

## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «КОМП'ЮТЕРНІ МЕРЕЖІ»

<b>Лектор курсу</b>		<b>Лемешко Андрій Вікторович,</b> доктор філософії (PhD), доцент		<b>Контактна інформація лектора (e-mail), сторінка курсу в Moodle</b>		<b>e-mail:</b> andrii.lemeshko@gmail.com; <b>сторінка курсу в Moodle –</b> <a href="http://dn.dut.edu.ua/course/view.php?id=630">http://dn.dut.edu.ua/course/view.php?id=630</a>	
<b>Галузь знань</b>		12 «Інформаційні технології»		<b>Рівень вищої освіти</b>		бакалавр	
<b>Спеціальність</b>		123 «Комп'ютерна інженерія»		<b>Семестр</b>		1	
<b>Освітня програма</b>		«Комп'ютерна інженерія»		<b>Тип дисципліни</b>		Поглиблена професійна	
<b>Обсяг:</b>	Кредитів ECTS	Годин	За видами занять:				
			Лекцій	Семінарських занять	Практичних занять	Лабораторних занять	Самостійна підготовка
	5	150	18	-	36	18	78

### АНОТАЦІЯ КУРСУ

<b>Мета курсу:</b>	формування у здобувачів необхідної системи знань з вивчення складових частин комп'ютерних систем та мереж, способів проектування комп'ютерних систем та мереж, способів оцінки їх техніко-економічних показників, а також набування знань, вмінь і навичок у проектуванні комп'ютерних систем та мереж на сучасній елементній базі.
--------------------	---

### Компетентності відповідно до освітньої програми

Soft- skills / Загальні компетентності (ЗК)	Hard-skills / Спеціальні компетентності (СК)
<p>Знання основ побудови сучасних комп'ютерних мереж. Знання технологій побудови локальних мереж і мережного обладнання та їх взаємодії, способи обробки даних. Знання структури стеку протоколів TCP/IP, протоколи міжмережевого рівня стеку TCP/IP, протоколи транспортного рівня стеку TCP/IP, IP-адресація. Знання архітектури, компонентів і операцій маршрутизаторів і комутаторів комп'ютерної мережі.</p>	<p>Працювати з технічною літературою, систематизувати і аналізувати розрізнену технічну інформацію; Проектувати локальні комп'ютерні мережі; Коректно ставити завдання, давати порівняльну характеристику різних варіантів рішень на етапах проектування комп'ютерних мереж; Проводити аналіз ефективності прийнятих проектних рішень; Вибирати, встановлювати і налагоджувати необхідне мережне обладнання; Налаштовувати роботу локальної мережі з каналом зв'язку з провайдером; Підключати до мережі робочі станції і сервери; Розгортати безпроводові мережі; Розподіляти мережні IP-адреси; Формувати в статичному режимі таблиці маршрутизації; Проектувати та аналізувати роботу комп'ютерних мереж в Cisco Packet Tracer; Встановлювати причини несправності мережі та усувати їх.</p>

### Програмні результати навчання (ПРН)

**Знати:** - загальні принципи побудови комп'ютерних мереж; - топології комп'ютерних мереж; - типи кабельних середовищ комп'ютерних мереж; - технології комутації пакетів та комутації каналів, - модель OSI; - алгоритми доступу до середовищ передачі даних локальних мереж; - принципи, покладені в основу технології Ethernet; - стандарти IEEE 802.3; - безпроводові локальні мережі стандартів IEEE 802.11; - структуру стеку протоколів

TCP/IP; - IP-адресацію (класову і побудовану на використанні масок); - систему DNS, трансляцію мережних адрес; - основні алгоритми і протоколи маршрутизації в IP-мережах, принципи роботи маршрутизаторі; - основи маршрутизації і комутації, принципи мережевого взаємодії, масштабування мереж; - як маршрутизатор перенаправляє трафік, керуючись вмістом таблиці маршрутизації.

**Вміти:** - підготовлювати кабель до використання в якості середовища передачі даних; - монтувати кабельні конектори, тестувати кабельні лінії передачі даних; - підготовлювати кабель до використання в якості середовища передачі даних; - монтувати кабельні конектори, тестувати кабельні лінії передачі даних; - встановлювати мережні адаптери в системні блоки комп'ютерів; - підключати робочі станції і сервери до мережі; - прокласти кабелі локальних мереж, підключати мережне обладнання; - використовувати Cisco Packet Tracer; - самостійно орієнтуватися в протоколах стеку TCP/IP, - планувати розподіл IP-адрес; - визначати IP-адресу мережі за її маскою; - моделювати мережі в Cisco Packet Tracer; - розгорнути DHCP на маршрутизаторі; - реалізувати статичну маршрутизацію; - налаштовувати Ethernet-порти комутатора; - налаштовувати мережі VLAN; - використовувати засоби моніторингу та протоколи управління мережею для пошуку і усунення неполадок в мережах передачі даних.

#### ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ

Тема, опис теми	Вид заняття	Оцінювання за тему	Форми і методи навчання/питання до самостійної роботи
<b>Розділ 1 «Основи комп'ютерних мереж. Локальні комп'ютерні мережі»</b>			
<b>Тема 1. Загальні принципи побудови комп'ютерних мереж</b> <b>Знати:</b> загальні принципи побудови комп'ютерних мереж, топології комп'ютерних мереж <b>Вміти:</b> визначати топологію мережі	Лекція 1	5,5*	Лекція-візуалізація
	Практичне заняття 1		Усне опитування, навчальна дискусія, обговорення ситуаційного завдання
	Практичне заняття 2		Усне опитування, навчальна дискусія, доповідь з презентацією за тематикою самостійного вивчення дисципліни
	Лабораторне заняття 1		Тестування, навчальна дискусія, кейс-метод
<b>Тема 2. Комутація каналів та комутація пакетів</b> <b>Знати:</b> типи кабельних середовищ комп'ютерних мереж <b>Вміти:</b> підготовлювати кабель до використання в якості середовища передачі даних	Лекція 2	5,5*	Лекція-візуалізація
	Практичне заняття 3		Усне опитування, навчальна дискусія, обговорення ситуаційного завдання
	Практичне заняття 4		Усне опитування, навчальна дискусія, доповідь з презентацією за тематикою самостійного вивчення дисципліни
	Лабораторне заняття 2		Тестування, навчальна дискусія, кейс-метод
<b>Тема 3. Основи фізичних процесів передачі даних</b> <b>Знати:</b> фізичні процеси передачі даних в комп'ютерних	Лекція 3	5,5*	Лекція-візуалізація

мережах <b>Вміти:</b> монтувати кабельні конектори	Практичне заняття 5		Усне опитування, навчальна дискусія, обговорення ситуаційного завдання
	Практичне заняття 6		Усне опитування, навчальна дискусія, доповідь з презентацією за тематикою самостійного вивчення дисципліни
	Лабораторне заняття 3		Тестування, навчальна дискусія, кейс-метод
Тема 4. <i>Комунікаційні середовища комп'ютерних мереж</i> <b>Знати:</b> технології безпроводової передачі даних, технології комутації пакетів та комутації каналів, характеристики сигналів і середовищ передачі даних <b>Вміти:</b> тестувати кабельні лінії передачі даних	Лекція 4	5,5*	Лекція-візуалізація
	Практичне заняття 7		Усне опитування, навчальна дискусія, обговорення ситуаційного завдання
	Практичне заняття 8		Усне опитування, навчальна дискусія, доповідь з презентацією за тематикою самостійного вивчення дисципліни
	Лабораторне заняття 4		Тестування, навчальна дискусія, кейс-метод
Тема 5. <i>Моделі, протоколи і стандарти комп'ютерних мереж</i> <b>Знати:</b> модель OSI та інші моделі комп'ютерних мереж, методи кодування даних	Лекція 5	5,5*	Лекція-візуалізація
	Практичне заняття 9		Усне опитування, навчальна дискусія, обговорення ситуаційного завдання
	Практичне заняття 10		Усне опитування, навчальна дискусія, доповідь з презентацією за тематикою самостійного вивчення дисципліни
	Лабораторне заняття 5		Тестування, навчальна дискусія, кейс-метод
Тема 6. <i>Технологія Ethernet та інші технології локальних мереж. Швидкісні стандарти Ethernet</i> <b>Знати:</b> алгоритми доступу до середовищ передачі даних локальних мереж, принципи, покладені в основу технології Ethernet <b>Вміти:</b> встановлювати мережні адаптери в системні блоки комп'ютерів	Лекція 6	5,5*	Лекція-візуалізація
	Практичне заняття 11		Усне опитування, навчальна дискусія, обговорення ситуаційного завдання
	Практичне заняття 12		Усне опитування, навчальна дискусія, доповідь з презентацією за тематикою самостійного вивчення дисципліни
	Лабораторне заняття 6		Тестування, навчальна дискусія, кейс-метод

