоналу). Персональні засоби захисту.
5. **Розробка та впровадження планів біобезпеки:** Етапи створення плану. Відповідальність та контроль за виконанням.

Питання для самостійного освоєння:

1. Детальне вивчення правил безпеки роботи з біологічними агентами: Правила влаштування і безпеки роботи в лабораторіях мікробіологічного профілю.
2. Ознайомлення з випадками порушення виробничої біобезпеки: Аналіз реальних інцидентів та їх наслідків.
3. Підготовка презентації з рекомендаціями щодо забезпечення біобезпеки на виробництві.

Практичне заняття №2. Виробнича біобезпека.

- ✓ Розробка плану біобезпеки для лабораторії або виробництва.
- ✓ Аналіз випадку порушення біобезпеки.

Тема 5. Екологічна безпека.

1. **Поняття екологічної безпеки в біотехнології:** Визначення та значення. Вплив біотехнологічної діяльності на навколишнє середовище.
2. **Екологічні ризики біотехнологій:** Викиди та відходи виробництва. Потенційне генетичне забруднення (ГМО). Вплив на біорізноманіття.
3. **Методи оцінки екологічних ризиків:** Квалітативні та кількісні методи. Використання програмного забезпечення (EcoTool).
4. **Нормативно-правове регулювання екологічної безпеки:** Національні закони та стандарти. Міжнародні угоди та протоколи.
5. **Заходи з мінімізації екологічних ризиків:** Технічні рішення (очисні споруди, фільтрація). Організаційні заходи (моніторинг, контроль). Екологічний менеджмент.

Питання для самостійного освоєння:

1. Ознайомлення з міжнародними екологічними стандартами: ISO 14001:2015 "Системи екологічного менеджменту".
2. Вивчення випадків екологічних інцидентів у біотехнології.
3. Підготовка есе на тему: "Роль біотехнологій у сталому розвитку та захисті навколишнього середовища".

Практичне заняття №3. Екологічна безпека.

- ✓ Оцінка екологічних ризиків у гіпотетичному біотехнологічному проекті.
- ✓ Розробка заходів для мінімізації екологічних ризиків.

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 2. ОСНОВИ БІОЕТИКИ.

Тема 6. Етичні проблеми в біотехнології та біоінженерії.

1. **Основні етичні принципи в біотехнології:** Повага до автономії, некористь, благодійність, справедливість. Зв'язок з компетенцією K09¹.
2. **Етичні дилеми та їх види:** Генетична модифікація організмів. Використання стовбурових клітин. Клонування та генне редагування.
3. **Біопіратство та права інтелектуальної власності:** Проблеми власності на гени та біологічні матеріали. Захист традиційних знань корінних народів.
4. **Етичне регулювання біотехнологій:** Роль етичних комітетів. Нормативні документи та кодекси поведінки.

5. **Випадки порушення етичних норм та їх наслідки:** Аналіз реальних кейсів. Висновки та уроки.

Питання для самостійного освоєння:

1. Ознайомлення з міжнародними етичними кодексами: Гельсінкська декларація. Конвенція Ради Європи "Про права людини та біомедицину".
2. Підготовка кейс-стаді на тему: "Етичні виклики використання ГМО в сільському господарстві".
3. Розробка рекомендацій з етичної поведінки в біотехнології.

Практичне заняття №4. Етичні проблеми в біотехнології та біоінженерії.

✓ Аналіз етичних кейсів у біотехнології.

Тема 7. Безпека в лабораторних умовах.

1. **Основи лабораторної біобезпеки:** Визначення та значення. Рівні біобезпеки в лабораторіях (BSL-1 – BSL-4).
2. **Нормативно-правові вимоги:** Правила влаштування і безпеки роботи в лабораторіях. Міжнародні стандарти (Laboratory biosafety manual, BOO3).
3. **Основні заходи безпеки:** Зони безпеки та контроль доступу. Використання засобів індивідуального захисту. Деконтамінація та утилізація біологічних відходів.
4. **Планування та дизайн лабораторій:** Архітектурні особливості. Технічне обладнання та його сертифікація.
5. **Навчання персоналу та культури безпеки:** Програми тренінгів. Роль керівництва у підтримці безпеки.

Питання для самостійного освоєння:

1. Вивчення деталей роботи з конкретними біологічними агентами.
2. Ознайомлення з методами екстреного реагування при аваріях у лабораторії.
3. Підготовка звіту про план безпеки для лабораторії з обраною спеціалізацією.

Практичне заняття №5. Безпека та робота в лабораторії.

Тема 8: Генетичні технології та біоетика

1. **Сучасні генетичні технології:** CRISPR-Cas9 та інші методи геномного редагування. Генна терапія. Клонування та його види.
2. **Етичні аспекти використання генетичних технологій:** Редагування геному людини: можливості та ризики. Питання згоди та автономії. Потенційні соціальні наслідки.
3. **Регуляторні та правові аспекти:** Національні та міжнародні нормативні акти. Роль етичних комітетів у генетичних дослідженнях.
4. **Дилеми генного редагування ембріонів:** Превенція спадкових хвороб vs. етичні межі. Концепція "дизайнерських дітей".
5. **Випадки порушення етичних норм у генетичних дослідженнях:** Обговорення реальних кейсів.

Питання для самостійного освоєння:

1. Ознайомлення з Міжнародною декларацією з біоетики та прав людини (ЮНЕСКО).
2. Вивчення Конвенції Ради Європи "Про права людини та біомедицину".
3. Підготовка доповіді на тему: "Етичні межі генного редагування: суспільний консенсус та перспективи".

