

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**ІМЕНІ В. О. СУХОМЛИНСЬКОГО**  
Механіко-математичний факультет

Кафедра комп'ютерних наук та прикладної математики



**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  
**ПРОГРАМУВАННЯ. СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВЕБ-ПРОГРАМУВАННЯ**  
**ТА ЕЛЕКТРОННОЇ КОМЕРЦІЇ**

Ступінь магістра

Галузь знань 12 Інформаційні технології

спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»

освітня програма Комп'ютерні науки

2019 – 2020 навчальний рік

Розробник: Зосімов В'ячеслав Валерійович, доцент кафедри комп'ютерних наук та прикладної математики, кандидат технічних наук \_\_\_\_\_ (Зосімов В.В.)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри комп'ютерних наук та прикладної математики

Протокол № 1 від «27» серпня 2019 р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ (Поздєєв В.О.)

«27» серпня 2019 р.

### 1. Опис навчальної дисципліни

| Найменування показників   | Галузь знань, освітній ступінь             | Характеристика навчальної дисципліни |  |
|---|--|--------------------------------------|--|
|   |  | <i>денна форма навчання</i>          |  |
| Кількість кредитів – 8  | Галузь знань<br>12 Інформаційні технології | Нормативна                           |  |
|   | Спеціальність<br>122 Комп'ютерні науки     |                                      |  |
| Індивідуальне науково-дослідне завдання –<br>(мультипрезентація одного з напрямів ЕК)           | Освітня програма:<br>Комп'ютерні науки     | <b><i>Рік підготовки:</i></b>        |  |
|   |  | 1-й                                  |  |
| Загальна кількість годин 240  |  | <b><i>Семестр</i></b>                |  |
|   |  | 2-й                                  |  |
| Тижневих годин для денної форми навчання:<br>аудиторних – 4<br>самостійної роботи студента - 12 | Ступінь магістра                           | <b><i>Лекції</i></b>                 |  |
|   |  | 30 год.                              |  |
|   |  | <b><i>Практичні, семінарські</i></b> |  |
|   |  |                                      |  |
|   |  | <b><i>Лабораторні</i></b>            |  |
|   |  | 40 год.                              |  |
|   |  | <b><i>Самостійна робота</i></b>      |  |
| 170 год.  |  |                                      |  |
| Вид контролю: залік   |  |                                      |  |

Мова навчання – українська.

#### Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить: для денної форми навчання – 70 год. – аудиторні заняття, 170 год. – самостійна робота (30% ~ 70%).

## 2. Мета, завдання навчальної дисципліни та результати навчання

**Мета курсу** – полягає у вивченні сучасних і стратегічних технологій електронної комерції, принципів роботи систем e-commerce, ефективного та безпечного застосування на практиці сучасних засобів та технологій електронної комерції. Метою вивчення дисципліни є надання теоретичних і практичних знань щодо виконання ділових операцій та угод з використанням електронних засобів.

**Завдання вивчення курсу** полягає у дослідженні студентами актуальних проблемам сучасних Web-технологій, підтримкою та просуванням веб-проектів; оволодіння базовими знаннями і навиками в області електронної комерції, фінансових Інтернет-послуг, використання інформаційних технологій в електронному бізнесі, а також сучасних електронних платіжних систем.

**Передумови для вивчення дисципліни:** векторний аналіз, кодування зображення.

### **Очікувані результати навчання:**

Знати і розуміти особливості та можливості сучасних інфокомунікаційних технологій та їх застосування у наукових дослідженнях.

Володіти знаннями про сучасний рівень інформаційної та програмістської культури, оволодіння основними принципами програмної інженерії.

Знати принципи рішення задач, термінологію, основні поняття та означення в галузі комп'ютерних систем та технологій.

Застосовувати отримані знання для опанування сучасних методів об'єктивного і суб'єктивного математичного моделювання, а також коректного інтерпретування результатів дослідження.

Згідно з вимогами ОПП студент оволодіває такими *компетентностями*:

### **I. Загальнопредметні:**

Здатність опановувати та розробляти документацію на системи, продукти і сервіси інформаційних технологій, професійно спілкуватись рідною та англійською мовою.

### **II. Фахові:**

|     |  |
|-----|--|
| НД2 | Уміння розробляти та застосовувати ефективні алгоритми і методи реалізації функцій інформаційних систем і технологій під час розв'язання наукових та інноваційних задач в області комп'ютер-них наук та інформаційних технологій |
| ПЗ  | Уміння застосовувати методи та інструментальні засоби для проектування веб-застосувань   |
| П4  | Уміння застосовувати мови програмування, мови опису інформаційних ресурсів, мови специфі-кацій, а також інструментальні засоби проектування і створення систем, продуктів і сервісів інформа-ційних технологій                   |

## 3. Програма навчальної дисципліни

### **Кредит 1. Інструменти електронної комерції.**

#### **Тема 1.** Основні поняття електронної комерції.

Електронна комерція, її риси та принципи. Типи (напрями) електронної комерції. Переваги та недоліки електронної комерції. Нормативно-правове забезпечення електронної комерції. Історія розвитку електронної комерції.

#### **Тема 2.** Системи електронної комерції.

Основні положення системи електронної комерції у споживчому секторі (B2C) та її типи. Системи електронної комерції у корпоративному секторі класу e-procurement, CRM,

SCM. Основні моделі систем B2B. Поняття, сутність та структура системи електронної комерції G2C та G2B.

**Тема 3.** Тенденції розвитку електронної комерції в Україні.

Розвиток і сфери застосування електронної комерції в Україні. Проблеми розвитку електронної комерції в Україні та у світі.

**Кредит 2. Інтернет-магазини.**

**Тема 4.** Інструменти розробки інтернет-магазинів.

Основні категорії мережі Internet. Основні служби мережі Internet. Ідентифікація Internet-ресурсів. Особливості українського сегмента Internet. Процедура створення Web-сайта. Бізнес-моделі сайтів.

**Тема 5.** CMS.

Поняття Internet-магазину та особливості його функціонування. Класифікація Internet-магазинів. Організація обслуговування покупців у віртуальних магазинах. Характеристика методів розрахунку за придбаний товар. Організація доставки товарів, придбаних у віртуальному магазині. Вибір CMS.

