



Національний технічний університет  
України «Київський політехнічний  
інститут імені Ігоря Сікорського»



Інститут спеціального зв'язку та захисту  
інформації КПІ ім. Ігоря Сікорського  
Спеціальна кафедра № 5

## ТЕХНОЛОГІЧНА ПРАКТИКА

### Робоча програма навчальної дисципліни (силабус)

<b>Рівень вищої освіти</b>	<i>Перший (бакалаврський)</i>
<b>Галузь знань</b>	<i>12 «Інформаційні технології»</i>
<b>Спеціальність</b>	<i>122 «Комп'ютерні науки»</i>
<b>Освітньо-професійна програма</b>	<i>Комп'ютерні системи і технології спеціального зв'язку</i>
<b>Статус дисципліни</b>	<i>Нормативна</i>
<b>Форма навчання</b>	<i>Очна (Денна)</i>
<b>Рік підготовки, семестр</b>	<i>III рік підготовки, весняний семестр</i>
<b>Обсяг дисципліни</b>	<i>3 кредити</i>
<b>Семестровий контроль / контрольні заходи</b>	<i>Залік</i>
<b>Мова викладання</b>	<i>Українська</i>
<b>Інформація про керівника курсу / викладачів</b>	<i>Практичні заняття: Артем МИКИТЮК, Ольга ШЕВЧУК</i>
<b>Розміщення курсу</b>	<i>Google Classroom</i>

## Програма навчальної дисципліни

### 1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Силабус освітнього компонента «Технологічна практика» складено відповідно до освітньої програми підготовки бакалаврів «Комп'ютерні системи і технології спеціального зв'язку» спеціальності 122 – Комп'ютерні науки.

**Метою навчальної дисципліни** є формування та закріплення у курсантів наступних компетентностей: (ЗК 1) Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; (ЗК 2) Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях; (ЗК 3) Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності; (ЗК 6) Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями; (ЗК 7) Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел; (ЗК 8) Здатність генерувати нові ідеї (креативність); (ЗК 9) Здатність працювати в команді; (ЗК 10) Здатність бути критичним і самокритичним; (ЗК 11) Здатність приймати обґрунтовані рішення; (ЗК 12) Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт; (СК 10) Здатність застосовувати методології, технології та інструментальні засоби для управління процесами життєвого циклу інформаційних і програмних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог замовника.

**Предмет навчальної дисципліни** - основи застосування засобів електронно-обчислювальної техніки (ЕОТ) та автоматизації, адміністрування мережевих служб, сервісів та комп'ютерних мереж.

**Програмні результати навчання, на формування та покращення яких спрямована дисципліна:** (ПР 1) Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук; (ПР 14) Знати мережні технології, архітектури комп'ютерних мереж, мати практичні навички технології адміністрування комп'ютерних мереж та їх програмного забезпечення.

### 2. Пререквізити та постреквізити навчальної дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Для успішного засвоєння дисципліни курсант повинен володіти освітніми компонентами «Комп'ютерні мережі», «Технології розробки програмного забезпечення», «WEB орієнтована розробка програмного забезпечення» та «Курсова робота з WEB орієнтованої розробки програмного забезпечення».

Компетенції, знання та уміння, одержані в процесі вивчення освітнього компонента є необхідними для подальшого вивчення освітніх компонентів «Безпека інформаційних систем», «Курсова робота з безпеки інформаційних систем» та «Переддипломна практика (Військове стажування)».

### 3. Зміст навчальної дисципліни

#### Семестр 6

#### Семестровий (кредитний) модуль 1. Технологічна практика.

#### Розділ 1. Технологічна практика.

#### Тема 1. Встановлення та базові налаштування серверної ОС.

Встановлення та базові налаштування серверної ОС.

#### Тема 2. Встановлення та базові налаштування мережевих служб та сервісів.

Встановлення та базові налаштування мережевих служб та сервісів

#### Тема 3. Налаштування віртуальних хостів веб сервера Apache.

Налаштування віртуальних хостів веб сервера Apache.

#### Тема 4. Встановлення та налаштування поштових сервісів.

Встановлення та налаштування поштових сервісів.