Тема 9: Моніторинг та контроль біобезпеки

1. **Поняття моніторингу та контролю біобезпеки:** Визначення та значення у біотехнології.
2. **Системи управління біоризиками:** Принципи управління ризиками. Інтеграція систем управління якістю та біобезпекою.
3. **Методи моніторингу біологічних агентів:** Лабораторний моніторинг. Екологічний моніторинг.
4. **Технології та інструменти контролю:** Сучасні прилади та системи спостереження. Програмне забезпечення для моніторингу.
5. **Роль персоналу у моніторингу та контролі:** Навчання та компетентність. Відповідальність та звітність.

Питання для самостійного освоєння:

1. Вивчення стандартів управління біоризиками: ISO 35001:2019 "Управління біоризиками для лабораторій та пов'язаних організацій".

2. Підготовка проекту впровадження системи моніторингу біобезпеки на підприємстві.

3. Ознайомлення з сучасними технологіями моніторингу (сенсори, IoT).

Тема 10: Сучасні виклики біобезпеки та біоетики

1. **Глобальні загрози біобезпеці:** Пандемії (COVID-19 та інші). Біотероризм та біологічна зброя.

2. **Нові технології та етичні виклики:** Синтетична біологія. Біохакинг та DIY-біологія.

3. **Інформаційна безпека в біотехнології:** Захист даних про геном. Кібербезпека в біоінженерії.

4. **Соціальні та економічні аспекти:** Нерівність у доступі до біотехнологій. Економічні наслідки біоетичних рішень.

5. **Міжнародне співробітництво та регулювання:** Роль міжнародних організацій. Потреба в глобальних стандартах та угодах.

Питання для самостійного освоєння:

1. Підготовка підсумкового есе на тему: "Майбутнє біобезпеки та біоетики: виклики та перспективи".

2. Вивчення останніх публікацій та досліджень у сфері біобезпеки та біоетики.

3. Ознайомлення з міжнародними ініціативами та проектами у сфері біотехнологій.

Розподіл змістовних модулів і тем за годинами.

Тема	Разом	Лекція	практичне заняття	самостійна робота
Змістовний модуль 1. Основи біобезпеки.				
Тема 1: Вступ до біобезпеки та біоетики	4	2	-	2
Тема 2: Регуляторні аспекти біобезпеки	6	2	-	4
Тема 3: Методи оцінки ризиків у біотехнології	12	2	4	6
Тема 4: Виробнича біобезпека	12	2	4	6
Тема 5: Екологічна безпека	12	2	4	6
Разом змістовний модуль 1	46	10	12	24
Змістовний модуль 2. Основи біоетики.				
Тема 6: Етичні проблеми в біотехнології та біоінженерії	10	2	2	6
Тема 7: Безпека в лабораторних умовах	10	2	2	6
Тема 8: Генетичні технології та біоетика	8	2	-	6
Тема 9: Моніторинг та контроль біобезпеки	8	2	-	6
Тема 10: Сучасні виклики біобезпеки та біоетики	8	2	-	6
Разом змістовний модуль 2	44	10	4	30
Разом освітня компонента	90	20	16	54

Теми практичних занять

№ з/п	Тема заняття	Кількість годин
1.	Методи оцінки ризиків у біотехнології	4
2.	Виробнича біобезпека	4
3.	Екологічна безпека	4
4.	Етичні проблеми в біотехнології та біоінженерії	2
5.	Безпека та робота в лабораторії	2
Разом освітня компонента		16

Форми та методи навчання

ЛЕКЦІЙНІ ЗАНЯТТЯ (20 годин)

Форми і методи:

- **Інтерактивні лекції:** Інтерактивні заняття з обговореннями, питаннями-відповідями та залученням студентів до дискусії.
Сприяння програмним результатам: K01: Студенти вчаться активно застосовувати знання в обговореннях практичних ситуацій.
K24: Розгляд реальних кейсів з біоетики підкреслює важливість дотримання етичних норм.
- **Мультимедійні презентації та відеоматеріали:** Використання сучасних технологій для візуалізації складних процесів і понять.
Сприяння програмним результатам: ПР07: Візуалізація структури клітин різних біологічних агентів допомагає глибше зрозуміти матеріал. **K06:** Демонстрація відео з правильної організації безпечної діяльності.

ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ (16 годин)

Форми і методи:

- **Аналіз кейсів (метод кейс-стаді):** Студенти розглядають реальні випадки з біотехнології та біоінженерії, аналізують їх та розробляють рішення.
Сприяння програмним результатам: K01: Застосування знань для вирішення реальних проблем. **K24:** Поглиблене розуміння вимог біоетики та біобезпеки.
- **Групові проекти:** Робота в командах над розробкою планів біобезпеки або аналізом етичних дилем.
Сприяння програмним результатам: K01: Спільне вирішення практичних завдань розвиває навички застосування знань.
K09¹: Ухвалення рішень у групі з урахуванням етичних принципів.
- **Рольові ігри:** Студенти моделюють реальні ситуації та приймають рішення в умовах біобезпеки та біоетики.
Сприяння програмним результатам: K06: Розвиток навичок безпечної діяльності. **ПР18:** Застосування знань для вибору технологічного обладнання.