**Кредит 3. Системи онлайн замовлення та оплати (ч.1)**

**Тема 6.** Онлайн замовлення товарів та послуг, як ефективний інструмент взаємодії з клієнтом.

**Тема 7.** Огляд платіжних систем.

Поняття електронних платіжних систем та вимоги до них Кредитні Internet-системи та їх особливості. Дебетові Internet - системи та їх платіжні засоби Забезпечення захисту в платіжних системах Internet

**Кредит 4. Системи онлайн замовлення та оплати (ч.2)**

**Тема 8.** Огляд платіжних систем.

Дебетові Internet - системи та їх платіжні засоби Забезпечення захисту в платіжних системах Internet

**Тема 9.** Взаємодія з клієнтом.

Вибір оптимальної моделі взаємодії з клієнтом. Налаштування онлайн оплат в тестовому режимі.

**Кредит 5. Юзабіліті**

**Тема 10.** Аналіз зручності деяких веб-ресурсів електронної комерції

Аналіз інформаційного вмісту та елементів навігації корпоративних веб-ресурсів. Семантичний профіль корпоративного веб-ресурсу вітчизняного сегменту всесвітньої павутини.

**Тема 11.** Основні вимоги до ефективного інтернет-магазину.

Аналіз найбільш затребуваних функцій для оперування веб-даними, які використовуються в процесі видобування, обробки, збереження та відображення даних з веб-ресурсів. Предметно-орієнтовану мову оперування веб-даними. Методи розробки веб-ресурсів, а також методи інтеграції семантичної розмітки в HTML-код.

**Тема 12.** Аналіз поведінки користувачів

Джерела приходу відвідувачів. Дії на сайті. Сторінки виходу. Параметри аналізу поведінки користувачів

**Кредит 6. Додаткові інструменти електронної комерції (ч.1)**

**Тема 13.** Контекстна реклама та SEO-оптимізація

Поняття і структура Інтернет-маркетингу. Основні принципи та засоби реклами в мережі Internet Показники ефективності Інтернет реклами

**Тема 14. Маркетинг Інтернет**

Інструменти залучення відвідувачів на веб-ресурс. Методи заохочення відвідувачів

**Кредит 7. Додаткові інструменти електронної комерції (ч.2)****Тема 15. Маркетинг Інтернет**

Інструменти залучення відвідувачів на веб-ресурс. Методи заохочення відвідувачів

**Тема 16. Монетизація трафіку.****Кредит 8. Сертифікати безпеки**

**Тема 17.** Основи безпеки веб-ресурсів електронної комерції Криптографічні засоби шифрування інформації. Алгоритми шифрування. Процес шифрування. Різновиди систем шифрування. Захист Web-застосувань: S-HTTP і SSL. Захист електронної пошти. Захист мереж: міжмережні екрани (брандмауери, Firewall). Віртуальні приватні мережі. Інтерфейси прикладного програмування.

**Тема 18. Вибір та придбання сертифікату**

Цифровий сертифікат. Роль цифрових сертифікатів і сертифікаційних центрів.

**Тема 19. Налаштування безпеки**

Забезпечення захисту у платіжних системах в Internet. Захист у системах на основі пластикових карт. Захист у системах на основі цифрових грошей.

**4. Структура навчальної дисципліни**

| Назви кредитів і тем  | Кількість годин |              |   |     |     |    |
|---|-----------------|--------------|---|-----|-----|----|
|   | усьо<br>го      | у тому числі |   |     |     |    |
|   |                 | л            | П | лаб | інд | сп |
| 1   | 2               | 3            | 4 | 5   | 6   | 7  |
| <b>Кредит 1. Інструменти електронної комерції.</b>                        |                 |              |   |     |     |    |
| <b>Тема 1.</b> Основні поняття електронної комерції.                      | 10              | 2            |   |     |     | 8  |
| <b>Тема 2.</b> Веб-ресурси електронної комерції.                          | 10              | 2            |   | 2   |     | 6  |
| <b>Тема 3.</b> Тенденції розвитку електронної комерції в Україні.         | 10              | 2            |   |     |     | 8  |
| <b>Усього</b>   | 30              | 6            |   | 2   |     | 22 |
| <b>Кредит 2. . Інтернет-магазини.</b>                                     |                 |              |   |     |     |    |
| <b>Тема 4.</b> Інструменти розробки Інтернет-магазинів.                   | 14              | 2            |   | 4   |     | 8  |
| <b>Тема 5.</b> CMS.   | 16              | 2            |   | 4   |     | 10 |
| <b>Усього</b>   | 30              | 4            |   | 8   |     | 18 |
| <b>Кредит 3. Системи онлайн замовлення та оплати (ч.1)</b>                |                 |              |   |     |     |    |
| <b>Тема 6.</b> Онлайн замовлення товарів та послуг                        | 16              | 2            |   | 2   |     | 12 |
| <b>Тема 7.</b> Огляд платіжних систем.                                    | 14              | 2            |   | 2   |     | 10 |
| <b>Усього</b>   | 30              | 4            |   | 4   |     | 22 |
| <b>Кредит 4. Системи онлайн замовлення та оплати (ч.2)</b>                |                 |              |   |     |     |    |
| <b>Тема 8.</b> Огляд платіжних систем.                                    | 10              |              |   |     |     | 10 |
| <b>Тема 9.</b> Вибір оптимальної моделі взаємодії з клієнтом.             | 20              | 2            |   | 4   |     | 14 |
| <b>Усього</b>   | 30              | 2            |   | 4   |     | 24 |
| <b>Кредит 5. Юзабіліті</b>  |                 |              |   |     |     |    |
| <b>Тема 10.</b> Аналіз зручності деяких веб-ресурсів електронної комерції | 10              | 2            |   | 2   |     | 6  |
| <b>Тема 11.</b> Основні вимоги до ефективного Інтернет-магазину.          | 10              | 2            |   | 2   |     | 6  |

