(Ф 03.02 – 101)

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**Національний авіаційний університет**

Навчально-науковий інститут екологічної безпеки

#### Кафедра біотехнології

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з навчальної та виховної роботи

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Т.Іванова

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ 2018 р.



# Система менеджменту якості

# **РОБОЧА ПРОГРАМА**

**навчальної дисципліни**

**«Інформаційні системи в екобіотехнології»**

### Галузь знань: 16 «Хімічна та біоінженерія»

### Спеціальність: 162 «Біотехнології та біоінженерія»

Спеціалізація: «Екологічна біотехнологія та біоенергетика»

Курс – 1 Семестр – 2

Лекції – 17 Екзамен – 2 семестр

Практичні заняття – 34

Самостійна робота – 54

Усього (годин/кредитів ECTS) – 105/3,5

Домашнє завдання (1) – 2 семестр

Індекс РМ-5-162/17-2.1.3.3

**СМЯ НАУ РП 10.02.04-01-2018**

Робочу програму навчальної дисципліни «Інформаційні системи в екобіотехнології» розроблено на основі освітньої програми та робочого навчального плану №РМ-5-162/17 підготовки фахівців освітнього ступеня «Магістр» за спеціальністю 162 «Біотехнології та біоінженерія» спеціалізацією «Екологічна біотехнологія та біоенергетика», та відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробили:

доцент кафедри біотехнології \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ О.Вітряк,

доцент кафедри біотехнології \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Л.Ястремська

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія» (спеціалізації «Екологічна біотехнологія та біоенергетика») – кафедри біотехнології, протокол №5 від 17.11.2017 р.

##### Завідувач кафедри \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ К.Гаркава

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради навчально-наукового інституту екологічної безпеки, протокол №\_\_\_\_ від "\_\_\_\_"\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ р.

## Голова НМРР \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_О.Матвєєва

УЗГОДЖЕНО

Директор ННІЕБ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_О.Запорожець

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_201\_\_ р.

Рівень документа – 3б

Плановий термін між ревізіями – 1 рік

**Контрольний примірник**

**ЗМІСТ**

стор.

|  |  |
| --- | --- |
| **Вступ**  **1. Пояснювальна записка**  1.1. Заплановані результати....................................................................................  1.2. Програма навчальної дисципліни...................................................................  **2. Зміст навчальної дисципліни**  2.1. Структура навчальної дисципліни .................................................................  2.2. Лекційні заняття, їх тематика і обсяг ............................................................  2.3. Практичні заняття, їх тематика і обсяг ……………………………………..  2.4. Самостійна робота студента, її зміст та обсяг……………………………...  2.4.1. Домашнє завдання…………………………………………………………  **3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни**  3.1. Методи навчання……………………………………………………………..  3.2. Рекомендована література (базова і допоміжна) …………………..............  3.3. Інформаційні ресурси в інтернеті…………………………………………...  **4. Рейтингова система оцінювання набутих студентом знань та вмінь**  4.1. Методи контролю та схема нарахування балів……………………... | 4  5  7  8  8  9  10  10  10  11  12 |

**ВСТУП**

Робоча програма (РП) навчальної дисципліни розробляється на основі «Методичних рекомендацій до розроблення та оформлення робочої програми навчальної дисципліни», затверджених розпорядженням №106/роз. від 13.07.2017р. та відповідних нормативних документів.

**1. Пояснювальна записка**

**1.1. Заплановані результати**

Дана навчальна дисципліна є теоретичною та практичною основою сукупності знань та вмінь, що формують у майбутніх спеціалістів здатність забезпечити швидкість та оптимальність вирішення професійних задач на екобіотехнологічних виробництвах, під час виконання дипломного проекту (роботи), у майбутній виробничо-практичній та науково-дослідній роботі.

**Метою** викладання дисципліни «Інформаційні системи в екобіотехнології» єнадання майбутнім фахівцям в галузі екобіотехнології практичних та теоретичних навиків з використання сучасних інформаційних систем та технологій у вирішенні оптимізаційних задач екобіотехнології та біоенергетики.

**Завданнями** навчальної дисципліни є практичне засвоєння студентами основних принципів роботи з інформаційними системами та технологіями, надбання навичок для застосування технічних засобів обробки даних, програмного забезпечення для вирішення оптимізаційних задачу галузі екобіотехнології та біоенергетики.

