

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ТЕОРІЯ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЙНИХ РЕСУРСІВ ОБМЕЖЕНОГО ДОСТУПУ»

Лектор курсу		Ахрамович Володимир Миколайович, доктор технічних наук, професор, кафедри систем інформаційного та кібернетичного захисту	Контактна інформація лектора (e-mail), сторінка курсу в Moodle		12z@ukr.net; сторінка курсу в Moodle – http://dn.dut.edu.ua/course/view.php?id=429		
Галузь знань		12 Інформаційні технології	Рівень вищої освіти		Доктор філософії		
Спеціальність		Кібербезпека	Семестр		1		
Освітня програма		Доктор філософії кібербезпеки	Тип дисципліни		Професійної та практичної підготовки		
Обсяг:	Кредитів ECTS	Годин	За видами занять:				
			Лекцій	Семінарських занять	Практичних занять	Лабораторних занять	Самостійна підготовка
	3	90	18	-	18		54
АНОТАЦІЯ КУРСУ							
Взаємозв'язок у структурно-логічній схемі							
Освітні компоненти, які передують вивченню		Методологія наукових досліджень кібербезпеці					
Освітні компоненти для яких є базовою							
Мета курсу:	Формування системи теоретичних знань та практичних навичок щодо можливих небезпек і ступеня ризику втрат інформації, одержання практичних навичок щодо забезпечення захисту програмної продукції. засвоєння пошукувачами понять про науку з області захисту інформації, відомостей про математичні моделі захисту інформації сучасної науки, розуміння процесу наукової діяльності в області захисту і, оволодіння методологічними та методичними основами наукового дослідження в галузі систем захисту..						
Компетентності відповідно до освітньої програми							
Soft- skills / Загальні компетентності (ЗК)				Hard-skills / Спеціальні компетентності (СК)			
ЗК 1 Уміння критичної самооцінки – здатність визначати та задовольняти потреби особистого та наукового розвитку, бути критичним і самокритичним ЗК-3. Знання інформаційних технологій – здатність використовувати інформаційні і комунікаційні технології для впровадження проектів в				ФК-1. Інтегративна компетентність ФК-3. Організаційно-комунікативна компетентність ФК-4. Професійна компетентність ФК-5. Загальнонаукова компетентність			

інформаційній та безпековій сферах. ЗК-4. Навички керування проектами – здатність демонструвати своєчасність та спланованість у дослідженні, здатність до адаптації та дії в новій ситуації, здатність розробляти та управляти проектами.	ФК-6. Політехнічна компетентність ФК-7. Інженерна компетентність ФК-8. Ділова компетентність
---	---

Програмні результати навчання (ПРН)

<p>ПРН-5. Уміти розробляти логічні схеми, складати план-проспекти та технічні завдання на виконання наукових досліджень.</p> <p>ПРН 9. Уміти здійснювати вибір методів і засобів захисту інформації з обмеженим доступом на об'єктах інформаційної діяльності.</p> <p>ПРН-13. Уміти виявляти і формулювати актуальні наукові проблеми, генерувати та інтегрувати нові ідеї та нові знання у сфері захисту інформації, інформаційної та кібербезпеки, представляти їх в усній та/або письмових формах перед фаховою і нефаховою аудиторією.</p> <p>ПРН-15. Уміти орієнтуватися у сучасних концепціях і моделях, методах та засобах управління інцидентами інформаційної безпеки.</p> <p>ПРН-16. Уміти розробляти та проектувати нові, вдосконалювати існуючі системи управління інформаційною безпекою.</p> <p>ПРН-17. Уміти підтримувати комплексні системи інформаційної та кібербезпеки в стані, необхідному для вирішення завдань захисту інформації.</p> <p>ПРН-18. Уміти аналізувати існуючі технології, методи і засоби застосування шкідливого програмного забезпечення, нівелювання уразливостей мережевих та Web-ресурсів.</p> <p>ПРН-20. Уміти визначати і вирішувати етичні питання при проведенні досліджень та пошуку відмінностей у шкідливому програмного забезпечення, уразливостях мережевих та Web-ресурсів.</p> <p>ПРН-21. Уміти аналізувати та розробляти алгоритми, методики, моделі та складні програмні комплекси оцінки характеристик і стану систем інформаційної та кібербезпеки.</p> <p>ПРН-22. Уміти розробляти та впроваджувати дослідницькі проекти в галузі знань «інформаційні технології» спеціальності «кібербезпека» для забезпечення безпеки мережевої інфраструктури.</p> <p>ПРН-24. Уміти здійснювати науково-технічне супроводження заходів з формування і коригування програмних комплексів забезпечення безпеки та захисту інформації на об'єктах інформаційної діяльності.</p> <p>ПРН-25. Уміти визначати можливості для підприємницької та громадської діяльності за напрямом захисту інформації, організації й забезпечення інформаційної та кібербезпеки об'єктів інформаційної діяльності.</p> <p>ПРН-28. Бути здатним до застосування різноманітних, професійно профільованих знань і практичних навичок у сфері захисту інформації.</p> <p>ПРН-30. Бути здатним до удосконалення, модернізації та уніфікації систем, засобів і технологій забезпечення безпеки інформаційних і комунікаційних систем, до обробки та перетворення інформації тощо.</p> <p>ПРН-31. Уміти проводити або керувати проведенням наукових і науково-технічних досліджень з питань захисту інформації, організації й забезпечення інформаційної та кібербезпеки об'єктів інформаційної діяльності.</p> <p>ПРН-32. Уміти обґрунтовувати раціональні шляхи щодо захисту інформації на об'єктах інформаційної діяльності та інформації, що циркулює в ІТ системах та мережах.</p>
--

ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ

Тема, опис теми	Вид заняття	Оцінювання за тему	Форми і методи навчання/питання до самостійної роботи
Змістовий модуль 1. Правове забезпечення та системи захисту інформації обмеженого доступу			

<p>Тема 1. Правове забезпечення захисту інформації обмеженого доступу</p> <p>Знати: Проблеми захисту інформації в Україні. Коротка історія захисту інформації. Сучасні загрози інформаційній безпеці. Правові проблеми. Нормативно-методичні проблеми. Технічні проблеми. Організаційні проблеми</p> <p>Взаємозв'язок інформатики та права в інформаційному суспільстві. Система правового регулювання соціальних інформаційних відносин. Право на інформацію. Інформація з обмеженим доступом та її захист з точки зору права. Співвідношення права на інформацію і права власника інформації з обмеженим доступом. Закон України про захист інформації в інформаційно-телекомунікацій-них системах. Перелік відомостей, що становлять службову інформацію і яким присвоюється гриф з обмеженим доступом «для службового користування». Положення про порядок розроблення, виготовлення та експлуатації засобів криптографічного захисту конфіденційної інформації. Типове положення про службу захисту інформації в автоматизованій системі.</p> <p>Вміти: обґрунтовувати та реалізовувати системи захисту інформаційних ресурсів з обмеженим доступом на об'єктах інформаційної діяльності, здійснювати вибір методів і засобів захисту інформації з обмеженим доступом на об'єктах інформаційної діяльності, здійснювати оцінку систем захисту інформації автоматизованої системи своєму призначенню відповідно до вимог діючих стандартів та нормативних документів, володіти вмінням формувати технології розроблення комплексів захисту інформації з обмеженим доступом та охорони об'єктів інформаційної діяльності, розробляти проекти комплексів засобів захисту та охорони об'єктів інформаційної діяльності.</p> <p>Формування компетенцій:ЗК1, ЗК3, ФК-1, ФК-5.</p> <p>Результати навчання:ПРН-13, ПРН-21, ПРН-25.</p> <p>Рекомендовані джерела: 1-7, 12,20.</p>	Лекція 1 4 год.	7	Лекція-візуалізація
	Практичне заняття 1 2 год.		Практикум на прикладі Закону України про захист інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах.
	Практичне заняття 2 2 год		Практикум на прикладі переліку відомостей, що становлять службову інформацію і яким присвоюється гриф з обмеженим доступом «для службового користування
	Самостійна робота		УКАЗ ПРЕЗИДЕНТА УКРАЇНИ №685/2021 Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 15 жовтня 2021 року "Про Стратегію інформаційної безпеки". від 28 грудня 2021 року № 685/2021. Історичні етапи науки про захист інформації. Доктрина національної безпеки України в інформаційній сфері. Система правового регулювання соціальних інформаційних відносин. Інформаційно-пошукові