САМОСТІЙНА РОБОТА (54 години)

Форми і методи:

- **Дослідницькі завдання:** Підготовка рефератів, есе та презентацій на задані теми.
Сприяння програмним результатам: K01: Розвиток уміння самостійно аналізувати інформацію та застосовувати знання.
K09¹: Формування відповідальності та академічної доброчесності.
- **Онлайн-дискусії та форуми:** Обговорення актуальних питань біобезпеки та біоетики в онлайн-середовищі.
Сприяння програмним результатам: K24: Залучення до глобальних дискусій з етичних питань.
- **Підготовка до практичних занять:** Вивчення матеріалів, необхідних для виконання практичних завдань.
Сприяння програмним результатам: ПР18: Ознайомлення з технічною документацією та нормативними актами.

Методи та технології навчання

- **Студентоцентроване навчання:** Фокус на потребах та інтересах студентів, адаптація матеріалу під їх рівень підготовки.
Сприяння програмним результатам: K01, K06: Студенти активно залучені в процес навчання, що сприяє глибшому засвоєнню матеріалу.
- **Проблемно-орієнтоване навчання:** Постановка перед студентами реальних проблем, які вони мають вирішити.
Сприяння програмним результатам: K09¹: Розвиток навичок ухвалення рішень у складних ситуаціях. **ПР07:** Застосування знань про клітини у вирішенні практичних задач.
- **Інтерактивні технології:** Використання дискусій, дебатів, рольових ігор.

Сприяння програмним результатам: K24: Поглиблення розуміння етичних аспектів через обговорення та моделювання ситуацій.

Засоби навчання

- **Мультимедійні ресурси:** Використання онлайн-курсів, відеолекцій, інтерактивних презентацій.

Сприяння програмним результатам: K01: Розширення можливостей для самостійного навчання.

- **Навчальні платформи та онлайн-середовища:** Використання Moodle, Google Classroom для організації навчального процесу.

Сприяння програмним результатам: K06: Доступ до актуальної інформації про біобезпеку та нормативні документи.

Відповідність вимогам студентоцентрованого підходу та принципам академічної свободи

- **Індивідуальний підхід:** Студенти мають можливість обирати теми для дослідження, пропонувати свої ідеї для проектів. Повага до їхніх поглядів та стимулювання критичного мислення.

- **Академічна свобода:** Заохочення до вільного вираження думок, обговорення різних точок зору. Відсутність тиску або нав'язування певних позицій.

- **Гнучкість у навчанні:** Можливість адаптувати графік самостійної роботи під індивідуальні потреби. Доступ до матеріалів у зручний для студента час.

Поєднання різноманітних форм і методів навчання, спрямованих на активне залучення студентів, сприяє глибокому засвоєнню матеріалу та розвитку необхідних компетентностей. Студентоцентрований підхід забезпечує розвиток навичок критичного мислення, самостійності та відповідальності. Дотримання принципів академічної свободи створює сприятливе середовище для формування професійних та етичних якостей, необхідних для успішної діяльності у сфері біотехнології та біоінженерії.

Інструменти, обладнання, програмне забезпечення

1. Технічні засоби навчання

- **Комп'ютерна техніка: Персональні комп'ютери або ноутбуки:** для проведення практичних занять та самостійної роботи студентів з використанням спеціалізованого програмного забезпечення.

Мультимедійний проектор або інтерактивна дошка: для демонстрації презентацій, відеоматеріалів та візуалізації навчального матеріалу під час лекцій.

- **Засоби зв'язку та співпраці: Веб-камери та мікрофони:** для організації онлайн-занять, вебінарів та дистанційного спілкування. **Інтернет-з'єднання:** для доступу до онлайн-ресурсів, баз даних та платформ дистанційного навчання.

2. Програмне забезпечення

- **Офісні додатки: Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint) або безкоштовні аналоги (LibreOffice, Google Docs):** для підготовки документів, звітів, презентацій та аналізу даних. **Програмне забезпечення для оцінки ризиків: @RISK:** надбудова для Microsoft Excel, що використовується для моделювання ризиків методом Монте-Карло та кількісної оцінки ризиків у біотехнології. **RiskWatch:** інструмент для ідентифікації, аналізу та управління ризиками, що дозволяє здійснювати якісну та кількісну оцінку.

- **Програмне забезпечення для екологічного аналізу: EcoTool:** застосовується для оцінки екологічних ризиків та впливу біотехнологічних процесів на навколишнє середовище.

- **Онлайн-платформи для дистанційного навчання: Moodle, Google Classroom, Microsoft Teams:** для розміщення навчальних матеріалів, організації дискусій, виконання завдань та контролю знань.

- **Презентаційні та графічні програми: Microsoft PowerPoint, або Prezi, або Canva:** для створення інтерактивних та інформативних презентацій. **Lucidchart, draw.io:** для графічного зображення технологічних процесів відповідно до ПР18.

3. Інтернет-ресурси та бази даних

- **Електронні бібліотеки та наукові бази даних: Scopus, Web of Science, PubMed:** для пошуку та аналізу наукових статей та досліджень, що сприяє ПР07.

- **Офіційні сайти міжнародних організацій: Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ):** доступ до рекомендацій та керівництв з біобезпеки та біоетики. **ЮНЕСКО:** ресурси з біоетики та міжнародних декларацій.

- **Онлайн-курси та вебінари: Coursera, edX, FutureLearn:** для поглиблення знань та вивчення додаткових матеріалів.

4. Навчальні матеріали та ресурси

- **Нормативно-правові документи: Закони України, постанови та стандарти:** наприклад, Закон України "Про державну систему біобезпеки...", Правила влаштування і безпеки роботи в лабораторіях.