У результаті вивчення даної навчальної дисципліни студент повинен:

**Знати:**

* сучасні інформаційні системи, які використовуються у галузі екобіотехнології та біоенергетики;
* основні види автоматизованих інформаційних систем;
* екологічні інформаційні системи;
* інформаційні технології в управлінні екобіотехнологічним виробництвом;
* напрямки розвитку інформаційних систем та технологій в екобіотехнологічної промисловості.

**Вміти:**

* застосовувати інформаційні системи та технології для екологічного моніторингу;
* використовувати спеціалізоване програмне забезпечення для оптимізації технологічних систем екобіотехнологічних виробництв;
* оптимізувати проектування екобіотехнологічних виробництв з використанням елементів САПР;
* використовувати сучасні інформаційні системи та технології для оптимізації екобіотехнологічних виробництв.

**Міждисциплінарні зв’язки.** Навчальна дисципліна «Інформаційні системи в екобіотехнології» базується на знаннях таких дисциплін, як: «Технічна біоенергетика», «Технологія імунобіологічних препаратів», «Сучасні напрями в біотехнології» «Біотехнологія культур рослин та тварин» та є базою для вивчення таких дисциплін, як: «Біоремедіація», «Експрес-аналіз в біотехнології та екології», «Біотехнологія утилізації відходів» та інших.

**1.2. Програма навчальної дисципліни**

Навчальний матеріал дисципліни структурований за модульним принципом і складається з двох навчальних модулів, а саме:

**Модуль 1.** **Інформаційні системи у сфері екобіотехнологій**

**Тема 1. Основні поняття і роль інформаційних систем в управлінні підприємствами.**

Поняття та складові інформаційних систем. Історичні етапи розвитку інформаційних систем. Основні напрямки використання інформаційних технологій у екобіотехнології. Сучасні засоби і методи інформаційних систем в управлінні підприємствами. Автоматизовані інформаційні системи (АІС). Технічні інформаційні системи (програмне та апаратне забезпечення). Управляючі (АСУТП, АСУВ), проектуючі (САПР), наукового пошуку (АСНД), діагностичні, моделюючі, системи підтримки прийняття рішень та інші. Екологічні інформаційні системи.

**Тема 2. Бази даних як інформаційні моделі**

Системи електронної обробки даних. Проектування та створення баз даних у середовищі Microsoft Access. Система управління базами даних (СУБД). Формування запитів, розробка та використання форм, створення звітів.

**Тема 3. Автоматизовані інформаційні системи для екобіотехнологічних підприємств.**

Локальні та корпоративні автоматизовані інформаційні системи для екобіотехнологічних підприємств. Загальна характеристика корпоративних інформаційних систем. Приклади корпоративних інформаційних систем (Global, Парус, Флагман). Системи компанії SAR. Принципи розробки елементів системи автоматизації проектування САПР. Типові технологічні та апаратурні схеми в Microsoft Visio. Розрахунки критеріїв оптимізації в середовищі MathCAD. Основні компоненти системи підтримки прийняття рішень (СППР). Експертні системи (система МИЦИН).

**Тема 4. Проектування інформаційних систем для екобіотехнологічних виробництв.**

Етапи створення інформаційних систем. Моделі життєвого циклу програмного забезпечення інформаційних систем. CASE-технології та CASE-засоби проектування. Технології забезпечення захисту інформаційних систем на підприємствах. Рівні захисту інформації. Складові інформаційної безпеки. Функції безпеки. Програмні антивіруси.

**Модуль 2**. **Застосування сучасних інформаційних систем та технологій для оптимізації екобіотехнологічних виробництв**

**Тема 1. Напрямки розвитку інформаційних систем та технологій в галузі екобіотехнології.**

Напрямки розвитку інформаційних систем та технологій в галузі екобіотехнології. Розгляд прикладів: очищення стічних вод, знешкодження небезпечних газових викидів, збагачення повітря киснем, розробка нових біотехнологічних препаратів тощо. Систематизація екологічних параметрів біотехнологічного підприємства. Бази даних та екологічні звіти підприємств. Програми з розрахунку кількості викидів забруднюючих речовин від різних біотехнологічних виробництв. Програми з розробки проекту нормативів утворення відходів та лімітів щодо їх розміщення.

**Тема 2.** **Формування системи управління відходами виробництва та побутовими.**

Алгоритм та програмне забезпеченняуправління відходами виробництва та побутовими. Логістика утилізації відходів: польський досвід. Програмно-інформаційний комплекс «Епіко» - збір та утилізація відходів. Екологістика (реверсивна логістика, муніципальна логістика, логістика переробки відходів), економічна та екологічна ефективність.