			системи. Інформація з обмеженим доступом та її захист з точки зору права. Співвідношення права на інформацію і права власника інформації з обмеженим доступом.
<p>Тема 2. <i>Системи захисту інформації обмеженого доступу</i></p> <p>Знати: злочини проти конфіденційності, цілісності і доступності комп'ютерних даних та систем; пов'язані з використанням комп'ютерів; пов'язані з порушенням авторських і суміжних прав з використанням комп'ютерних даних і систем; пов'язані зі змістом даних. Класифікацію атак. Методику класифікації загроз STRIDE. Порушників та наслідки їх дій. Об'єкти захисту та їхні властивості. Розроблення й оцінювання захищених систем.</p> <p>Вміти: обґрунтовувати та реалізовувати системи захисту інформаційних ресурсів з обмеженим доступом на об'єктах інформаційної діяльності; досліджувати загрози безпеці інформації. Проводити захист програмного забезпечення від реасемблерів та налагоджувачів, системний підхід до захисту ПЗ. Забезпечувати безпеку: інформаційних ресурсів у ІКСМ. адміністративний рівень інформаційної безпеки, ідентифікацію й аутентифікацію, керування доступом, правила проведення робіт із сертифікації засобів захисту інформації.</p> <p>Формування компетенцій:ЗК1, ЗК3, ЗК4,ФК-1, ФК-4, ФК-5, , ФК-7. .</p> <p>Результати навчання: ПРН-9, ПРН-13, ПРН-15, ПРН-16, ПРН-17, ПРН-18, ПРН-20, ПРН-21, ПРН-24, ПРН-25, ПРН-30, ПРН-32.</p> <p>Рекомендовані джерела: 1-6,8-15,18,19,21-23,26.</p>	Лекція 2 2 год	7	Лекція-візуалізація
	Лекція 3 2 год		Лекція-візуалізація
	Практичне заняття 3 2 год		Законодавче та нормативне забезпечення. Положення про порядок розроблення, виготовлення та експлуатації засобів криптографічного захисту конфіденційної інформації. Типове положення про службу захисту інформації в автоматизованій системі
	Практичне заняття 4 2 год		Отримання практичних навичок із формування вмінь і навичок налаштування отримання цифрового сертифіката, конфігурування поштового клієнта, відправлення та отримання зашифрованого повідомлення Створенням списку хостів мережі, завершенням роботи віддаленого комп'ютера, включенням комп'ютерів за мережею, отриманням інформації про систему, установкою підтримки SNMP на ПК з Windows, налаштуванням властивостей безпеки SNMP, пінгування, трасування маршруту, мережевим трафіком.

	Самостійна робота		Злочини, пов'язані з використанням комп'ютерів Злочини, пов'язані з порушенням авторських і суміжних прав з використанням комп'ютерних даних і систем. Розроблення й оцінювання захищених систем. Загрози безпеці інформації. Класифікація атак. Системний підхід до захисту ПЗ. Ідентифікація й аутентифікація, керування доступом.
Змістовий модуль 2 «Уразливості та моделі захисту інформації обмеженого доступу»			
<p>Тема 3. <i>Аналіз уразливості систем захисту інформації з обмеженим доступом</i></p> <p>Знати: місце і роль уразливостей у математичній моделі процесу захисту інформації з повним перекриттям загроз. Класифікацію уразливостей системи захисту інформації.</p> <p>Положення про службу захисту інформації в ІТС. Ризики безпеки Інтернет-додатків</p> <p>Вміти: обґрунтовувати та реалізовувати системи захисту інформаційних ресурсів з обмеженим доступом на об'єктах інформаційної діяльності, здійснювати вибір методів і засобів захисту інформації з обмеженим доступом на об'єктах інформаційної діяльності.</p> <p>Формування компетенцій:ЗК1, ЗК3, ЗК4,ФК-1, ФК-3, ФК-4, ФК-5, ФК-6, ФК-7, ФК-8.</p>	Лекція 4 3 год	7	Лекція-візуалізація
	Лекція 5 3 год		Лекція-візуалізація
	Практичне заняття 5 2 год		Формування практичних навичок із правового захисту інформації та формування вимог до КСЗІ. Захист від копіювання. Прив'язкою до апаратного забезпечення. Використання реєстру.