<p>Тема 7. <i>Апаратні засоби локальних мереж</i>  <u>Знати:</u> стандарти IEEE 802.3, безпроводові локальні мережі стандартів IEEE 802.11  <u>Вміти:</u> підключати робочі станції і сервери до мережі</p>	Лекція 7	5,5*	Лекція-візуалізація
	Практичне заняття 13		Усне опитування, навчальна дискусія, обговорення ситуаційного завдання
	Практичне заняття 14		Усне опитування, навчальна дискусія, доповідь з презентацією за тематикою самостійного вивчення дисципліни
	Лабораторне заняття 7		Тестування, навчальна дискусія, кейс-метод
<p>Тема 8. <i>Інтелектуальні функції комутаторів</i>  <u>Знати:</u> технології роботи комутаторів та іншого обладнання локальних мереж  <u>Вміти:</u> прокладати кабелі локальних мереж, підключати мережне обладнання</p>	Лекція 8	5,5*	Лекція-візуалізація
	Практичне заняття 15		Усне опитування, навчальна дискусія, обговорення ситуаційного завдання
	Практичне заняття 16		Усне опитування, навчальна дискусія, доповідь з презентацією за тематикою самостійного вивчення дисципліни
	Лабораторне заняття 8		Тестування, навчальна дискусія, кейс-метод
<p>Тема 9. <i>Безпроводові мережі. Первинні мережі і мережі провайдерів</i>  <u>Знати:</u> основні положення побудови структурованих кабельних систем  <u>Вміти:</u> використовувати Cisco Packet Tracer для самостійного виконання навчальних проектів локальних комп'ютерних мереж, самостійно вибирати обладнання локальних комп'ютерних мереж</p>	Лекція 9	5,5*	Лекція-візуалізація
	Практичне заняття 17		Усне опитування, навчальна дискусія, обговорення ситуаційного завдання
	Практичне заняття 18		Усне опитування, навчальна дискусія, доповідь з презентацією за тематикою самостійного вивчення дисципліни
	Лабораторне заняття 9		Написання модульного контролю №1
<b>Розділ 2 «Проектування інтелектуальних комп'ютерних систем та мереж»</b>			
<p>Тема 10. <i>Internet і стек протоколів TCP/IP.</i>  <u>Знати:</u> структуру стеку протоколів TCP/IP  <u>Вміти:</u> самостійно орієнтуватися в протоколах стеку TCP/IP</p>	Лекція 10	5,5*	Лекція-візуалізація
	Практичне заняття 19		Усне опитування, навчальна дискусія, обговорення ситуаційного завдання
	Практичне заняття 20		Усне опитування, навчальна дискусія, доповідь з презентацією за тематикою самостійного вивчення дисципліни

	Лабораторне заняття 10		Тестування, навчальна дискусія, кейс-метод
<p>Тема 11. <i>Протокол міжмережної взаємодії IP стеку TCP/IP</i></p> <p><b>Знати:</b> протоколи міжмережевого рівня стеку TCP/IP</p> <p><b>Вміти:</b> самостійно планувати розподіл IP-адрес</p>	Лекція 11	5,5*	Лекція-візуалізація
	Практичне заняття 21		Усне опитування, навчальна дискусія, обговорення ситуаційного завдання
	Практичне заняття 22		Усне опитування, навчальна дискусія, доповідь з презентацією за тематикою самостійного вивчення дисципліни
	Лабораторне заняття 11		Тестування, навчальна дискусія, кейс-метод
<p>Тема 12. <i>Транспортний рівень стеку TCP/IP</i></p> <p><b>Знати:</b> протоколи транспортного рівня стеку TCP/IP</p> <p><b>Вміти:</b> визначати IP-адресу мережі за її маскою, формувати підмережі</p>	Лекція 12	5,5*	Лекція-візуалізація
	Практичне заняття 23		Усне опитування, навчальна дискусія, обговорення ситуаційного завдання
	Практичне заняття 24		Усне опитування, навчальна дискусія, доповідь з презентацією за тематикою самостійного вивчення дисципліни
	Лабораторне заняття 12		Тестування, навчальна дискусія, кейс-метод
<p>Тема 13. <i>Маршрутизація в мережах TCP/IP</i></p> <p><b>Знати:</b> основні алгоритми і протоколи маршрутизації в IP-мережах, принципи роботи маршрутизаторів</p> <p><b>Вміти:</b> моделювати мережі в Cisco Packet Tracer</p>	Лекція 13	5,5*	Лекція-візуалізація
	Практичне заняття 25		Усне опитування, навчальна дискусія, обговорення ситуаційного завдання
	Практичне заняття 26		Усне опитування, навчальна дискусія, доповідь з презентацією за тематикою самостійного вивчення дисципліни
	Лабораторне заняття 13		Тестування, навчальна дискусія, кейс-метод
<p>Тема 14. <i>Система доменних імен (DNS) і система WINS</i></p> <p><b>Знати:</b> систему DNS</p> <p><b>Вміти:</b> впровадити перетворення мережевих адрес (NAT)</p>	Лекція 14	5,5*	Лекція-візуалізація
	Практичне заняття 27		Усне опитування, навчальна дискусія, обговорення ситуаційного завдання