|   |            |           |  |           |  |            |
|---|------------|-----------|--|-----------|--|------------|
| <b>Тема 12.</b> Аналіз поведінки користувачів                     | 10         | 2         |  | 4         |  | 4          |
| <b>Усього</b>   | 30         | 6         |  | 8         |  | 16         |
| <b>Кредит 6. Додаткові інструменти електронної комерції (ч.1)</b> |            |           |  |           |  |            |
| <b>Тема 13.</b> Контекстна реклама та SEO-оптимізація             | 14         | 2         |  | 2         |  | 10         |
| <b>Тема 14.</b> Маркетинг Інтернет                                | 16         | 2         |  | 4         |  | 10         |
| <b>Усього</b>   | 30         | 4         |  | 6         |  | 20         |
| <b>Кредит 7. Додаткові інструменти електронної комерції (ч.2)</b> |            |           |  |           |  |            |
| <b>Тема 15.</b> Маркетинг Інтернет                                | 16         |           |  | 2         |  | 14         |
| <b>Тема 16.</b> Монетизація трафіку                               | 14         | 2         |  | 2         |  | 10         |
| <b>Усього</b>   | 30         | 2         |  | 4         |  | 24         |
| <b>Кредит 8. Сертифікати безпеки</b>                              |            |           |  |           |  |            |
| <b>Тема 17.</b> Основи безпеки веб-ресурсів електронної комерції  | 10         | 2         |  |           |  | 8          |
| <b>Тема 18.</b> Вибір та придбання сертифікату                    | 10         |           |  | 2         |  | 8          |
| <b>Тема 19.</b> Налаштування безпеки                              | 10         |           |  | 2         |  | 8          |
| <b>Усього</b>   | 30         | 2         |  | 4         |  | 24         |
| <b>Усього годин:</b>  | <b>240</b> | <b>30</b> |  | <b>40</b> |  | <b>170</b> |

#### 5. Теми лекційних занять

| N з/п   | Назва теми   | Кількість годин |
|---|--|-----------------|
| <i>Кредит 1. Інструменти електронної комерції.</i>            |  |                 |
| 1   | Тема 1. Основні поняття електронної комерції.                      | 2               |
| 2   | Тема 2. Веб-ресурси електронної комерції.                          | 2               |
| 3   | Тема 3. Тенденції розвитку електронної комерції в Україні.         | 2               |
| <i>Кредит 2. Інтернет-магазини.</i>                           |  |                 |
| 4   | Тема 4. Інструменти розробки Інтернет-магазинів.                   | 2               |
| 5   | Тема 5. CMS.   | 2               |
| <i>Кредит 3-4. Системи онлайн замовлення та оплати</i>        |  |                 |
| 6   | Тема 6. Онлайн замовлення товарів та послуг                        | 2               |
| 7   | Тема 7. Огляд платіжних систем.                                    | 2               |
| 8   | Тема 9. Вибір оптимальної моделі взаємодії з клієнтом.             | 2               |
| <i>Кредит 5. Юзабіліті</i>                                    |  |                 |
| 9   | Тема 10. Аналіз зручності деяких веб-ресурсів електронної комерції | 2               |
| 10  | Тема 11. Основні вимоги до ефективного Інтернет-магазину.          | 2               |
| 11  | Тема 12. Аналіз поведінки користувачів                             | 2               |
| <i>Кредит 6-7. Додаткові інструменти електронної комерції</i> |  |                 |
| 12  | Тема 13. Контекстна реклама та SEO-оптимізація                     | 2               |
| 13  | Тема 14. Маркетинг Інтернет  | 2               |
| 14  | Тема 16. Монетизація трафіку                                       | 2               |
| <i>Кредит 8. Сертифікати безпеки</i>                          |  |                 |
| 15  | Тема 17. Основи безпеки веб-ресурсів електронної комерції          | 2               |
|   | Разом  | 30              |

#### 6. Теми лабораторних занять

| N | Назва теми | Кількість |
|---|------------|-----------|
|---|------------|-----------|

| з/п   |   | годин |
|---|---|-------|
| <i>Кредит 1. Інструменти електронної комерції.</i>            |   |       |
| 1   | Тема 2. Системи електронної комерції у корпоративному секторі класу e-procurement, CRM, SCM. Основні моделі систем B2B. | 2     |
| 2   | Тема 3. Тенденції розвитку електронної комерції в Україні.  | 2     |
| <i>Кредит 2. Інтернет-магазини.</i>                           |   |       |
| 3   | Тема 4. Процедура створення Web-сайта. Бізнес-моделі сайтів.  | 4     |
| 4   | Тема 5. Вибір CMS.  | 4     |
| <i>Кредит 3-4. Системи онлайн замовлення та оплати</i>        |   |       |
| 5   | Тема 6. Онлайн замовлення товарів та послуг   | 2     |
| 6   | Тема 7. Дебетові Internet - системи та їх платіжні засоби.  | 2     |
| 7   | Тема 9. Налаштування онлайн оплат в тестовому режимі.   | 4     |
| <i>Кредит 5. Юзабіліті</i>                                    |   |       |
| 8   | Тема 10. Семантичний профіль корпоративного веб-ресурсу   | 2     |
| 9   | Тема 11. Предметно-орієнтована мова оперування веб-даними.  | 2     |
| 10  | Тема 12. Параметри аналізу поведінки користувачів   | 4     |
| <i>Кредит 6-7. Додаткові інструменти електронної комерції</i> |   |       |
| 11  | Тема 13. Основні принципи та засоби реклами в мережі Internet.  | 2     |
| 12  | Тема 14-15. Інструменти залучення відвідувачів на веб-ресурс.   | 4     |
| 13  | Тема 16. Монетизація трафіку  | 2     |
| <i>Кредит 8. Сертифікати безпеки</i>                          |   |       |
| 14  | Тема 18. Цифровий сертифікат.   | 2     |
| 15  | Тема 19. Налаштування безпеки.  | 2     |
|   | Разом   | 40    |