## Тема 5. Встановлення та налаштування веб-додатків для адміністрування існуючих сервісів.

Встановлення та налаштування веб-додатків для адміністрування існуючих сервісів.

### 4. Навчальні матеріали та ресурси

Основна література:

1. Схемотехніка електронних систем: У 3 кн. Кн. 2. Цифрова схемотехніка : Підручник / [В. І. Бойко, А. М. Гуржій, В. Я. Жуйков, та ін.]. - [2-ге вид., допов. і переробл.] - К. : Вища шк., 2004. - 423 с.
2. Методичні рекомендації до практичних занять з навчальної дисципліни “Комп’ютерні мережі”. ІСЗЗІ НТУУ “КПІ” Київ – 2008.
3. Шеховцов В.А. Операційні системи. – К.: Видавнича група BHV, 2005. – 576 с.: іл.
4. Mamun A. M. A. vCenter vs vSphere vs ESXi | Comparing VMware Virtualization. *ServerWatch*. URL: <https://www.serverwatch.com/virtualization/vcenter-vsphere-esxi/>.
5. VMware vSphere Documentation. VMware Docs Home. URL: <https://docs.vmware.com/en/VMware-vSphere/index.html>.
6. How to find my IP address on Ubuntu 20.04 Focal Fossa Linux. Linux Tutorials - Learn Linux Configuration. URL: <https://linuxconfig.org/how-to-find-my-ip-address-on-ubuntu-20-04-focal-fossa-linux>.
7. Kishore A. Find and Change Your Hostname in Ubuntu. Help Desk Geek. URL: <https://helpdeskgeek.com/linux-tips/find-and-change-your-hostname-in-ubuntu/>.
8. 11 Ways to Find User Account Info and Login Details in Linux. 11 Ways to Find User Account Info and Login Details in Linux. URL: <https://www.tecmint.com/find-user-account-info-and-login-details-in-linux/>.
9. How to create a user on Ubuntu 20.04 - Tutorials and How To - CloudCone. Tutorials and How To - CloudCone. URL: <https://cloudcone.com/docs/article/how-to-create-a-user-on-ubuntu-20-04/>.
10. Linux File Permissions Tutorial: How to View and Change Permission. Knowledge Base by phoenixNAP. URL: <https://phoenixnap.com/kb/linux-file-permissions>.
11. How to display the contents of a text file on the terminal in Linux/Ubuntu. net2. URL: <https://net2.com/how-to-display-the-contents-of-a-text-file-on-the-terminal-in-linux-ubuntu/>.
12. How to Enable SSH on Ubuntu. Knowledge Base by phoenixNAP. URL: <https://phoenixnap.com/kb/how-to-enable-ssh-on-ubuntu>.
13. Allow Or Deny SSH Access To A Particular User Or Group In Linux. OSTechNix. URL: <https://ostechnix.com/allow-deny-ssh-access-particular-user-group-linux/>.
14. Ubuntu Manpage: sshd\_config OpenSSH SSH daemon configuration file. Ubuntu Manpage:Welcome. URL: [https://manpages.ubuntu.com/manpages/xenial/man5/sshd\\_config.5.html](https://manpages.ubuntu.com/manpages/xenial/man5/sshd_config.5.html).
15. Adel H. How to install and configure DNS on Ubuntu | FOSS Linux. FOSS Linux. URL: <https://www.fosslinux.com/7631/how-to-install-and-configure-dns-on-ubuntu.htm>.
16. How to configure Ubuntu DNS Server. Linux Hint. URL: <https://linuxhint.com/configure-dns-server-ubuntu/>.
17. Glass E. How To Install the Apache Web Server on Ubuntu 20.04. DigitalOcean | The Cloud for Builders. URL: <https://www.digitalocean.com/community/tutorials/how-to-install-the-apache-web-server-on-ubuntu-20-04>.
18. Ellingwood J., Boucheron B. How To Create a Self-Signed SSL Certificate for Apache in Ubuntu 18.04. DigitalOcean | The Cloud for Builders. URL: <https://www.digitalocean.com/community/tutorials/how-to-create-a-self-signed-ssl-certificate-for-apache-in-ubuntu-18-04>.