- **Підручники та навчальні посібники: Друковані та електронні видання** з біобезпеки, біоетики, екологічної безпеки.

- **Мультимедійні матеріали: Відеолекції, документальні фільми, подкасти:** для глибшого засвоєння матеріалу та самоосвіти.

5. Інструменти для спільної роботи та управління проєктами

- **Платформи для спільної роботи: Google Docs, Microsoft OneDrive:** для колективної роботи над документами та презентаціями.

- **Інструменти управління проєктами (за потреби): Trello, Asana:** для планування та координації групових завдань, що сприяє розвитку К01 та К09¹.

Відповідність інструментів компетентностям та програмним результатам навчання

- **Компетентність К01 (Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях):**

- Використання програмного забезпечення для оцінки ризиків (@RISK, RiskWatch) дозволяє студентам застосовувати теоретичні знання на практиці.

- Робота з графічними інструментами для зображення технологічних процесів (Lucidchart, draw.io) відповідає ПР18.

- **Компетентність К06 (Навички здійснення безпечної діяльності):**

- Ознайомлення з нормативними документами та ресурсами ВООЗ допомагає формувати навички безпечної діяльності.

- Використання мультимедійних матеріалів демонструє правильні практики з біобезпеки.

- **Компетентність К09¹ (Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та недоброчесності):**

- Робота в групах з використанням інструментів для спільної роботи сприяє розвитку навичок командної взаємодії та прийняття етичних рішень.

- Доступ до наукових баз даних забезпечує використання достовірної інформації та дотримання академічної доброчесності.

- **Компетентність К24 (Здатність дотримуватися вимог біобезпеки, біозахисту та біоетики):**

- Застосування нормативно-правових документів та міжнародних рекомендацій при виконанні завдань.

- Використання ресурсів ЮНЕСКО та ВООЗ для глибшого розуміння біоетичних питань.

- **Програмний результат ПР07:**

- Вивчення складу та структури клітин біологічних агентів за допомогою наукових статей та мультимедійних матеріалів.

- Аналіз умов культивування та потенціалу використання клітин у біотехнології з використанням актуальної літератури.

- **Програмний результат ПР18:**

- Використання програм для графічного зображення технологічних процесів (Lucidchart, draw.io).

- Обґрунтування вибору технологічного обладнання на основі нормативних документів та технічних характеристик, доступних

через Інтернет-ресурси.

Примітки

- **Доступність:** Усі програмні засоби та ресурси, які використовуються, є загальнодоступними та, переважно, безкоштовними або мають безкоштовні версії, що забезпечує рівні можливості для всіх студентів.
- **Самостійність:** Використання онлайн-ресурсів та баз даних сприяє розвитку навичок самостійного пошуку та аналізу інформації.
- **Академічна доброчесність:** Доступ до наукових джерел та офіційних документів допомагає студентам дотримуватися принципів академічної доброчесності та уникати недоброчесності.
- **Комунікація та співпраця:** Інструменти для спільної роботи та онлайн-платформи сприяють розвитку командних навичок та ефективної комунікації між студентами та викладачами.

Порядок оцінювання програмних результатів навчання/результатів навчання

Форма підсумкового контролю – залік. Освітня компонента оцінюється за національною та 100 бальною шкалою. Здобувачі вищої освіти: отримують від викладача та/або силабус інформацію про порядок здійснення семестрового поточного та підсумкового контролів на початку вивчення освітньої компоненти; семестровий поточний контроль передбачає перевірку практичних робіт та самостійної роботи студентів, результатів тестування модульних контролів на університетській платформі MOODLE.

Посилання на нормативні документи, що регламентують проведення поточного та підсумкового контролів знань студентів, можливість їм подання апеляції: <https://ep3.nuwm.edu.ua/25889/> .

Контрольні завдання для семестрового підсумкового контролю складаються у кількості, достатній для досягнення максимальної об'єктивності оцінки рівня підготовленості здобувача вищої освіти, що проходить контроль, але не менше 100 завдань на 1 кредит.

Розподіл балів:

Тема	Разом	Лекція	практичне заняття	самостійна робота
Змістовний модуль 1. Основи біобезпеки.				
Тема 1: Вступ до біобезпеки та біоетики	-	-	-	-
Тема 2: Регуляторні аспекти біобезпеки	0-2	-	-	0-2
Тема 3: Методи оцінки ризиків у біотехнології	0-10	-	0-8	0-2
Тема 4: Виробнича біобезпека	0-10	-	0-8	0-2
Тема 5: Екологічна безпека	0-8	-	0-8	-
Разом змістовний модуль 1	0-30	-	0-24	0-6
Змістовний модуль 2. Основи біоетики.				
Тема 6: Етичні проблеми в біотехнології та біоінженерії	0-10	-	0-8	0-2
Тема 7: Безпека в лабораторних умовах	0-12	-	0-8	0-4
Тема 8: Генетичні технології та біоетика	0-2	-	-	0-2
Тема 9: Моніторинг та контроль біобезпеки	0-4	-	-	0-4
Тема 10: Сучасні виклики біобезпеки та біоетики	0-2	-	-	0-2
Разом змістовний модуль 2	0-30	-	0-16	0-14
Разом освітня компонента	0-60	-	0-40	0-20

Максимальна кількість балів, яку студент може одержати за виконання практичної роботи складає 8 балів, оцінювання здійснюється за наступними критеріями:

8 балів – вільне володіння теоретичним матеріалом за темою практичної роботи, правильне та своєчасне виконання практичної роботи, правильне та зразкове оформлення звіту, своєчасний захист роботи на рівні 95-100 %.