## 7. Самостійна робота

| № з/п  | Назва теми   | Кількість годин |
|--|--|-----------------|
| <i>Кредит 1. Інструменти електронної комерції.</i>     |  |                 |
| 1  | Тема 1. Нормативно-правове забезпечення електронної комерції. Історія розвитку електронної комерції.                           | 8               |
| 2  | Тема 2. Поняття, сутність та структура системи електронної комерції G2C та G2B.  | 6               |
| 3  | Тема 3. Проблеми розвитку електронної комерції в Україні та у світі.   | 8               |
| <i>Кредит 2. Інтернет-магазини.</i>                    |  |                 |
| 4  | Тема 4. Особливості українського сегмента Internet. Процедура створення Web-сайта. Бізнес-моделі сайтів.                       | 8               |
| 5  | Тема 5. Характеристика методів розрахунку за придбаний товар. Організація доставки товарів, придбаних у віртуальному магазині. | 10              |
| <i>Кредит 3-4. Системи онлайн замовлення та оплати</i> |  |                 |
| 6  | Тема 6. Онлайн замовлення товарів та послуг  | 12              |
| 7  | Тема 7-8. Кредитні Internet-системи та їх особливості.   | 20              |
| 9  | Тема 9. Вибір оптимальної моделі взаємодії з клієнтом.   | 14              |
| <i>Кредит 5. Юзабіліті</i>                             |  |                 |



|   |  |     |
|---|--|-----|
| 9   | Тема 10. Аналіз інформаційного вмісту та елементів навігації корпоративних веб-ресурсів  | 6   |
| 10  | Тема 11. Методи розробки веб-ресурсів, а також методи інтеграції семантичної розмітки в HTML-код.  | 6   |
| 11  | Тема 12. Параметри аналізу поведінки користувачів  | 4   |
| <i>Кредит 6-7. Додаткові інструменти електронної комерції</i> |  |     |
| 12  | Тема 13. Показники ефективності Інтернет реклами.  | 10  |
| 13  | Тема 14-15. Інструменти залучення відвідувачів на веб-ресурс. Методи заохочення відвідувачів.  | 24  |
| 14  | Тема 16. Монетизація трафіку   | 10  |
| <i>Кредит 8. Сертифікати безпеки</i>                          |  |     |
| 15  | Тема 17. Захист Web-застосувань: S-HTTP і SSL. Захист електронної пошти. Захист мереж: міжмережні екрани (брандмауери, Firewall). Віртуальні приватні мережі. Інтерфейси прикладного програмування | 8   |
|   | Тема 18. Роль цифрових сертифікатів і сертифікаційних центрів.   | 8   |
| 16  | Тема 19. Захист у системах на основі пластикових карт. Захист у системах на основі цифрових грошей.  | 8   |
|   | Разом  | 170 |

### 8. Індивідуальне навчально-дослідне завдання

Індивідуальне науково-дослідне завдання складається з двох напрямів :

I – підготовка та захист контрольної роботи (для студентів ЗФН);

II – підготовка мультимедійної презентації одного з напрямів ЕК (для студентів ДФН).

Підготовка та захист контрольної роботи:

Основне завдання цього виду діяльності – набуття знань про сучасний рівень інформаційної та програмістської культури, оволодіння основними принципами ЕК.

Загальні вимоги до виконання індивідуального завдання:

- 1) Загальна характеристика об'єкта дослідження
- 2) Визначення потреб потенційних споживачів продукції.
- 3) Розробка ПП.
- 4) Оцінка якості продукції.

### 9. Форми роботи та критерії оцінювання

Рейтинговий контроль знань студентів здійснюється за 100-бальною шкалою:

#### Шкала оцінювання: національна та ECTS

| ОЦІНКА<br>ECTS | СУМА<br>БАЛІВ | ОЦІНКА ЗА НАЦІОНАЛЬНОЮ ШКАЛОЮ |                      |
|----------------|---------------|-------------------------------|----------------------|
|                |               | екзамен                       | залік                |
| A              | 90-100        | 5 (відмінно)                  | 5/відм./зараховано   |
| B              | 80-89         | 4 (добре)                     | 4/добре/ зараховано  |
| C              | 65-79         |                               |                      |
| D              | 55-64         | 3 (задовільно)                | 3/задов./ зараховано |
| E              | 50-54         |                               |                      |
| FX             | 35-49         | 2 (незадовільно)              | Не зараховано        |

**Форми поточного та підсумкового контролю.** Комплексна діагностика знань, умінь і навичок студентів із дисципліни здійснюється на основі результатів проведення поточного й підсумкового контролю знань (КР). Поточне оцінювання (індивідуальне, групове і

фронтальне опитування, самостійна робота, самоконтроль). Завданням поточного контролю є систематична перевірка розуміння та засвоєння програмового матеріалу, виконання практичних, лабораторних робіт, уміння самостійно опрацьовувати тексти, складання конспекту рекомендованої літератури, написання і захист реферату, здатності публічно чи письмово представляти певний матеріал.

Завданням підсумкового контролю (КР, залік) є перевірка глибини засвоєння студентом програмового матеріалу модуля.

*Критерії оцінювання відповідей на практичних заняттях:*

*Студенту виставляється відмінно, якщо студент здатний самостійно здійснювати основні види навчальної діяльності. Знання студента є глибокими, міцними, узагальненими; студент вміє застосовувати знання творчо, його навчальна діяльність позначена вмінням самостійно оцінювати різноманітні життєві ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особисту позицію.*

*Студенту виставляється дуже добре, якщо студент знає істотні ознаки понять, явищ, закономірностей, зв'язків між ними, а також самостійно застосовує знання в нестандартних ситуаціях, володіє розумовими операціями, вміє робити висновки, виправляти допущені помилки. Відповідь повна, правильна, логічна, обґрунтована.*

*Студенту виставляється добре, якщо студент знає ознаки понять, явищ, закономірностей, зв'язків між ними на середньому рівні, а також самостійно застосовує знання в стандартних ситуаціях, володіє розумовими операціями, вміє робити висновки, виправляти допущені помилки. Відповідь повна, правильна, логічна, обґрунтована.*

*Студенту виставляється достатньо, якщо відповідь студента при відтворенні навчального матеріалу елементарна, зумовлюється початковими уявленнями про предмет вивчення. Студент відтворює основний навчальний матеріал, здатний виконувати завдання за зразком, володіє елементарними вміннями навчальної діяльності.*

*Студенту виставляється мінімальний задовільно, якщо відповідь студента при відтворенні навчального матеріалу елементарна, зумовлюється початковими уявленнями про предмет вивчення. Студент відтворює основний навчальний матеріал.*

Кількість балів у кінці семестру повинна складати від 400 до 800 балів (за 8 кредити), тобто сума балів за виконання усіх завдань.