19. How To Enable HTTPS Protocol With Apache 2 On Ubuntu 20.04. RoseHosting. URL: <https://www.rosehosting.com/blog/how-to-enable-https-protocol-with-apache-2-on-ubuntu-20-04/> (date of access: 15.03.2023).
20. Boucheron B., Drake M. How To Install MariaDB on Ubuntu 20.04. DigitalOcean | The Cloud for Builders. URL: <https://www.digitalocean.com/community/tutorials/how-to-install-mariadb-on-ubuntu-20-04>.
21. How to Install MariaDB on Ubuntu 20.04. Linux Hint. URL: <https://linuxhint.com/install-mariadb-ubuntu/> (date of access: 15.03.2023).
22. Linuxize. How to Install PHP on Ubuntu 20.04. Linux Tips, Tricks and Tutorials | Linuxize. URL: <https://linuxize.com/post/how-to-install-php-on-ubuntu-20-04/>.
23. Alenaholligan. How To Install PHP 7.4 and Set Up a Local Development Environment on Ubuntu 18.04. DigitalOcean | The Cloud for Builders. URL: <https://www.digitalocean.com/community/tutorials/how-to-install-php-7-4-and-set-up-a-local-development-environment-on-ubuntu-18-04>
24. Yang K., Tagliaferri L. How To Set Up Apache Virtual Hosts on Ubuntu 20.04. DigitalOcean | The Cloud for Builders. URL: <https://www.digitalocean.com/community/tutorials/how-to-set-up-apache-virtual-hosts-on-ubuntu-20-04>.
25. Okada S. How to Host Multiple Websites with Apache Virtual Hosts. Medium. URL: <https://towardsdatascience.com/how-to-host-multiple-website-with-apache-virtual-hosts-4423bd0aefbf>.
26. Force your site to load securely with an .htaccess file. DewamHost. URL: <https://help.dreamhost.com/hc/en-us/articles/215747758-Force-your-site-to-load-securely-with-an-htaccess-file>.
27. How to Prevent a Directory Listing of Your Website with .htaccess. TheSiteWizard. URL: <https://www.thesitewizard.com/apache/prevent-directory-listing-htaccess.shtml>.
28. Ellingwood J. How To Set Up Password Authentication with Apache on Ubuntu 14.04. DigitalOcean | The Cloud for Builders. URL: <https://www.digitalocean.com/community/tutorials/how-to-set-up-password-authentication-with-apache-on-ubuntu-14-04>.
29. Nagpal A. How to Install WordPress with LAMP on Ubuntu 20.04. CloudSigma. URL: <https://www.cloudsigma.com/how-to-install-wordpress-with-lamp-on-ubuntu-20-04/>.
30. Mail - postfix | Ubuntu. Ubuntu. URL: <https://ubuntu.com/server/docs/mail-postfix>.
31. Mutt - Ubuntu Wiki. Home - Ubuntu Wiki. URL: <https://wiki.ubuntu.com/Mutt>.
32. Contributors to Wikimedia projects. Maildir - Wikipedia. Wikipedia, the free encyclopedia. URL: <https://en.wikipedia.org/wiki/Maildir>.
33. Thunderbird – Зробіть електронну пошту простішою. Thunderbird. URL: <https://www.thunderbird.net/uk/>.
34. How to install courier-pop ubuntu package on Ubuntu 20.04/Ubuntu 18.04/Ubuntu 19.04/Ubuntu 16.04. Modern Server and App Hosting Control Panel. URL: <https://zoomadmin.com/HowToInstall/UbuntuPackage/courier-pop>.
35. Karimi N. How To Set Up an SSL Tunnel Using Stunnel on Ubuntu. DigitalOcean | The Cloud for Builders. URL: <https://www.digitalocean.com/community/tutorials/how-to-set-up-an-ssl-tunnel-using-stunnel-on-ubuntu>.
36. Hamy. How to install and configure stunnel on Ubuntu | Hamy - The IT Guy. Hamy - The IT Guy. URL: <https://hamy.io/post/0012/how-to-install-and-configure-stunnel-on-ubuntu/>.
37. How to Install phpMyAdmin on Ubuntu. Hostinger Tutorials. URL: <https://www.hostinger.com/tutorials/how-to-install-and-setup-phpmyadmin-on-ubuntu>.
38. Ellingwood J. How To Set Up SSL Certificates With PhpMyAdmin On An Ubuntu 12.04 VPS. DigitalOcean | The Cloud for Builders. URL: <https://www.digitalocean.com/community/tutorials/how-to-set-up-ssl-certificates-with-phpmyadmin-on-an-ubuntu-12-04-vps>.