6,5-7,9 бали – володіння теоретичним матеріалом за темою практичної роботи, правильне та своєчасне виконання практичної роботи, акуратне оформлення звіту; своєчасний захист практичної роботи на рівні 85-94 %.

3,0-6,4 бали - задовільний рівень володіння теоретичним матеріалом за темою практичної роботи, своєчасне виконання практичної роботи, оформлення звіту; своєчасний захист практичної роботи на рівні 65-84 %.

0-2,9 бали – достатній рівень володіння теоретичним матеріалом за темою практичної роботи, своєчасне виконання практичної роботи, акуратне оформлення звіту, захист практичної роботи на рівні 60-64 % або несвоєчасний захист робіт.

В заліковій відомості результати навчання проставляються за двома шкалами - 100-бальною та національною.

Шкала оцінювання змістовних модульних контролів: змістовний модуль №1 – 20 балів; змістовний модуль №2 – 20 балів. Всього за змістовні модулі 1,2 – 40 балів.

Структура оцінки поточного контролю (модулі 1, 2) та підсумкового контролю знань (залік) здійснюється за трьома рівнями (1 – достатній рівень складності, 2 – вище достатнього рівня складності, 3 – високий рівень складності), що відображено в таблицях.

Таблиця формування тестового завдання поточного контролю знань (змістовні модулі 1 і 2).

Рівень складності завдань	Загальна кількість завдань	Оцінка завдань, балів		Час на виконання, хвилин	
		за одне	загальна	на одне	загальний
Достатнього рівня складності	12	1	0-12	1,5	18
Вище достатнього рівня складності	5	1	0-5	2,5	12
Високого рівня складності	3	1	0-3	3,5	10
	20	X	0-20	X	до 40

Загальні вимоги до контрольних завдань семестрового підсумкового контролю у формі екзамену.

Рівень складності завдань	Загальна кількість завдань	Оцінка завдань, балів		Час на виконання, хвилин	
		за одне	загальна	на одне	загальний
Достатнього рівня складності	30	0,9	0-27	1,5	45
Вище достатнього рівня складності	9	1	0-9	3	27
Високого рівня складності	1	4	0-4	8	8
	40	X	0-40	X	до 80 хвилин

В заліковій відомості результати навчання проставляються за двома шкалами - 100-бальною та національною.

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою
90–100	зараховано
74-89	
60-73	
0-59	не зараховано

Умови отримання додаткових балів:

- участь у науковій університетській конференції (підготовка доповіді за темами освітньої компоненти) до 5 балів;

- участь у Всеукраїнській науковій конференції (підготовка доповіді за темами освітньої компоненти) до 10 балів;

- підготовка наукової публікації за темою освітньої компоненти – до 15 балів.

- підготовка наукової роботи на конкурс наукових робіт за темою освітньої компоненти – до 15 балів.

Положення про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/25889>.

Рекомендована література (основна, допоміжна)

Основна:

1. Біобезпека та біозахист у біологічних лабораторіях 1-го та 2-го рівнів безпеки [Текст] : монографія / В. М. Голубнича, М. В. Погорелов, В. В. Корнієнко ; Сум. держ. ун-т. - Суми : Сумський державний університет, 2016. - 122 с. : рис., табл. - Бібліогр. в кінці розд. - 300 прим. - ISBN 978-966-657-629-6.

2. Біоетика та біобезпека [Текст] : нац. підруч. для студ. вищ. мед. навч. закл. IV рівня акредитації / В. М. Запорожан, М. Л. Аряєв. - К : Здоров'я, 2013. - 455 с. - Бібліогр. в кінці розд. - ISBN 978-966-463-038-2.

3. Біоетика: від теорії до практики [Текст] : [зб. статей] / [редкол.: О. О. Кришталь, М. О. Чащин, К. В. Скребцова]. - Київ : Авіцена, 2021. - 142 [1] с. - Бібліогр. в кінці ст. - ISBN 978-617-7597-30-7.

4. Біоетика та фахова термінологія [Текст] : навч. посіб. / О. В. Висоцька, А. І. Трунова ; Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського "Харків. авіац. ін-т". - Харків : ХАІ, 2021. - 87 с. - Бібліогр.: с. 81-87. - 30 прим. - ISBN 978-966-662-803-2.

5. Biosafety and Bioethics in Biotechnology : Policy, Advocacy and Capacity Building Uzochukwu, Sylvia (EDT); Esiobu, Nwadiuto (Diuto) (EDT); Stanley Okoli, Arinze (EDT); Godfrey Nwoba, Emeka (EDT); Christpeace, Ezebuiro Nwagbo (EDT). Published by CRC Press, 2024. ISBN 10: 1032015780 / ISBN 13: 9781032015781.

6. Genetic Engineering : Applications, Bioethics, and Biosafety. Bhat, Tariq Ahmad (EDT); Al-Khayri, Jameel M. (EDT). Published by Apple Academic Press, 2023. ISBN 10: 1774912694 / ISBN 13: 9781774912690.

Допоміжна:

1. Білоконь С. В. Основи біоетики та біобезпеки: навчальний посібник. – Одеса : Одеський національний університет імені І. І. Мечникова, 2017. – 155 с.

2. Ковальова, В. М. Лісовий, Т. М. Амбросова, В. І. Смирнова. Основи біоетики та біобезпеки. – Київ : ВСВ "Медицина", 2016. – 392 с.