Відповідний розподіл балів, які отримують студенти за 8 крд

| Поточне оцінювання та самостійна робота |        |    |    |        |    |    |     |     |     |          |     |     |     |         | КР  | Накопичувальні бали/ Сума |
|---|--------|----|----|--------|----|----|-----|-----|-----|----------|-----|-----|-----|---------|-----|---------------------------|
| T1                                      | T2, T3 | T4 | T5 | T6, T7 | T8 | T9 | T10 | T11 | T12 | T13, T14 | T15 | T16 | T17 | T18 T19 |     |                           |
| 30                                      | 70     | 40 | 60 | 50     | 50 | 50 | 35  | 30  | 35  | 50       | 50  | 50  | 50  | 50      | 100 | 800/100*                  |

\*Примітка. Коефіцієнт для іспиту – 0,6. Іспит оцінюється в 40 б.

## 10. Засоби діагностики

Засобами діагностики та методами демонстрування результатів навчання є: завдання до лабораторних занять, завдання для самостійної та індивідуальної роботи, презентації результатів досліджень, тестові завдання, контрольні роботи.

## 11. Методи навчання

Усний виклад матеріалу: наукова розповідь, спрямована на аналіз фактичного матеріалу; пояснення – вербальний метод навчання, за допомогою якого розкривається сутність певного явища, закону, процесу; проблемне навчання, робота з підручником та додатковими джерелами.

Лекційні заняття призначені для теоретичного осмислення і узагальнення складних розділів курсу, які освітлюються, в основному, на проблемному рівні та у формі діалогічно-проблемних лекцій.

Лабораторні заняття є аудиторними, проводяться по наперед відомих темах у вигляді активних форми проведення занять. Вони призначені для закріплення і глибшого вивчення певних аспектів лекційного матеріалу на практиці.

Самостійна робота є позааудиторною і призначена для самостійного ознайомлення студента з певними розділами курсу за рекомендованими педагогом матеріалами і підготовки до виконання індивідуальних завдань по курсу.

Поточний рейтинг-контроль проводиться викладачем в процесі проведення всіх видів занять. Проміжний рейтинг-контроль призначений для практичної комплексної оцінки освоєння розділів курсу і здійснюється шляхом підготовки студентами відповідей на поставлені питання.

Кінцевий контроль знань з дисципліни проводиться під час складання заліку.

## **12. Рекомендована література**

### **Базова**

1. Пасічник О.Г., Пасічник О.В., Стеценко І.В. Основи веб-дизайну: Навчальний посібник. – К.: Вид. група ВНУ. – 2009. – 336 с.
2. Маценко В.Г. Комп'ютерна графіка: Навчальний посібник. –Чернівці: Рута, 2009 – 343 с.
3. HTML5, CSS3 и JavaScript. Исчерпывающее руководство / Дженнифер Роббинс. – 4-е издание. – Эксмо, 2014. – 516 с.
4. Мельник Я. Програмування для Інтернету на основі JAVA – технологій. Навчальний посібник. - К.: Центр навчальної літератури, 2004, укр.
5. Матвієнко О.В. Internet-технології: проектування Web-сторінки: Навч. посібник для студ. ВНЗ. - К.: Центр навчальної літератури, 2004 укр.
6. Биков В.Ю., Руденко В.Д. Операційні системи та мережі комп'ютерних комплексів. - К.: Вища школа, 1993, укр.

### **Допоміжна**

1. Технології розробки веб-додатків : навч. посібн. / укладачі: Т38 Г. В. Ткачук, Н. М. Стеценко, В. П. Стеценко - Умань : ВПЦ «Візаві». -2017 .- 150 с.
2. А.Аллан. Клиентская разработка для профессионалов. Node.js – СПб.: Питер.2017. – 220с.
3. Дэвид Макфарланд. Большая книга CSS3 – CSS3. СПб.: Питер,2016 – 251 с.
4. Колисниченко, Д.Н. PHP и MySQL. Разработка веб-приложений. Профессиональное программирование / Д.Н. Колисниченко. - СПб.: ВНУ, 2015. - 592 с.
5. Никсон Р. Создаем динамические веб-сайты с помощью PHP, MySQL, JavaScript, CSS и HTML5. – Питер, 2016. – 768 с.
6. Колисниченко Д. PHP и MySQL. Разработка Web-приложений. – БХВ-Петербург,2015. – 593 с.