**Тема 3.** **Основні програмні продукти для оптимізації технологічних систем екобіотехнологічних виробництв**

On-line програмне забезпечення технологічного процесу. Автоматизована система керування біотехнологічним процесом. Off-line програмне забезпечення для проектування нового виробництва.

**Тема 4.** **Екологічний моніторинг як складова інформаційної системи управління біотехнологічним підприємством.**

Складові інформаційної системи управління біотехнологічним підприємством. Види екологічного моніторингу: загальний, кризовий, фоновий. Програмне забезпечення для екологічного моніторингу навколишнього середовища. Проведення експрес-аналізу природних та стічних вод. Автоматична станція безперервного екологічного моніторингу.

**2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**2.1. Структура навчальної дисципліни (тематичний план)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Назва теми | Обсяг навчальних занять (год.) | | | |
| Усього | Лекції | Практ. заняття | СРС |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| **2 семестр** | | | | | |
| **Модуль 1.** **Інформаційні системи у сфері екобіотехнологій** | | | | | |
| 1.1 | Основні поняття і роль інформаційних систем в управлінні підприємствами. | 12 | 2 | 2  2 | 6 |
| 1.2 | Бази даних як інформаційні моделі. | 12 | 2 | 2  2 | 6 |
| 1.3 | Автоматизовані інформаційні системи для екобіотехнологічних підприємств | 12 | 2 | 2  2 | 6 |
| 1.4 | Проектування інформаційних систем для екобіотехнологічних виробництв | 10 | 2 | 2  2 | 4 |
| 1.5 | Модульна контрольна робота №1 | 2 | 1 | - | 1 |
| **Усього за модулем №1** | | **48** | **9** | **16** | **23** |
| **Модуль 2**. **Застосування сучасних інформаційних систем та технологій для оптимізації екобіотехнологічних виробництв** | | | | | |
| 2.1 | Напрямки розвитку інформаційних систем та технологій в галузі екобіотехнології | 12 | 2 | 2  2 | 6 |
| 2.2 | Формування системи управління відходами виробництва та побутовими | 12 | 2 | 2  2 | 6 |
| 2.3 | Основні програмні продукти для оптимізації технологічних систем екобіотехнологічних виробництв | 17 | 2 | 2  2  2  2 | 7 |
| 2.4 | Екологічний моніторинг як складова інформаційної системи управління біотехнологічним підприємством | 6 | 1 | 2 | 3 |
| 2.5 | Домашнє завдання | 8 | - | - | 8 |
| 2.6 | Модульна контрольна робота №2 | 2 | 1 | - | 1 |
| **Усього за модулем №2** | | **57** | **8** | **18** | **31** |
| **Усього за 2 семестр** | | **105** | **17** | **34** | **54** |
| **Усього за навчальною дисципліною** | | **105** | **17** | **34** | **54** |

###### **2.2. Лекційні заняття, їх тематика і обсяг**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  пор. | Назва теми | Обсяг навчальних занять (год.) | |
| Лекції | СРС |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| **2 семестр** | | | |
| Модуль №1 Інформаційні системи у сфері екобіотехнологій | | | |
| 1.1 | Основні поняття і роль інформаційних систем в управлінні підприємствами | 2 | 2 |
| 1.2 | Бази даних як інформаційні моделі. Використання можливостей СУБД MS Access | 2 | 2 |
| 1.3 | Автоматизовані інформаційні системи для екобіотехнологічних підприємств | 2 | 2 |
| 1.4 | Проектування інформаційних систем для екобіотехнологічних виробництв | 2 | 2 |
| 1.5 | Модульна контрольна робота №1 | 1 | 1 |
| **Усього за модулем №1** | | **9** | **9** |
| Модуль №2 Застосування сучасних інформаційних систем та технологій для оптимізації екобіотехнологічних виробництв | | | |
| 2.1 | Напрямки розвитку інформаційних систем та технологій в галузі екобіотехнології | 2 | 2 |
| 2.2 | Формування системи управління відходами виробництва та побутовими | 2 | 2 |
| 2.3 | Основні програмні продукти для оптимізації технологічних систем екобіотехнологічних виробництв | 2 | 2 |
| 2.4 | Екологічний моніторинг як складова інформаційної системи управління біотехнологічним підприємством | 1 | 1 |
| 2.5 | Модульна контрольна робота №2 | 1 | 1 |
| **Усього за модулем №2** | | **8** | **8** |
| **Усього за 2 семестр** | | **17** | **17** |
| **Усього за навчальною дисципліною** | | **17** | **17** |