3. Луценко Р.В., Колот Е.Г., Бобирьов В.М. Основи біоетики та біобезпеки: навчальний посібник. – Полтава, 2015.- 175 с.

Інформаційні ресурси в Інтернет

1. Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ) - Лабораторна біобезпека

- Назва ресурсу: Laboratory Biosafety Manual, Fourth Edition
- URL адреса: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240011311>

Оновлене керівництво ВООЗ з лабораторної біобезпеки, яке містить сучасні підходи та рекомендації щодо забезпечення біобезпеки в лабораторних умовах.

2. ЮНЕСКО - Сектор науки та біоетики

- Назва ресурсу: UNESCO Bioethics Core Curriculum
- URL адреса: <https://en.unesco.org/themes/ethics-science-and-technology/bioethics-core-curriculum>

Ресурс містить навчальні матеріали та керівництва з біоетики, розроблені ЮНЕСКО для освітніх установ по всьому світу.

3. Конвенція про права людини та біомедицину (Конвенція Ов'єдо)

- Назва ресурсу: Council of Europe - Convention on Human Rights and Biomedicine

Основний міжнародний договір, що регулює питання біоетики та захисту прав людини в біомедицині.

4. Міжнародна декларація з біоетики та прав людини (ЮНЕСКО)

- Назва ресурсу: Universal Declaration on Bioethics and Human Rights
- URL адреса: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000146180>

Декларація визначає загальні принципи біоетики та служить основою для національних та міжнародних законодавчих актів.

5. Міністерство охорони здоров'я України - Нормативні документи з біобезпеки

- Назва ресурсу: МОЗ України - Біологічна безпека

Сторінка МОЗ України з інформацією та нормативними документами, що стосуються біобезпеки та громадського здоров'я.

6. Законодавство України - Нормативні акти з біобезпеки

- Назва ресурсу: Закон України "Про державну систему біобезпеки..."
- URL адреса: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1103-16>

Текст закону, що регулює державну систему біобезпеки при роботі з генетично модифікованими організмами.

7. Європейська група з етики в науці та нових технологіях (EGE)

- Назва ресурсу: European Group on Ethics in Science and New Technologies

Ресурс Європейської комісії, що містить рекомендації та думки з етичних аспектів науки та нових технологій.

8. Американське товариство мікробіології (ASM) - Ресурси з біобезпеки

- Назва ресурсу: ASM Biosafety Resources
- URL адреса: <https://asm.org/Biosafety>

Матеріали та рекомендації щодо біобезпеки в мікробіологічних дослідженнях.

9. Міжнародна асоціація біоетики (IAB)

- Назва ресурсу: International Association of Bioethics

Глобальна організація, що об'єднує фахівців у галузі біоетики та сприяє обміну знаннями та досвідом.

10. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka> (<http://www.nuwm.edu.ua/MySql/>).

11. Цифровий репозиторій НУВГП / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ep3.nuwm.edu.ua>.

12. YouTube Канал освітньої програми «Біотехнології, біоробототехніка та біоенергетика» [YouTube Channel Biotech NUWEE](#).

ПОЛІТИКИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)

1. **Критичне мислення та аналітичні навички:** Студенти вчать аналізувати складні етичні та біобезпечкові проблеми, оцінювати ризики, робити обґрунтовані висновки.

Зв'язок з компетентностями: **K01:** Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. **K09¹:** Ухвалення рішень з дотриманням принципів недоброчесності. **ПР07:** Застосування знань про клітини для визначення оптимальних умов.

2. **Навички ухвалення рішень:** Розвиток здатності приймати ефективні та етичні рішення в умовах невизначеності.

Зв'язок з компетентностями: K09¹: Ухвалення рішень з дотриманням принципів недоброчесності. **K24:** Дотримання вимог біобезпеки та біоетики.

3. **Командна робота та співпраця:** Вміння ефективно взаємодіяти з колегами, працювати в групах, розподіляти обов'язки.

Зв'язок з компетентностями: K01: Застосування знань у командній роботі.

K06: Спільне забезпечення безпечної діяльності.

4. **Комунікативні навички:** Здатність чітко та ефективно передавати інформацію, аргументувати свою позицію, слухати та розуміти інших.

Зв'язок з компетентностями: K01: Ефективне спілкування у практичних ситуаціях. **K24:** Комунікація з дотриманням етичних норм.

5. **Етична свідомість та відповідальність:**

• **Опис:** Розуміння етичних принципів, відповідальне ставлення до власних дій та їх наслідків.

Зв'язок з компетентностями: K09¹: Дотримання принципу неприпустимості корупції та недоброчесності. **K24:** Дотримання вимог біоетики.

6. **Навички управління ризиками:** Здатність ідентифікувати, оцінювати та управляти біологічними та екологічними ризиками.

Зв'язок з компетентностями: K06: Навички здійснення безпечної діяльності.

ПР18: Обґрунтування та вибір технологічного обладнання з урахуванням безпеки.

7. **Критична оцінка інформації:** Вміння критично аналізувати джерела інформації, відокремлювати факти від думок, уникати дезінформації.

Зв'язок з компетентностями: K01: Застосування знань для аналізу інформації. **K09¹:** Дотримання принципів академічної доброчесності.

8. **Тайм-менеджмент та організаційні навички:** Ефективне планування часу, встановлення пріоритетів, дотримання дедлайнів.

Зв'язок з компетентностями: K01: Організація власної діяльності для застосування знань.