7. Медведєва В. Значення сучасних веб-технологій в обслуговуванні користувачів бібліотечних установ / В. Медведєва // Наук. пр. Нац. б-ки України ім. В. І. Вернадського : зб. наук. пр. / НАН України, Нац. б-ка України ім. В. І. Вернадського, Асоц. б-к України. – Київ, 2017. – Вип. 48. – С. 389–399.
8. Мэтт Зандстра. PHP: об'єкти, шаблони и методики програмування: Пер. с англ. – СПб.: Диалектика-Вильямс, 2018. – 576 с.
9. Джош Локхарт. Сучасний PHP: нові можливості та хороші практики: Пер. с англ. – СПб.: Символ-Плюс, 2016. – 270с.
10. Luke Welling, Laura Thomson. PHP and MySQL Web Development, 5th edition. 2016. – 688с.
11. Mardan A. React Quickly: Painless web apps with React, JSX, Redux, and GraphQL. Manning Publications, 2017. 528 p.
12. Stefanov, S. (2016), React: Up & Running: Building Web Applications. O'Reilly Media. 222 p.
13. Ворожбит А. В., Рибак О. С. Огляд курсу за вибором «Основи верстки та веб-програмування». Фізико-математична освіта. Вип. 1 (15). 2018. С. 20–27.
14. Розробка комп'ютерних ігор за допомогою Unity 3D: електронР 65 ний навчальний посібник для підготовки студентів / Укладач: О.М. Ляшенко. – Херсон: видавництво ФОП Вишемирський В.С., 2018. – 220 с.
15. Ворожбит А. Вільне ПЗ для курсу за вибором «Основи верстки та веб-програмування». FOSS Lviv 2018 (Львів, 26-29 квіт. 2018 р.). Львів, 2018. – С. 85–87.
16. Ворожбит А. В. Аналіз використання веб-орієнтованих технологій в закладах загальної середньої освіти. Проблеми інформатизації навчального процесу в закладах загальної середньої та вищої освіти: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції (Київ, 9 жов. 2018 р). Київ: Видво НПУ імені М.П. Драгоманова, 2018. С47-49.
17. Ворожбит А. В. Проектування веб-орієнтованого навчального курсу з інформатики. Актуальні питання сучасної інформатики: тези доповідей III Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю “Сучасні інформаційні технології в освіті та науці” (Житомир, 08-09 лист. 2018 р.). Житомир: Вид-во О.О.Євенок, 2018. Вип. 6. С. 270-274.
18. Писарук Н.Н. Исследование операций. — Минск : БГУ, 2015. — 304 с.
19. Лупин, С.А., Посыпкин, Н.А. Технологии параллельного программирования. – М: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2017.
20. Пьюривал С. Основы разработки веб-приложений. — СПб.: Питер, 2015
21. Котеров, Д. В. PHP 7 / Д. В. Котеров, И. В. Симдянов. – СПб.: БХВПетербург, 2016. – 1088 с
22. Спиринцев В.В., Гнатушенко В.В., Волковський О.С. Навчальний посібник. WEB-ТЕХНОЛОГІЇ ТА WEB-ДИЗАЙН: HTML, CSS, 2017
23. Прохоренко Н.А. HTML, JavaScript, PHP и MySQL. Джентельменский набор Web-мастера. – 4-е изд. – СПб.: БХВ-Петербург, 2015.
24. Макфарланд Д. Большая книга CSS3. 3-е изд. – СПб.: Питер, 2015.
25. Компьютерные технологии обработки информации: учебное пособие для экон. спец. ВУЗов С.Назаров, В.Першиков, В.Савинков и др.. – М.:Финансы и статистика, 2015.
26. Никсон Р. Н64 Создаем динамические веб-сайты с помощью PHP, MySQL, JavaScript, CSS и HTML5. 4-е изд. — СПб.: Питер, 2016. — 768 с.:
27. Сычев А.В. Перспективные технологии и языки веб-разработки/ Сычев А.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 493 с.
28. Литвинов, Д. А. Основы web-программирования : курс лекций по одноим. курсу для студентов / Д. А. Литвинов. – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2015. – 145 с.

29. Гринберг, М. Разработка веб-приложений с использованием Flask на языке Python / М. Гринберг. - М.: ДМК, 2016. - 272 с.
30. Дари, К. AJAX и PHP. Разработка динамических веб-приложений / К. Дари, Б. Бринзаре, Ф. Черчез-Тоза, М. Бусика. - СПб.: Символ-плюс, 2015. - 336 с.

### **13. Інформаційні ресурси**

1. <http://htmlbook.ru/>
2. <http://php.net/>

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ В. О. СУХОМЛИНСЬКОГО**

Механіко-математичний факультет

Кафедра комп'ютерних наук та прикладної математики



**ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
ПРОГРАМУВАННЯ. СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВЕБ-ПРОГРАМУВАННЯ  
ТА ЕЛЕКТРОННОЇ КОМЕРЦІЇ**

Ступінь магістра

Галузь знань 12 Інформаційні технології

спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»

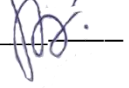
освітня програма Комп'ютерні науки

Програму розроблено та внесено: Миколаївський національний університет імені В. О. Сухомлинського


РОЗРОБНИК ПРОГРАМИ: Зосімов В'ячеслав Валерійович, доцент кафедри комп'ютерних наук та прикладної математики, кандидат технічних наук, доцент.

Програму схвалено на засіданні кафедри комп'ютерних наук та прикладної математики


Протокол від «27» серпня 2019 року № 1

Завідувач кафедри комп'ютерних наук та прикладної математики \_\_\_\_\_  
(Поздєєв В.О.) 

Програму погоджено навчально-методичною комісією механіко-математичного факультету

Протокол від «27» серпня 2019 року № \_\_\_\_\_  
Голова навчально-методичної комісії \_\_\_\_\_ (Пархоменко О.Ю.) 

Програму погоджено навчально-методичною комісією університету

Протокол від «27» серпня 2019 року № 14  
Голова навчально-методичної комісії університету \_\_\_\_\_ (Кузнецова О.А.) 

Програма вивчення нормативної навчальної дисципліни «Програмування. Сучасні технології веб-програмування та електронної комерції» складена Зосімовим В.В. відповідно до освітньо-професійної програми ступеня магістра спеціальності 122 Комп'ютерні науки.

**Предметом** вивчення навчальної дисципліни є засоби створення та програмування веб-додатків.

**Міждисциплінарні зв'язки:** структура курсу спрямована на постійну демонстрацію взаємозв'язку різних інформаційних технологій, математичних та криптографічних дисциплін, а саме векторний аналіз, кодування зображення та інш.

### **1. Мета та завдання навчальної дисципліни**

**Мета курсу** – полягає у вивченні сучасних і стратегічних технологій електронної комерції, принципів роботи систем e-commerce, ефективного та безпечного застосування на практиці сучасних засобів та технологій електронної комерції. Метою вивчення дисципліни є надання теоретичних і практичних знань щодо виконання ділових операцій та угод з використанням електронних засобів.

**Завдання вивчення курсу** полягає у дослідженні студентами актуальних проблем сучасних Web-технологій, підтримкою та просуванням веб - проектів; оволодіння базовими знаннями і навиками в області електронної комерції, фінансових Інтернет-послуг, використання інформаційних технологій в електронному бізнесі, а також сучасних електронних платіжних систем

1.3. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студент оволодіває такими компетентностями:

#### **I. Загальнопредметні:**

Здатність опановувати та розробляти документацію на системи, продукти і сервіси інформаційних технологій, професійно спілкуватись рідною та англійською мовою.