39. How to Install Roundcube Webmail on Ubuntu 20.04 – TecAdmin. TecAdmin. URL: <https://tecadmin.net/how-to-install-roundcube-webmail-on-ubuntu-20-04/>.
40. How to Install Roundcube Webmail on Ubuntu 20.04 - RoseHosting. RoseHosting. URL: <https://www.rosehosting.com/blog/how-to-install-roundcube-webmail-on-ubuntu-20-04/>.
41. How to install RoundCube Webmail on Ubuntu 18.04/20.04 and Debian 9/10. Unix / Linux the admins Tutorials. URL: <https://unixcop.com/how-to-install-roundcube-webmail-on-ubuntu-18-04-20-04-and-debian-9-10/>.
42. GitHub - roundcube/roundcubemail: The Roundcube Webmail suite. GitHub. URL: <https://github.com/roundcube/roundcubemail/>.

Додаткова література:

1. Vps-House. Гіпервизори. Що це і як працює віртуальний сервер?. Хабр. URL: [https://habr.com/ru/company/vps\\_house/blog/349788/](https://habr.com/ru/company/vps_house/blog/349788/).
2. Linuxize. How to List Users in Linux. Linux Tips, Tricks and Tutorials | Linuxize. URL: <https://linuxize.com/post/how-to-list-users-in-linux/>.
3. How to switch between tty and xorg session. Unix & Linux Stack Exchange. URL: <https://unix.stackexchange.com/questions/167386/how-to-switch-between-tty-and-xorg-session>.
4. How to check if a service that I don't know the name of is running on Ubuntu. Stack Overflow. URL: <https://stackoverflow.com/questions/18721149/how-to-check-if-a-service-that-i-dont-know-the-name-of-is-running-on-ubuntu>.
5. Linuxize. How to Use Nano, the Linux Command Line Text Editor. Linux Tips, Tricks and Tutorials | Linuxize. URL: <https://linuxize.com/post/how-to-use-nano-text-editor/>.
6. Getting started with Vim: The basics. Opensource.com. URL: <https://opensource.com/article/19/3/getting-started-vim>.
7. Domain Name Service (DNS) | Ubuntu. Ubuntu. URL: <https://ubuntu.com/server/docs/service-domain-name-service-dns>.
8. Install and Configure Apache Web Server on Ubuntu 20.04. Linux Hint. URL: [https://linuxhint.com/install\\_apache\\_web\\_server\\_ubuntu/](https://linuxhint.com/install_apache_web_server_ubuntu/).
9. Install the latest PHP on Ubuntu 20.04. Linux Hint. URL: <https://linuxhint.com/install-php-7-linux/>.
10. Уроки WordPress. Хостинг в Україні від Cityhost. URL: <https://cityhost.ua/uk/blog/uroki-wordpress/>.

**Навчальний контент**

**5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)**

**Структура кредитного модуля**

Номери, назви розділів, тем і питання навчальних занять, посилання на літературу		Кількість годин				
		Всього	у тому числі			
			Лекції	Практичні (семінарські) заняття	Лабораторні заняття (комп'ютерний практикум)	СР
<b>Розділ (змістовий модуль) 1. Основи сучасних баз даних</b>						
<b>Тема 1</b>	<b>Встановлення та базові налаштування серверної ОС</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Заняття 1/1	Встановлення та базові налаштування серверної ОС 1. Архітектура сучасного серверного обладнання. 2. Завантаження та інсталяція серверної операційної системи. 3. Налаштування мережевих інтерфейсів.			12		