###### 

###### **2.3. Практичні заняття, їх тематика і обсяг**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  пор. | Назва теми | Обсяг навчальних занять (год.) | |
| Практ.  заняття | СРС |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| **2 семестр** | | | |
| Модуль №1 Інформаційні системи у сфері екобіотехнологій | | | |
| 1.1 | Використання спеціального програмного забезпечення у професійній діяльності біотехнолога | 2  2 | 2  2 |
| 1.2 | Проектування та створення баз даних у середовищі MS Access | 2  2 | 2  2 |
| 1.3 | Моделювання впливу параметрів культивування на вихід продукту у програмному середовищі STATISTICA | 2  2 | 2  2 |
| 1.4 | Оптимізація процесу проектування екобіотехнологічних виробництв із застосуванням САПР | 2 | 1 |
| 1.5 | Технології забезпечення захисту інформаційних систем на підприємствах | 2 | 1 |
| **Усього за модулем №2** | | **16** | **14** |
| Модуль №2 Застосування сучасних інформаційних систем та технологій для оптимізації екобіотехнологічних виробництв | | | |
| 2.1 | Використання інформаційних технологій для оцінки екологічних параметрів біотехнологічних підприємств | 2  2 | 2  2 |
| 2.2 | Програмне забезпечення управління відходами виробництва та побутовими | 2  2 | 2  2 |
| 2.3 | Програмні продукти країн Західної Європи та Америки в галузі екобіотехнології | 2  2 | 1  1 |
| 2.4 | Формування оптимізаційних задач та застосування комп’ютерних засобів для їх розв’язання | 2  2 | 2  1 |
| 2.5 | Програмне забезпечення для екологічного моніторингу навколишнього середовища | 2 | 1  1 |
| **Усього за модулем №2** | | **18** | **15** |
| **Усього за 10 семестр** | | **34** | **29** |
| **Усього за навчальною дисципліною** | | **34** | **29** |

**2.3 Самостійна робота студента, її зміст та обсяг**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  пор. | Зміст самостійної роботи студента | Обсяг СРС  (годин) |
| 1 | 2 | 3 |
| **2 семестр** | | |
| 1. | Опрацювання лекційного матеріалу | 15 |
| 2. | Підготовка до практичних занять | 29 |
| 3. | Підготовка до модульних контрольних робіт | 2 |
| 4. | Виконання домашнього завдання | 8 |
| **Усього за 2 семестр** | | **54** |
| **Усього за навчальною дисципліною** | | **54** |

**2.2. Домашнє завдання**

Домашнє завдання (ДЗ) виконується в другому семестрі, відповідно до затверджених в установленому порядку методичних рекомендацій, з метою закріплення та поглиблення теоретичних знань та вмінь студентів і є важливим етапом у засвоєнні навчального матеріалу, що викладається у другому семестрі.

Домашнє завдання виконується на основі навчального матеріалу, винесеного на самостійне опрацювання студентами, і є складовою модулю №2 «Застосування сучасних інформаційних систем та технологій для оптимізації екобіотехнологічних виробництв».

Метою домашнього завдання (ДЗ) є розширення та поглиблення знань студентів з питань застосування програмних продуктів для проектування екобіотехнологічних виробництв; визначення екологічних параметрів біотехнологічних виробництв; здійснення управління технологічними процесами із застосовуванням програмного забезпечення; використання інноваційних інформаційних технологій для оптимізації екобіотехнологічних виробництв.

Зміст ДЗ полягає у застосуванні інформаційних технологій для проектування екобіотехнологічних виробництв, управління технологічними процесами, оптимізації екобіотехнологічних виробництв.

Завдання на виконання ДЗ є індивідуальним (за видами та варіантами). Домашнє завдання студенти виконують вдома, а потім захищають його викладачеві. На виконання ДЗ заплановано 8 годин самостійної роботи.

**3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ**

**3.1. Методи навчання**

Під час вивчення дисципліни з метою активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів використовуються сучасні навчальні технології, а саме: презентації, спеціальні програмні продукти для вирішення прикладних задач екобіотехнології та біоенергетики, робота в малих групах, семінари-дискусії.

**3.2. Рекомендована література**

**Базова література**

3.2.1. Закон України від 4 лютого 1998 р. №74/98-ВР «Про Національну програму інформатизації».