#### **II. Фахові:**

|     |  |
|-----|--|
| НД2 | Уміння розробляти та застосовувати ефективні алгоритми і методи реалізації функцій інформаційних систем і технологій під час розв'язання наукових та інноваційних задач в області комп'ютер-них наук та інформаційних технологій |
| ПЗ  | Уміння застосовувати методи та інструментальні засоби для проектування веб-застосунків   |
| П4  | Уміння застосовувати мови програмування, мови опису інформаційних ресурсів, мови специфі-кацій, а також інструментальні засоби проектування і створення систем, продуктів і сервісів інформа-ційних технологій                   |

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 240 годин/8 кредитів ECTS.

### **2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни**

#### **Кредит 1. Інструменти електронної комерції.**

**Тема 1.** Основні поняття електронної комерції.

Електронна комерція, її риси та принципи. Типи (напрями) електронної комерції. Переваги та недоліки електронної комерції. Нормативно-правове забезпечення електронної комерції. Історія розвитку електронної комерції.

**Тема 2.** Системи електронної комерції.

Основні положення системи електронної комерції у споживчому секторі (B2C) та її типи. Системи електронної комерції у корпоративному секторі класу e-procurement, CRM, SCM. Основні моделі систем B2B. Поняття, сутність та структура системи електронної комерції G2C та G2B.



**Тема 3.** Тенденції розвитку електронної комерції в Україні.

Розвиток і сфери застосування електронної комерції в Україні. Проблеми розвитку електронної комерції в Україні та у світі.

#### **Кредит 2. Інтернет-магазини.**

**Тема 4.** Інструменти розробки інтернет-магазинів.

Основні категорії мережі Internet. Основні служби мережі Internet. Ідентифікація Internet-ресурсів. Особливості українського сегмента Internet. Процедура створення Web-сайта. Бізнес-моделі сайтів.

**Тема 5.** CMS.

Поняття Internet-магазину та особливості його функціонування. Класифікація Internet-магазинів. Організація обслуговування покупців у віртуальних магазинах. Характеристика методів розрахунку за придбаний товар. Організація доставки товарів, придбаних у віртуальному магазині. Вибір CMS.

#### **Кредит 3. Системи онлайн замовлення та оплати (ч.1)**

**Тема 6.** Онлайн замовлення товарів та послуг, як ефективний інструмент взаємодії з клієнтом.

**Тема 7.** Огляд платіжних систем.

Поняття електронних платіжних систем та вимоги до них Кредитні Internet-системи та їх особливості. Дебетові Internet - системи та їх платіжні засоби Забезпечення захисту в платіжних системах Internet

#### **Кредит 4. Системи онлайн замовлення та оплати (ч.2)**

**Тема 8.** Огляд платіжних систем.

Дебетові Internet - системи та їх платіжні засоби Забезпечення захисту в платіжних системах Internet

**Тема 9.** Взаємодія з клієнтом.

Вибір оптимальної моделі взаємодії з клієнтом. Налаштування онлайн оплат в тестовому режимі.

#### **Кредит 5. Юзабіліті**

**Тема 10.** Аналіз зручності деяких веб-ресурсів електронної комерції

Аналіз інформаційного вмісту та елементів навігації корпоративних веб-ресурсів. Семантичний профіль корпоративного веб-ресурсу вітчизняного сегменту всесвітньої павутини.

**Тема 11.** Основні вимоги до ефективного інтернет-магазину.

Аналіз найбільш затребуваних функцій для оперування веб-даними, які використовуються в процесі видобування, обробки, збереження та відображення даних з веб-ресурсів. Предметно-орієнтовану мову оперування веб-даними. Методи розробки веб-ресурсів, а також методи інтеграції семантичної розмітки в HTML-код.

**Тема 12.** Аналіз поведінки користувачів

Джерела приходу відвідувачів. Дії на сайті. Сторінки виходу. Параметри аналізу поведінки користувачів

#### **Кредит 6. Додаткові інструменти електронної комерції (ч.1)**

**Тема 13.** Контекстна реклама та SEO-оптимізація

Поняття і структура Інтернет-маркетингу. Основні принципи та засоби реклами в мережі Internet Показники ефективності Інтернет реклами

**Тема 14.** Маркетинг Інтернет

Інструменти залучення відвідувачів на веб-ресурс. Методи заохочення відвідувачів

## **Кредит 7. Додаткові інструменти електронної комерції (ч.2)**

**Тема 15.** Маркетинг Інтернет

Інструменти залучення відвідувачів на веб-ресурс. Методи заохочення відвідувачів

**Тема 16.** Монетизація трафіку.

## **Кредит 8. Сертифікати безпеки**

**Тема 17.** Основи безпеки веб-ресурсів електронної комерції Криптографічні засоби шифрування інформації. Алгоритми шифрування. Процес шифрування. Різновиди систем шифрування. Захист Web-застосувань: S-HTTP і SSL. Захист електронної пошти. Захист мереж: міжмережні екрани (брандмауери, Firewall). Віртуальні приватні мережі. Інтерфейси прикладного програмування.

**Тема 18.** Вибір та придбання сертифікату

Цифровий сертифікат. Роль цифрових сертифікатів і сертифікаційних центрів.

**Тема 19.** Налаштування безпеки

Забезпечення захисту у платіжних системах в Internet. Захист у системах на основі пластикових карт. Захист у системах на основі цифрових грошей.

## **3. Рекомендована література**

### **Базова**

7. Пасічник О.Г., Пасічник О.В., Стеценко І.В. Основи веб-дизайну: Навчальний посібник. – К.: Вид. група BHV. – 2009. – 336 с.
8. Маценко В.Г. Комп'ютерна графіка: Навчальний посібник. –Чернівці: Рута, 2009 – 343 с.
9. HTML5, CSS3 и JavaScript. Исчерпывающее руководство / Дженнифер Роббинс. – 4-е издание. – Эксмо, 2014. – 516 с.
10. Мельник Я. Програмування для Інтернету на основі JAVA – технологій. Навчальний посібник. - К.: Центр навчальної літератури, 2004, укр.
11. Матвієнко О.В. Internet-технології: проектування Web-сторінки: Навч. посібник для студ. ВНЗ. - К.: Центр навчальної літератури, 2004 укр.
12. Биков В.Ю., Руденко В.Д. Операційні системи та мережі комп'ютерних комплексів. - К.: Вища школа, 1993, укр.