	4. Створення користувачів та визначення прав доступу для них. 5. Встановлення та конфігурація віддаленого доступу з використанням протоколу SSH. Основна література: [1-14]. Додаткова література: [1-6].					
<b>Тема 2</b>	<b>Встановлення та базові налаштування мережевих служб та сервісів</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Заняття 2/1	Встановлення та базові налаштування мережевих служб та сервісів. 1. Встановлення та конфігурування серверу доменних імен (DNS). 2. Встановлення та конфігурування веб-серверу (Apache). 3. Встановлення та конфігурування бази даних MariaDB. 4. Встановлення та конфігурування інтерпретатора PHP. Основна література: [15-23]. Додаткова література: [7-9].			12		
<b>Тема 3</b>	<b>Налаштування віртуальних хостів веб сервера Apache</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Заняття 3/1	Налаштування віртуальних хостів веб сервера Apache. 1. Конфігурування веб сервера Apache для роботи із двома віртуальними хостами. 2. Створення та налаштування тестового сайту. 3. Встановлення системи керування вмістом (CMS) на прикладі Wordpress. Основна література: [24-29]. Додаткова література: [10].			6		
<b>Тема 4</b>	<b>Встановлення та налаштування поштових сервісів</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Заняття 4/1	Встановлення та налаштування поштових сервісів. 1. Структура та робота поштових сервісів. 2. Встановлення та конфігурування SMTP серверу (Postfix або Exim). 3. Встановлення та конфігурування POP3 серверу (Devocot або Courier). Основна література: [30-36].			6		
<b>Тема 5</b>	<b>Встановлення та налаштування веб-додатків для адміністрування існуючих сервісів</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Заняття 5/1	Встановлення та налаштування веб-додатків для адміністрування існуючих сервісів. 1. Встановлення та конфігурування додатку із графічним вебінтерфейсом для адміністрування баз даних phpMyAdmin.			10		

	2. Встановлення та конфігурування додатку із графічним вебінтерфейсом для адміністрування поштових сервісів Web-Mail. Основна література: [37-42].					
Разом за розділом 1		<b>88</b>	<b>0</b>	<b>58</b>		<b>30</b>
<b>Залік</b>		<b>2</b>		<b>2</b>		<b>0</b>
<b>Всього годин</b>		<b>90</b>	<b>0</b>	<b>60</b>		<b>30</b>

Відпрацювання завдань практичних занять здійснюється з використанням програмно-апаратних засобів Навчального ситуаційного центру з кібербезпеки ІСЗЗІ КПІ ім. Ігоря Сікорського.

### 6. Самостійна робота курсанта

Головними видами самостійної роботи курсантів є: самостійна підготовка до аудиторних занять та самостійна підготовка до екзамену.

Доцільно час самостійної підготовки для поглибленого вивчення та закріплення навчального матеріалу розподілити наступним чином:

№ з/п	Назва теми та перелік основних питань (перелік дидактичного забезпечення, посилання на літературу)	Кількість годин СР
1	Тема 1. Встановлення та базові налаштування серверної ОС. 1. Архітектура сучасного серверного обладнання. 2. Класифікація та типи гіпервізорів. 3. Типи серверних ОС. 4. Основні операції по роботі з користувачами в ОС Linux. 5. Служби та сервіси в ОС Linux. 6. Протокол віддаленого доступу SSH. Основна література: [1-14]. Додаткова література: [1-4].	6
2	Тема 2. Встановлення та базові налаштування мережесевих служб та сервісів. 1. Служба доменних імен DNS. 2. Пряма та зворотна зона DNS. 3. Призначення записів в файлах зон DNS. 4. Робота з редакторами файлів Nano та Vim. 5. Веб сервер Apache, характеристики і призначення 6. База даних MariaDb, характеристики і призначення 7. Інтерпретатор PHP Основна література: [15-23]. Додаткова література: [5-9].	6
3	Тема 3. Налаштування віртуальних хостів веб сервера Apache. 1. Віртуальний хост веб сервера, поняття та призначення. 2. Правила конфігурування DNS для кількох віртуальних хостів. 3. Призначення та можливості файлу .htaccess. 4. Використання .htaccess для базової автентифікації та обмеження доступу до директорій веб сервера. 5. Системи керування вмістом (CMS). Види та призначення. 6. CMS Wordpress, характеристики і призначення. 7. Побудова сайтів на CMS Wordpress. Основна література: [24-29]. Додаткова література: [10].	6