9. **Навички презентації та публічних виступів** Здатність підготувати і провести ефективну презентацію, доносити ідеї до аудиторії.

Зв'язок з компетентностями: ПР18: Графічне зображення технологічних процесів, презентація результатів.

10. **Стресостійкість та адаптивність:** Здатність працювати ефективно в стресових ситуаціях, швидко адаптуватися до змін.

Зв'язок з компетентностями: K06: Здійснення безпечної діяльності в різних умовах.

11. **Емоційний інтелект та емпатія:** Розуміння та управління власними емоціями, вміння співпереживати іншим.

Зв'язок з компетентностями: K24: Дотримання етичних норм у відносинах з іншими.

12. **Креативність та інноваційність:** Здатність генерувати нові ідеї, підходити до проблем нестандартно.

Зв'язок з компетентностями: ПР07: Визначення потенціалу використання досліджуваних клітин у біотехнології.

13. **Самоосвіта та мотивація до навчання:** Прагнення до постійного вдосконалення, вміння самостійно набувати нові знання.

Зв'язок з компетентностями: K01: Постійне оновлення знань для практичного застосування.

14. **Навички вирішення конфліктів:** Здатність конструктивно вирішувати розбіжності, знаходити компроміси.

Зв'язок з компетентностями: K09¹: Дотримання етичних принципів у взаємодії з іншими.

15. **Системне мислення:** Розуміння взаємозв'язків між різними елементами системи, бачення цілісної картини.

Зв'язок з компетентностями: ПР18: Обґрунтування та вибір технологічного обладнання в контексті загального технологічного процесу.

Дедлайни та перескладання

Ліквідація академічної заборгованості та реалізація повторного вивчення дисципліни здійснюються згідно з «Порядком ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП». Посилання на відповідний документ: <https://ep3.nuwm.edu.ua/30369/>.

Процедура перездачі модулів здійснюється згідно з: <https://ep3.nuwm.edu.ua/25889/>.

Оголошення стосовно термінів здачі частин освітньої компоненти публікуються на сторінці даної дисципліни на платформі MOODLE.

Неформальна та інформальна освіта (за потреби)

1. edX

о **Назва курсу:** "Introduction to Bioethics"

о **Опис:** Курс від Georgetown University, що охоплює основні питання біоетики, включаючи етичні дилеми в медицині, генетичних дослідженнях та біотехнологіях.

о **Зв'язок з компетентностями та програмними результатами навчання:**

• **K09¹, K24:** Розвиток здатності ухвалювати етичні рішення та дотримуватися принципів біоетики. **PR07:** Розуміння етичних аспектів використання біологічних агентів у біотехнології.

о **Посилання на курс:** <https://www.edx.org/course/introduction-to-bioethics>

Рекомендації щодо проходження онлайн-курсів:

• **Перевірка актуальності:** Перед реєстрацією на курс переконайтеся в його доступності та відповідності вашим навчальним цілям.

• **Звіт про проходження:** Після завершення курсу надайте сертифікат або інший документ для врахування в підсумковому оцінюванні.

• **Інтеграція знань:** Підготуйте звіт або рефлексію про те, як отримані знання застосовуються до тем освітньої компоненти.

Правила академічної доброчесності

Академічна доброчесність є фундаментальною складовою освітнього процесу та професійної діяльності в галузі біотехнологій та біоінженерії. Дотримання етичних норм та принципів академічної доброчесності забезпечує якісну освіту, формує високі моральні стандарти та сприяє розвитку компетентностей, необхідних для успішної професійної діяльності.

1. Перевірка навчальних завдань на плагіат:

• **Унікальність роботи:** Усі письмові роботи повинні бути оригінальними та виконаними особисто здобувачем освіти.

• **Перевірка на плагіат:** Роботи перевіряються за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення на наявність запозичень без належного посилання на джерело.

• **Правильне цитування:** При використанні чужих ідей, даних або цитат необхідно обов'язково робити відповідні бібліографічні посилання згідно з вимогами ДСТУ 8302:2015.

• **Самоплагіат:** Повторне використання власних робіт без належного посилання також вважається порушенням академічної доброчесності.

2. Поведінка в аудиторії та недопущення списування та обману

Поведінка під час лекцій та практичних занять:

• **Активна участь:** Студенти заохочуються до активної участі в обговореннях, задавання питань та внесення власних ідей.

• **Поважне ставлення:** Необхідно дотримуватися етичних норм спілкування, поважати думки викладача та колег.

• **Заборона використання заборонених засобів:** Під час занять забороняється використання мобільних телефонів, планшетів та інших пристроїв без дозволу викладача.

Недопущення списування та обману:

• **Індивідуальне виконання завдань:** Усі контрольні роботи, тести та екзамени повинні виконуватися самостійно.

• **Заборона використання допоміжних матеріалів:** Під час контрольних заходів забороняється використання шпаргалок, підручників, електронних пристроїв (якщо це не передбачено викладачем).

• **Недопущення передачі інформації:** Забороняється спілкування з іншими здобувачами освіти під час контрольних заходів з метою отримання або передачі інформації.

3. Санкції за порушення норм академічної доброчесності

Порушеннями академічної доброчесності вважаються:

- **Плагіат:** Використання чужих ідей, текстів або результатів досліджень без належного посилання.
- **Списування:** Виконання завдань шляхом копіювання відповідей від інших осіб або джерел.
- **Фабрикація та фальсифікація даних:** Вигадування або змінення даних в роботах.
- **Обман:** Надання неправдивої інформації щодо обставин виконання завдань.
- **Корупційні дії:** Пропозиція, надання або отримання неправомірної вигоди з метою впливу на результати оцінювання.