3.2.2. Постанова Кабінету Міністрів України від 30 березня 1998 р. №391 «Про затвердження Положення про державну систему моніторингу довкілля».

3.2.3. Моделювання і прогнозування стану довкілля: підручник; у 2 ч. / [Т. В. Михалевська, В. М. Ісаєнко, В. А. Гроза, В. М. Криворотько]. – Ч. 1. – К.: Книжкове вид-во НАУ, 2006. – 212 с.

3.2.4. Моделювання і прогнозування стану довкілля: підруч.: у 2 ч. / [Т. В. Михалевська, В. М. Ісаєнко, В. А. Гроза, В. М. Криворотько]. – Ч.2 – К. : НАУ, 2011. – 252 с.

3.2.5. Коломієць В.Ф. Міжнародні інформаційні системи. – К., 2001.

3.2.6. Чорна О.А. Теоретичні основи моделювання в екології : практикум / О. А. Чорна, В. А. Гроза, А. Г. Бевза. – К.: Вид-во Нац. авіац. ун-ту «НАУ-друк», 2010. – 64 с.

**Допоміжна література**

3.2.7. Постанова Кабінету Міністрів України від 20 серпня 1993 р. №661 «Про затвердження Положення про моніторинг земель».

3.2.8. Постанова Кабінету Міністрів України від 20 блипня 1996 р. №815 «Про затвердження Порядку здійснення державного моніторингу вод».

3.2.9. Постанова Кабінету Міністрів України від 9 березня 1999 р. №343 «Про затвердження Порядку організації та проведення моніторингу в галузі охорони атмосферного повітря».

3.2.10. Хомоненко А.Д., Цыганков В.М., Мальцев М.Г. Базы данных: Учебник для высших учебных заведений.- СПб.: Корона принт, 2000.- 416 с.

3.2.11. Design-II для Window. Основные правила пользования программным обеспечением (на примере создания ХТС). Часть 1: метод.указания / Сост.: Д.В.Саулин; Перм.гос.техн.ун-т.Пермь, 1998. 16с.

**3.3. Інформаційні ресурси в інтернеті**

3.2.12. https://www.coursera.org/learn/r-programming/

3.2.13. http://prometheus.org.ua/dataanalysis/

**4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ**

**СТУДЕНТОМ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ**

4.1. Методи контролю та схема нарахування балів

Оцінювання окремих видів виконаної студентом навчальної роботи здійснюється в балах відповідно до табл. 4.1.

Таблиця 4.1

Оцінювання окремих видів навчальної роботи студента

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **2 семестр** | | | | |
| **Модуль №1** | | **Модуль №2** | | Мах кількість  балів |
| Вид навчальної роботи | Мах кіл-ть балів | Вид навчальної роботи | Мах кіл-ть балів |  |
| Виконання завдання за темою практичного заняття № 1.1-1.5 (4бˣ5) | 20  (сумарна) | Виконання завдання за темою практичного заняття №2.1-2.5 (4бˣ5) | 20  (сумарна) |  |
| *Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №1 студент має набрати* ***не менше******12,5 бал.*** | | Виконання та захист домашнього завдання | 8 |  |
| *Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №2 студент має набрати* ***не менше 17,5 бал.*** | |  |
| Виконання модульної контрольної роботи №1 | **20** | Виконання модульної контрольної роботи №2 | **20** |  |
| **Усього за модулем №1** | **40** | **Усього за модулем №2** | **48** |  |
| **Семестровий екзамен** | | | | **12** |
| **Усього за дисципліною** | | | | **100** |

4.2. Виконані види навчальної роботи зараховується студенту, якщо він отримав за них позитивну рейтингову оцінку (табл. 4.2).

Таблиця 4.2

Відповідність рейтингових оцінок за окремі види навчальної роботи

в балах оцінкам за національною шкалою

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Рейтингова оцінка в балах | | | Оцінка  за національною шкалою |
| Виконання та захист завдань за темою практичного заняття | Виконання та захист домашнього  завдання | Виконання модульної  роботи |
| 4 | 8 | 18-20 | Відмінно |
| 3 | 6-7 | 15-17 | Добре |
| 2,5 | 5 | 12-14 | Задовільно |
| менше 2,5 | менше 5 | менше 12 | Незадовільно |

4.3. Сума рейтингових оцінок, отриманих студентом за окремі види виконаної навчальної роботи, становить поточну модульну рейтингову оцінку, яка заноситься до відомості модульного контролю.