### **Допоміжна**

1. Технології розробки веб-додатків : навч. посібн. / укладачі: Т38 Г. В. Ткачук, Н. М. Стеценко, В. П. Стеценко - Умань : ВПЦ «Візаві». -2017 .- 150 с.
2. А.Аллан. Клиентская разработка для профессионалов. Node.js – СПб.: Питер.2017. – 220с.
3. Дэвид Макфарланд. Большая книга CSS3 – CSS3. СПб.: Питер,2016 – 251 с.
4. Колисниченко, Д.Н. PHP и MySQL. Разработка веб-приложений. Профессиональное программирование / Д.Н. Колисниченко. - СПб.: BHV, 2015. - 592 с.
5. Никсон Р. Создаем динамические веб-сайты с помощью PHP, MySQL, JavaScript,CSS и HTML5. – Питер, 2016. – 768 с.
6. Колисниченко Д. PHP и MySQL. Разработка Web-приложений. – БХВ-Петербург,2015. – 593 с.
7. Медведєва В. Значення сучасних веб-технологій в обслуговуванні користувачів бібліотечних установ / В.Медведєва// Наук. пр. Нац. б-ки України ім. В. І. Вернадського : зб. наук. пр. / НАН України, Нац. б-ка України ім. В. І. Вернадського, Асоц. б-к України. – Київ, 2017. – Вип. 48. – С. 389–399.

8. Мэтт Зандстра. PHP: об'єкти, шаблони и методики програмування: Пер. с англ. – СПб.: Диалектика-Вильямс, 2018. – 576 с.
9. Джош Локхарт. Сучасний PHP: нові можливості та хороші практики: Пер. с англ. – СПб.: Символ-Плюс, 2016. – 270с.
10. Luke Welling, Laura Thomson. PHP and MySQL Web Development, 5th edition. 2016. – 688с.
11. Mardan A. React Quickly: Painless web apps with React, JSX, Redux, and GraphQL. Manning Publications, 2017. 528 p.
12. Stefanov, S. (2016), React: Up & Running: Building Web Applications. O'Reilly Media. 222 p.
13. Ворожбит А. В., Рибак О. С. Огляд курсу за вибором «Основи верстки та веб-програмування». Фізико-математична освіта. Вип. 1 (15). 2018. С. 20–27.
14. Розробка комп'ютерних ігор за допомогою Unity 3D: електронР 65 ний навчальний посібник для підготовки студентів / Укладач: О.М. Ляшенко. – Херсон: видавництво ФОП Вишемирський В.С., 2018. – 220 с.
15. Ворожбит А. Вільне ПЗ для курсу за вибором «Основи верстки та веб-програмування». FOSS Lviv 2018 (Львів, 26-29 квіт. 2018 р.). Львів, 2018. – С. 85–87.
16. Ворожбит А. В. Аналіз використання веб-орієнтованих технологій в закладах загальної середньої освіти. Проблеми інформатизації навчального процесу в закладах загальної середньої та вищої освіти: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції (Київ, 9 жов. 2018 р). Київ: Видво НПУ імені М.П. Драгоманова, 2018. С47-49.
17. Ворожбит А. В. Проектування веб-орієнтованого навчального курсу з інформатики. Актуальні питання сучасної інформатики: тези доповідей III Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю “Сучасні інформаційні технології в освіті та науці” (Житомир, 08-09 лист. 2018 р.). Житомир: Вид-во О.О.Євенок, 2018. Вип. 6. С. 270-274.
18. Писарук Н.Н. Исследование операций. — Минск : БГУ, 2015. — 304 с.
19. Лупин, С.А., Посыпкин, Н.А. Технологии параллельного программирования. – М: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2017.
20. Пьюривал С. Основы разработки веб-приложений. — СПб.: Питер, 2015
21. Котеров, Д. В. PHP 7 / Д. В. Котеров, И. В. Симдянов. – СПб.: БХВПетербург, 2016. – 1088 с
22. Спирінцев В.В., Гнатушенко В.В., Волковський О.С. Навчальний посібник. WEB-ТЕХНОЛОГІЇ ТА WEB-ДИЗАЙН: HTML, CSS, 2017
23. Прохоренок Н.А. HTML, JavaScript, PHP и MySQL. Джентельменский набор Web-мастера. – 4-е изд. – СПб.: БХВ-Петербург, 2015.
24. Макфарланд Д. Большая книга CSS3. 3-е изд. – СПб.: Питер, 2015.
25. Компьютерные технологии обработки информации: учебное пособие для экон. спец. ВУЗов С.Назаров, В.Першиков, В.Савинков и др.. – М.:Финансы и статистика, 2015.
26. Никсон Р. Н64 Создаем динамические веб-сайты с помощью PHP, MySQL, JavaScript, CSS и HTML5. 4-е изд. — СПб.: Питер, 2016. — 768 с.:
27. Сычев А.В. Перспективные технологии и языки веб-разработки/ Сычев А.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 493 с.
28. Литвинов, Д. А. Основы web-программирования : курс лекций по одноим. курсу для студентов / Д. А. Литвинов. – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2015. – 145 с.
29. Гринберг, М. Разработка веб-приложений с использованием Flask на языке Python / М. Гринберг. - М.: ДМК, 2016. - 272 с.
30. Дари, К. AJAX и PHP. Разработка динамических веб-приложений / К. Дари, Б. Бринзаре, Ф. Черчез-Тоза, М. Бусика. - СПб.: Символ-плюс, 2015. - 336 с.

#### **4. Форма підсумкового контролю успішності навчання: залік**

##### **5. Засоби діагностики успішності навчання:**

Лекційні та лабораторні заняття з використанням традиційних методів, інтерактивних методик та комп'ютерної техніки, індивідуальна робота, самостійна робота.

Поточний та підсумковий контроль здійснюється у вигляді комп'ютерних тестів на освітньому просторі університету. Для оцінювання використовується національна чотирьохбальна шкала: відмінно, добре, задовільно, незадовільно; європейська шкала: А, В, С, D, E, FX, F.

(приклад для заліку) 100% балів студенти накопичують на заняттях та під час поточного і підсумкового контролю, що регламентується робочою програмою викладача. (приклад для іспиту) 60% балів студенти накопичують на заняттях та під час поточного контролю, що регламентується робочою програмою викладача, 40% балів студенти набирають на іспиті.