<p>Результати навчання: ПРН-5, ПРН-9, ПРН-13, ПРН-16 - ПРН-18, ПРН-20 - ПРН-22, ПРН-24 ПРН-25, ПРН-28, ПРН-30 - ПРН-31.</p> <p>Рекомендовані джерела: 1 -4,18,19,21-26.</p>	Самостійна робота		Положення про службу захисту інформації в ІТС Формування вимог до КСЗІ
<p>Тема 4. Моделі систем захисту інформації з обмеженим доступом</p> <p>Знати: моделі захисту інформації, інформаційної безпеки. Рівні захисту інформації. Реалізацію ядра безпеки. Модель захисту інформації в межах держави. Модель довільного керування доступом. примусового керування доступом, Bell-LaPadula, Діона. MRDB з категоріями у складі міток безпеки, СЗІ реляційних СУБД, СЗІ MRDB, безпечної БД. Вимоги до моделей. Опис підходу до формування моделі ІБ. Програму оцінки ефективності систем захисту інформації"Оцінка СЗІ". Електронний цифровий підпис. Нормативні документи ТЗІ та етапи створення КСЗІ в ІТС. Аспекти захисту мовної інформації у корпоративній мережі зв'язку. Вимоги до ключових даних в середовищі хмарних обчислень. Модель порушника ІТС хмарних обчислень. Модель загроз відносно хмарних сервісів Про затвердження Правил забезпечення захисту інформації в інформаційних, телекомунікаційних та інформаційно-телекомунікаційних системах. Методика оцінки захищеності інформації. Програму роботи з дисками та томами Acronis Disk</p> <p>Вміти: обґрунтовувати та реалізовувати системи захисту СКУД на об'єктах інформаційної діяльності, здійснювати вибір методів і</p>	Лекція 6 4 год	7	Лекція-візуалізація
	Практичне заняття 6 3 год		Технічне завдання на комплексну систему захисту інформації типового робочого місця зовнішнього користувача
	Практичне заняття 7 3 год		Правила забезпечення захисту інформації в інформаційних, телекомунікаційних та інформаційно-телекомунікаційних системах
	Практичне заняття 8 2 год		Законодавче та нормативне забезпечення про методику оцінки захищеності інформації

<p>засобів захисту інформації з обмеженим доступом на об'єктах інформаційної діяльності, розробляти проекти комплексів засобів захисту та охорони об'єктів інформаційної діяльності. Системний підхід.</p> <p>Проводити експертизу в галузі технічного захисту інформації. Створювати дієву структуру системи захисту інформації від НСД, концептуальну модель захисту інформації для технологій стаціонарного зв'язку, стільникового зв'язку.</p> <p>Обробляти результати досліджень моделі загроз та порушника відносно ключів.</p> <p>Формувати вимоги до КСЗІ. Розробляти технічне завдання на комплексну систему захисту інформації типового робочого місця зовнішнього користувача, методичні вказівки щодо розробки технічного завдання на створення комплексної системи захисту інформації в автоматизованій системі. Проводити сканування мереж. Налаштовувати параметри безпеки сучасних браузерів.</p> <p>Director Формування компетенцій:ЗК1, ЗК3, ЗК4,ФК-1, ФК-4, ФК-5, , ФК-7. .</p> <p>Результати навчання:ПРН-13, ПРН-17, ПРН-18, ПРН-24, ПРН-25.</p> <p>Рекомендовані джерела: 5,-7,14-17,21-26.</p>	<p>Самостійна робота</p>	<p>. Технічне завдання на комплексну систему захисту інформації типового робочого місця зовнішнього користувача.</p> <p>Про затвердження Правил забезпечення захисту інформації в інформаційних, телекомунікаційних та інформаційно-телекомунікаційних системах</p> <p>Методика оцінки захищеності інформації.</p> <p>Методичні вказівки щодо розробки технічного завдання на створення комплексної системи захисту інформації в автоматизованій системі</p>
--	--------------------------	--

МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

- Мультимедійний проектор;
- Комп'ютерне обладнання, мережа Інтернет ауд. 423.
- Навчальна лабораторія засобів контролю доступу «NIKVISION»
- Навчальна лабораторія технічного захисту інформації «PIAC»
- Програмне забезпечення. Windows XP, 8,10, Microsoft Office, Simple Passwords, Network Skanner, Comodo Firewall.

ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Закони України:

1. Закон України «Про інформацію» від 02.10.1992 № 2657-ХІІ
2. Закон України «Про захист інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах» від 05.07.1994 № 80/94-ВР
3. Закон України «Про державну таємницю» від 21.01.1994 № 3855-ХІІ

4. Закон України «Про захист персональних даних» від 01.06.2010 № 2297-ДСТУ 3396.0-96
5. ДЕРЖАВНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ ДСТУ 33961-96 Захист інформації. Технічний захист інформації. Порядок проведення робіт. http://www.dsszzi.gov.ua/dsszzi/control/uk/publish/article?artid=38911&cat_id=38836.
6. ДСТУ 3396.0-96 Захист інформації. Технічний захист інформації. Основні положення.
Укази президента:
7. № 685/2021 Указ президента України №47/2017 Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 29 грудня 2016 року «Про Доктрину інформаційної безпеки України».
8. Указ президента України №685/2021. Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 15 жовтня 2021 року "Про Стратегію інформаційної безпеки". від 28 грудня 2021 року
Постанова Кабінету Міністрів України
9. Постанова Кабінету міністрів України «Про затвердження Правил забезпечення захисту інформації в інформаційних, телекомунікаційних та інформаційно-телекомунікаційних системах» від 29.03.2006 №373
10. Постанова Кабінету міністрів України «Про затвердження Типової інструкції про порядок ведення обліку, зберігання, використання і знищення документів та інших матеріальних носіїв інформації, що містять службову інформацію» від 19 жовтня 2016 р. № 736[1]
11. Постанова Кабінету Міністрів України "Про затвердження Загальних вимог до кіберзахисту об'єктів критичної інфраструктури" від 19.06.2010 № 518.
Нормативні документи
12. НД ТЗІ 2.5-004-99 Критерії оцінки захищеності інформації в комп'ютерних системах від несанкціонованого доступу
13. НД 1.6-005-2013 Захист інформації на об'єктах інформаційної діяльності. Положення про категоріювання об'єктів, де циркулює інформація з обмеженим доступом, що не становить державної таємниці. <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0215519-13>.
14. Тимчасові рекомендації з технічного захисту інформації від витоку каналами побічних електромагнітних випромінювань і наводок. (ТР ТЗІ ПЕМВН-95). http://www.dsszzi.gov.ua/dsszzi/control/uk/publish/article?showHidden=1&art_id=101798&cat_id=89734&ctime=1344500065981
15. Тимчасові рекомендації з технічного захисту інформації у засобах обчислювальної техніки, автоматизованих системах і мережах від витоку каналами побічних електромагнітних випромінювань і наводок (ТР ЕОТ-95).
http://www.dsszzi.gov.ua/dsszzi/control/uk/publish/article?showHidden=1&art_id=120206&cat_id=89769&ctime=1421836194327.
16. НД ТЗІ 1.5-001-2000 Радіовиявлювачі. Класифікація. Загальні технічні вимоги.
17. НД ТЗІ 2.5-004-99 Критерії оцінки захищеності інформації в комп'ютерних системах від несанкціонованого доступу.
<http://dstszi.kmu.gov.ua/dstszi/doccatalog/document?id=106342>.
- Основна**
18. Technical Guide to Information Security Testing and Assessment. Recommendations of the National Institute of Standards and Technology. Karen Scarfone. Murugiah Souppaya. Amanda Cody. Angela Orebaugh. NIST Special Publication 800-115. (Sep. 2008). 80 p.
<https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/Legacy/SP/nistspecialpublication800-115.pdf>.
19. Computer Security Incident Handling Guide. Recommendations of the National Institute of Standards and Technology. Paul Cichonski. Tom Millar. Tim Grance. Karen Scarfone. Special Publication 800-61 Revision 2 <https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/specialpublications/nist.sp.800-61r2.pdf>.

20. Артемов В. Ю. Нормативно-правовий довідник з охорони інформації в Україні. У 4-х томах / Артемов В. Ю., Ленков О. С., Пашков А. С., Стаднік О. М., Хорошко В. О. – К.: Вид. ДУІКТ, 2018.
21. Богуш В.М. Інформаційна безпека держави / В.М. Богуш, О.К. Юдін. – К. : "МК-Прес", 2018. – 432 с.
22. Пашенко Р.Е. Красношапка І.В. Максютя Д.В. Генерування та формування сигналів. Харків: ХУПС. 2019. 200 с.