4.4. Сума поточної та контрольної модульних рейтингових оцінок становить підсумкову модульну рейтингову оцінку (табл. 4.3), яка в балах та за національною шкалою заноситься до відомості модульного контролю.

Таблиця 4.3

Відповідність підсумкових модульних рейтингових оцінок

в балах оцінкам за національною шкалою

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Модуль №1 | Модуль №2 | Оцінка за національною шкалою |
| 36-40 | 43-48 | Відмінно |
| 30-35 | 36-42 | Добре |
| 24-29 | 29-35 | Задовільно |
| менше 24 | менше 29 | Незадовільно |

4.5. Сума підсумкових модульних рейтингових оцінок у балах становить підсумкову семестрову модульну рейтингову оцінку, яка перераховується в оцінку за національною шкалою (табл. 4.4, табл.4.5).

Таблиця 4.4 Таблиця 4.5

Відповідність підсумкової семестрової Відповідність екзаменаційної

модульної рейтингової оцінки в балах рейтингової оцінки в балах оцінці

оцінкам за національною шкалою за національною шкалою

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Оцінка  в балах | Оцінка  за національною шкалою |  | Оцінка  в балах | Оцінка  за національною шкалою |
| 79-88 | Відмінно |  | 11-12 | Відмінно |
| 66-78 | Добре |  | 9-10 | Добре |
| 53-65 | Задовільно |  | 7-8 | Задовільно |
| менше 53 | Незадовільно |  | менше 7 | Незадовільно |

4.6. Сума підсумкової семестрової модульної та екзаменаційної рейтингових оцінок у балах становить підсумкову семестрову рейтингову оцінку, яка перераховується в оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS (табл. 4.6).

Таблиця 4.6

Відповідність підсумкової семестрової рейтингової оцінки

в балах оцінці за національною шкалою та шкалою ECTS

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Оцінка  в балах | Оцінка  за національною шкалою | Оцінка  за шкалою ECTS | |
| Оцінка | Пояснення |
| **90-100** | **Відмінно** | **A** | **Відмінно**  (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок) |
| **82 – 89** | **Добре** | **B** | **Дуже добре**  (вище середнього рівня з кількома помилками) |
| **75 – 81** | **C** | **Добре**  (в загальному вірне виконання з  певною кількістю суттєвих помилок) |
| **67 – 74** | **Задовільно** | **D** | **Задовільно**  (непогано, але зі значною кількістю недоліків) |
| **60 – 66** | **E** | **Достатньо**  (виконання задовольняє мінімальним критеріям) |
| **35 – 59** | **Незадовільно** | **FX** | **Незадовільно**  (з можливістю повторного складання) |
| **1 – 34** | **F** | **Незадовільно** (з обов’язковим повторним курсом) |

4.7. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка в балах, за національною шкалою та за шкалою ECTS заноситься до заліково-екзаменаційної відомості, навчальної картки та залікової книжки студента.

4.8. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка заноситься до залікової книжки та навчальної картки студента, наприклад, так: ***92/Відм./А, 87/Добре/В, 79/Добре/С, 68/Задов./D, 65/Задов./Е*** тощо.

4.9. Підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни дорівнює підсумковій семестровій рейтинговій оцінці. Зазначена підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни заноситься до Додатку до диплома.

**(Ф 03.02 – 01)**

**АРКУШ ПОШИРЕННЯ ДОКУМЕНТА**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  прим. | Куди передано (підрозділ) | Дата  видачі | П.І.Б. отримувача | Підпис отримувача | Примітки |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**(Ф 03.02 – 02)**

**АРКУШ ОЗНАЙОМЛЕННЯ З ДОКУМЕНТОМ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № пор. | Прізвище ім'я по-батькові | Підпис ознайомленої особи | Дата ознайом-лення | Примітки |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

**(Ф 03.02 – 04)**

**АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ РЕВІЗІЇ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № пор. | Прізвище ім'я по-батькові | Дата ревізії | Підпис | Висновок щодо адекватності |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

**(Ф 03.02 – 03)**

**АРКУШ ОБЛІКУ ЗМІН**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № зміни | № листа (сторінки) | | | | Підпис особи, яка  внесла зміну | Дата внесення зміни | Дата  введення зміни |
| Зміненого | Заміненого | Нового | Анульо-  ваного |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

**(Ф 03.02 – 32)**

**УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Підпис | Ініціали, прізвище | Посада | Дата |
| Розробник |  |  |  |  |
| Узгоджено |  |  |  |  |
| Узгоджено |  |  |  |  |