4	<p><i>Тема 4. Встановлення та налаштування поштових сервісів.</i></p> <p><i>1. Структура та робота поштових сервісів.</i></p> <p><i>2. Протоколи електронної пошти SMTP, IMAP, POP3, характеристики і призначення.</i></p> <p><i>3. SMTP сервери Postfix та Exim, характеристики і призначення.</i></p> <p><i>4. IMAP/POP3 сервери Devocot та Courier, характеристики і призначення.</i></p> <p><i>Основна література: [30-36].</i></p>	6
5	<p><i>Тема 5. Встановлення та налаштування веб-додатків для адміністрування існуючих сервісів.</i></p> <p><i>1. Додаток із графічним вебінтерфейсом для адміністрування баз даних phpMyAdmin, характеристики і призначення.</i></p> <p><i>2. Додаток із графічним вебінтерфейсом для адміністрування поштових сервісів Web-Mail, характеристики і призначення.</i></p> <p><i>Основна література: [37-42].</i></p>	6
<b>Всього годин</b>		<b>30</b>

## Політика та контроль

### 7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Політика навчальної дисципліни визначає систему вимог, які викладач ставить перед студентом:

- правила відвідування занять (як лекцій, так і групових/практичних);
- правила поведінки на заняттях (активність, підготовка коротких доповідей, використання засобів зв'язку тощо);
- правила призначення заохочувальних та штрафних балів;
- політика дедлайнів та перескладань;
- політика академічної доброчесності.

### 8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Видом контролю якості навчання здобувачів є поточний контроль.

Оцінювання результатів навчання курсантів здійснюється у відповідності до Методичних рекомендацій до розроблення і застосування рейтингових систем оцінювання курсантів (студентів) в ІСЗІ КПІ ім. Ігоря Сікорського.

Рейтингова оцінка трансформується до університетської системи оцінювання згідно з таблицею 1.

Таблиця 1. Переведення рейтингових балів до оцінок за університетською шкалою  
Рейтингові бали, RD Оцінка за університетською шкалою

Кількість балів	Оцінка
95-100	Відмінно
85-94	Дуже добре
75-84	Добре
65-74	Задовільно
60-64	Достатньо
Менше ніж 60	Незадовільно

Рейтинг студента з кредитного модуля “Системи баз даних” складається з балів, що він отримує за виконання 5 практичних занять.



### Система рейтингових (вагових) балів та критерії оцінювання

1. Виконання завдання на практичному занятті:

Ваговий бал – **20**. Максимальна кількість балів за всі практичні заняття дорівнює  $5 \text{ (завдань)} \times 20 \text{ (балів)} = 100 \text{ (балів)}$ .

Критерії оцінювання	Гпз
Студент при виконанні завдань практичного заняття показав глибоке знання дисциплін, що є пререквізитами освітнього компонента, правильно вирішив всі завдання практичного заняття, правильно і акуратно оформив відповідь, показав здатність вільно застосовувати свої теоретичні знання в розв'язку задач	20
Оцінка знижується на у випадку, коли виконано всі перелічені вище вимоги, але по деяким показникам мають місце недоліки непринципового характеру	19-7
В інших випадках практичне заняття не зараховується	0

3. Штрафні та заохочувальні бали нараховуються за:

- несвоєчасне виконання практичних завдань;	до -10 штрафних балів
- участь у роботі гуртків наукового товариства, модернізації практичних робіт, виконання завдань із удосконалення дидактичних матеріалів дисципліни, участь в студентських олімпіадах та конкурсах наукових робіт студентів;	до 10 заохочувальних балів
Сума як штрафних, так і заохочувальних балів не має перевищувати <b>10%</b> від <b>R</b> .	

Розрахунок шкали рейтингу:

Рейтингова шкала **RD** з кредитного модуля дорівнює сумі вагових балів контрольних заходів:

$$R_c = 5 \times 20 = 100 \text{ балів}$$