Можливі санкції:

• За плагіат або списування:

Перше порушення: Анулювання результату роботи (оцінка "0" балів) з можливістю повторного виконання завдання за рішенням викладача.

Повторне порушення: Анулювання результату роботи без права повторного виконання; попередження або догана; зниження підсумкової оцінки.

• За серйозні порушення (фабрикація, фальсифікація даних, корупція):

Анулювання результатів навчання за освітньою компонентою.

Порушення питання про відрахування з університету згідно з внутрішніми нормативними документами.

Повідомлення адміністрації закладу освіти та відповідних комісій з академічної етики.

• За недобросовісну поведінку під час контрольних заходів:

Видалення з аудиторії з анулюванням результату роботи.

Попередження з внесенням запису до особистої справи.

Здобувачі освіти зобов'язані:

- Дотримуватися принципів академічної доброчесності в усіх видах навчальної діяльності.
- Ознайомитися з нормативними документами, що регламентують академічну доброчесність у закладі освіти.
- Повідомляти викладача або адміністрацію про відомі випадки порушень академічної доброчесності.

4. Значення академічної доброчесності в контексті освітньої компоненти

Дотримання принципів академічної доброчесності особливо важливе в освітній компоненті "**Біобезпека та біоетика**", оскільки:

• **K09¹ (Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності):** Порушення академічної доброчесності суперечить цій компетентності та негативно впливає на професійну підготовку.

• **K24 (Здатність дотримуватися вимог біобезпеки, біозахисту та біоетики):** Етична поведінка в навчанні є основою для дотримання етичних норм у професійній діяльності.

• **PR07 та PR18:** Якісне та чесне виконання завдань сприяє глибокому засвоєнню матеріалу та розвитку необхідних навичок.

5. Рекомендації для здобувачів освіти

• **Плануйте свій час:** Розподіляйте навантаження, щоб встигнути виконати завдання самостійно та якісно.

• **Звертайтеся за допомогою:** У разі труднощів з розумінням матеріалу звертайтеся до викладача або колег.

• **Використовуйте надійні джерела:** При підготовці робіт опирайтеся на наукові джерела та коректно їх цитуйте.

• **Уникайте недобросовісної поведінки:** Пам'ятайте про наслідки порушення правил академічної доброчесності.

Здобувач вищої освіти повинен дотримуватись академічної доброчесності, основи якої викладено в наступних документах:

1. Стаття 42. Закон України «Про освіту». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>.

2. Стаття 1. Закон України «Про вищу освіту». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>.

3. Положення про організацію освітнього процесу в Національному університеті водного господарства та природокористування. URL: <https://ep3.nuwm.edu.ua/28552/>.

Вимоги до відвідування

1. Вимоги до відвідування занять:

Обов'язковість відвідування: Відвідування лекцій та практичних занять є важливим для якісного засвоєння матеріалу та досягнення заявлених компетентностей. Студентам рекомендується брати активну участь у всіх формах аудиторних занять.

Пунктуальність: Студенти повинні приходити на заняття завчасно, щоб розпочати їх вчасно. Запізнення можуть завадити нормальному проведенню заняття та негативно вплинути на оцінювання активності.

2. Порядок відпрацювання пропущених занять:

Об'єктивні причини пропуску: Лікарняний лист: У випадку хвороби студент повинен надати офіційну медичну довідку. **Академічна мобільність:** Якщо студент бере участь у програмі академічної мобільності, необхідно заздалегідь узгодити графік та порядок відпрацювання з викладачем. **Інші поважні причини:** Сімейні обставини, офіційні заходи тощо повинні підтверджуватися відповідними документами.

Відпрацювання пропущених занять:

Лекції: Студент повинен ознайомитися з пропущеним матеріалом самостійно, використовуючи надані навчальні матеріали. Можлива консультація з викладачем за домовленістю.

Практичні заняття: Відпрацювання пропущених практичних занять здійснюється за індивідуальним графіком, узгодженим з викладачем. Студент отримує індивідуальне завдання, яке відповідає тематиці пропущеного заняття.

3. Порядок отримання індивідуальних завдань:

Звернення до викладача: Студент повинен особисто звернутися до викладача для отримання індивідуального завдання. Це можна зробити під час занять, на консультації або через електронну пошту.

Терміни виконання: Терміни виконання індивідуальних завдань встановлюються викладачем і повинні бути дотримані студентом. Несвоєчасне виконання може вплинути на підсумкову оцінку.

Форма звітування: Виконані завдання здаються у встановленому викладачем форматі (письмово, електронною поштою тощо).

Можливе проведення додаткової співбесіди або презентації результатів.

4. Додаткові положення:

Консультації з викладачем: Студенти можуть звертатися до викладача за консультаціями щодо навчального матеріалу, виконання завдань, відпрацювання пропущених занять. Графік консультацій та контактна інформація надаються на першому занятті або розміщуються на навчальній платформі.

Самостійна робота: Студенти повинні відповідально ставитися до самостійної роботи, що складає значну частину освітньої компоненти (54 години). Результати самостійної роботи перевіряються та враховуються при підсумковому оцінюванні.

Автор
Доцент

Олександр ГРИЦИНА

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та
навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП
Номер документа СИЛ №172
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП):
Сертифікат 3FAA9288358EC003040000009B6C3700C8C2C100