ПОЛІТИКА КУРСУ («ПРАВИЛА ГРИ»)

- Курс передбачає роботу в колективі.
- Середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики.
- Освоєння дисципліни передбачає обов'язкове відвідування лекцій і практичних занять, а також самостійну роботу.
- Самостійна робота включає в себе теоретичне вивчення питань, що стосуються тем лекційних занять, які не ввійшли в теоретичний курс, або ж були розглянуті коротко, їх поглиблена проробка за рекомендованою літературою.
- Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін.
- Якщо пошукувач відсутній з поважної причини, він презентує виконані завдання під час самостійної підготовки та консультації викладача.
- Під час роботи над завданнями не допустимо порушення академічної доброчесності: при використанні Інтернет ресурсів та інших джерел інформації пошукувач повинен вказати джерело, використане в ході виконання завдання. У разі виявлення факту плагіату студент отримує за завдання 0 балів.
- Пошукувач, який спізнився, вважається таким, що пропустив заняття з неповажної причини з виставленням 0 балів за заняття, і при цьому має право бути присутнім на занятті.
- За використання телефонів і комп'ютерних засобів без дозволу викладача, порушення дисципліни пошукувач видаляється з заняття, за заняття отримує 0 балів.

*КРИТЕРІЙ ТА МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ

Умовою допуску до підсумкового контролю є набрання студентом 30 балів у сукупності за всіма темами дисципліни

Форми контролю	Види навчальної роботи	Оцінювання
ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ	• присутність на заняттях (при пропусках занять з поважних причин допускається відпрацювання пройденого матеріалу)	за кожне відвідування 0,5 бала
	• звіт про виконання практичного завдання	за кожен звіт максимум 1 бал
	•	

Додаткова оцінка	<ul style="list-style-type: none"> Участь у наукових конференціях, підготовка наукових публікацій, отримання міжнародного сертифікату за напрямом. 	Звільняється від екзамену
РУБІЖНЕ ОЦІНЮВАННЯ (МОДУЛЬНИЙ КОНТРОЛЬ)	<ul style="list-style-type: none"> Модульний контроль № 1 «Теоретичні та практичні проблеми пошуку закладних цифрових пристроїв» 	максимальна оцінка – 15 балів
	Модульний контроль № 2 «Теоретичні та практичні проблеми захисту інформації в мережах»»	максимальна оцінка – 15 балів
	Участь у наукових конференціях, підготовка наукових публікацій, участь у Всеукраїнських та Міжнародних конкурсах наукових студентських робіт за спеціальністю, створення кейсів тощо.	Звільняється від іспиту
	Метою іспиту є контроль сформованості практичних навичок та професійних компетентностей, необхідних для виконання професійних обов'язків. Іспит проходить у письмовій формі.	30 балів
Додаткова оцінка	Участь у наукових конференціях, підготовка наукових публікацій, участь у Всеукраїнських та Міжнародних конкурсах наукових студентських робіт за спеціальністю, створення кейсів тощо.	Звільняється від заліку
ПІДСУМКОВЕ ОЦІНЮВАННЯ екзамен	Метою заліку є контроль сформованості практичних навичок та професійних компетентностей, необхідних для виконання наукової роботи. Залік проходить у письмовій формі.	40 балів

ПІДСУМКОВА ОЦІНКА ЗА ДИСЦИПЛІНУ

бали	Критерії оцінювання	Рівень компетентності	Оцінка /запис екзаменаційній відомості
90-100	Аспірант демонструє повні й міцні знання навчального матеріалу в обсязі, що відповідає робочій програмі дисципліни, правильно й обгрунтовано приймає необхідні рішення в різних нестандартних ситуаціях. Вміє реалізувати теоретичні положення дисципліни в практичних розрахунках, аналізувати та співставляти дані об'єктів діяльності фахівця на основі набутих з даної та суміжних дисциплін знань та умінь. Знає сучасні технології та методи розрахунків з даної дисципліни. За час навчання при проведенні практичних занять, при виконанні індивідуальних / контрольних завдань проявив вміння самостійно вирішувати поставлені завдання, активно включатись в дискусії, може відстоювати власну позицію в питаннях та рішеннях, що розглядаються. Зменшення 100-бальної оцінки може бути пов'язане з недостатнім розкриттям питань, що стосуються дисципліни, яка вивчається, але виходить за рамки об'єму матеріалу, передбаченого робочою програмою, або аспірант проявляє невпевненість в тлумаченні теоретичних положень чи складних практичних завдань.	Високий Повністю забезпечує вимоги до знань, умінь і навичок, що викладені в робочій програмі дисципліни. Власні пропозиції аспіранта в оцінках і вирішенні практичних задач підвищує його вміння використовувати знання, які він отримав при вивченні інших дисциплін, а також знання, набуті при самостійному поглибленому вивченні питань, що відносяться до дисципліни, яка вивчається.	Відмінно / Зараховано (А)
82-89	Аспірант демонструє гарні знання, добре володіє матеріалом, що відповідає робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати теоретичні положення при вирішенні практичних задач, але допускає окремі неточності. Вміє самостійно виправляти допущені помилки, кількість яких є незначною. Знає сучасні технології та методи розрахунків з даної дисципліни. За час навчання при проведенні практичних занять, при виконанні індивідуальних / контрольних завдань та поясненні прийнятих рішень, дає вичерпні пояснення.	Достатній Забезпечує аспіранту самостійне вирішення основних практичних задач в умовах, коли вихідні дані в них змінюються порівняно з прикладами, що розглянуті при вивченні дисципліни	Добре / Зараховано (В)
75-8	Аспірант в загальному добре володіє матеріалом, знає основні положення матеріалу, що відповідає робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати при вирішенні типових практичних	Достатній Конкретний рівень, за вивченим матеріалом	Добре / Зараховано (С)

	завдань, але допускає окремі неточності. Вміє пояснити основні положення виконаних завдань та дати правильні відповіді при зміні результату при заданій зміні вихідних параметрів. Помилки у відповідях/рішеннях/розрахунках не є системними. Знає характеристики основних положень, що мають визначальне значення при проведенні практичних занять, при виконанні індивідуальних / контрольних завдань та поясненні прийнятих рішень, в межах дисципліни, що вивчається.	робочої програми дисципліни. Додаткові питання про можливість використання теоретичних положень для практичного використання викликають утруднення.	
64-74	Аспірант засвоїв основний теоретичний матеріал, передбачений робочою програмою дисципліни, та розуміє постанову стандартних практичних завдань, має пропозиції щодо напрямку їх вирішень. Розуміє основні положення, що є визначальними в курсі, може вирішувати подібні завдання тим, що розглядалися з викладачем, але допускає значну кількість неточностей і грубих помилок, які може усувати за допомогою викладача.	Середній Забезпечує достатньо надійний рівень відтворення основних положень дисципліни	Задовільно / Зараховано (D)
60-63	Аспірант має певні знання, передбачені в робочій програмі дисципліни, володіє основними положеннями, що вивчаються на рівні, який визначається як мінімально допустимий. З використанням основних теоретичних положень, аспірант з труднощами пояснює правила вирішення практичних/розрахункових завдань дисципліни. Виконання практичних / індивідуальних / контрольних завдань значно формалізовано: є відповідність алгоритму, але відсутнє глибоке розуміння роботи та взаємозв'язків з іншими дисциплінами.	Середній Є мінімально допустимим у всіх складових навчальної програми з дисципліни	Задовільно / Зараховано (E)
35-59	Аспірант може відтворити окремі фрагменти з курсу. Незважаючи на те, що програму навчальної дисципліни аспірант виконав, працював він пасивно, його відповіді під час практичних робіт в більшості є невірними, необґрунтованими. Цілісність розуміння матеріалу з дисципліни у аспіранта відсутні.	Низький Не забезпечує практичної реалізації задач, що формуються при вивченні дисципліни	Незадовільно з можливістю повторного складання) / Не зараховано(FX)В заліковування представляється
1-34	Аспірант повністю не виконав вимог робочої програми навчальної дисципліни. Його знання на підсумкових етапах навчання є фрагментарними. Аспірант не допущений до здачі заліку.	Незадовільний Аспірант не підготовлений до самостійного вирішення задач, які окреслює мета та завдання дисципліни	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням/ Недопущений(F) В заліковування представляється