	Практичне заняття 28		Усне опитування, навчальна дискусія, доповідь з презентацією за тематикою самостійного вивчення дисципліни
	Лабораторне заняття 14		Тестування, навчальна дискусія, кейс-метод
<p>Тема 15. <b>Концепція маршрутизації. Статична і динамічна маршрутизація</b></p> <p><b>Знати:</b> основи маршрутизації і комутації, принципи мережевого взаємодії, масштабування мереж</p> <p><b>Вміти:</b> впровадити перетворення мережевих адрес (NAT), , реалізувати статичну маршрутизацію</p>	Лекція 15	5,5*	Лекція-візуалізація
	Практичне заняття 29		Усне опитування, навчальна дискусія, обговорення ситуаційного завдання
	Практичне заняття 30		Усне опитування, навчальна дискусія, доповідь з презентацією за тематикою самостійного вивчення дисципліни
	Лабораторне заняття 15		Тестування, навчальна дискусія, кейс-метод
<p>Тема 16. <b>Комутовані мережі і конфігурація комутатора</b></p> <p><b>Знати:</b> знати, як здійснюється комутація в мережах підприємств малого і середнього бізнесу</p> <p><b>Вміти:</b> налаштовувати Ethernet-порти комутатора</p>	Лекція 16	5,5*	Лекція-візуалізація
	Практичне заняття 31		Усне опитування, навчальна дискусія, обговорення ситуаційного завдання
	Практичне заняття 32		Усне опитування, навчальна дискусія, доповідь з презентацією за тематикою самостійного вивчення дисципліни
	Лабораторне заняття 16		Тестування, навчальна дискусія, кейс-метод
<p>Тема 17. <b>Мережі VLAN і розгортання DHCP</b></p> <p><b>Знати:</b> знати, як маршрутизатор перенаправляє трафік, керуючись вмістом таблиці маршрутизації</p> <p><b>Вміти:</b> налаштовувати мережі VLAN, розгорнути DHCP на маршрутизаторі</p>	Лекція 17	5,5*	Лекція-візуалізація
	Практичне заняття 33		Усне опитування, навчальна дискусія, обговорення ситуаційного завдання
	Практичне заняття 34		Усне опитування, навчальна дискусія, доповідь з презентацією за тематикою самостійного вивчення дисципліни
	Лабораторне заняття 17		Тестування, навчальна дискусія, кейс-метод
Тема 18. <b>Пристрої виявлення, управління та обслуговування</b>	Лекція 18	5,5*	Лекція-візуалізація

<b>Знати:</b> принципи роботи маршрутизаторів <b>Вміти:</b> використовувати засоби моніторингу та протоколи управління мережею для пошуку і усунення неполадок в мережах передачі даних	Практичне заняття 35		Усне опитування, навчальна дискусія, обговорення ситуаційного завдання
	Практичне заняття 36		Усне опитування, навчальна дискусія, доповідь з презентацією за тематикою самостійного вивчення дисципліни
	Лабораторне заняття 18		Написання модульного контролю №1

### МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

- Мультимедійний проектор;
- Комп'ютерний клас для проведення практичних занять.

### ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

1. С.В. Шестоपालов. «Дослідження та проектування комп'ютерних систем та мереж». - 2017. URL: <http://www.dut.edu.ua/ua/lib/1/category/1214/view/1432>
2. Азаров О. Д., Захарченко С. М., Кадук О. В., Орлова М. М., Тарасенко В. П.. «Комп'ютерні мережі». - 2013. URL: <http://www.dut.edu.ua/ua/lib/1/category/1188/view/1510>
3. С.В. Мінухін, С.В.Кавун, С.В.Знахур. «Комп'ютерні мережі. Загальні принципи функціонування комп'ютерних мереж». - 2008. URL: <http://www.dut.edu.ua/ua/lib/1/category/1188/view/1337>
4. Давид Гальперович, Юрий Яшнеv. «Інфраструктура кабельних сетей». - 2006. URL: <http://www.dut.edu.ua/ua/lib/1/category/1188/view/1541>
5. О. В. Грицунов. «Інформаційні системи та технології». - 2010. URL: <http://www.dut.edu.ua/ua/lib/1/category/1188/view/1509>
6. П.П. Воробієнко, Л.А. Нікітюк, П.І. Резніченко. «Телекомунікаційні та інформаційні мережі». - 2010. URL: <http://www.dut.edu.ua/ua/lib/1/category/1188/view/472>
7. П.П. Воробієнко, О.Л. Нечипорук, М.И. Струкало. «Принципы организации сетей с коммутацией пакетов». - 2000. URL: <http://www.dut.edu.ua/ua/lib/1/category/1188/view/8>

### 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 аспірант 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 аспірант повинен вказати джерело, використане в ході виконання завдання. У разі виявлення факту плагіату аспірант отримує за завдання 0 балів.
- Аспірант, 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 аспірант видаляється з заняття, за заняття отримує 0 балів.

### \*КРИТЕРІЇ 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
----------------	------------------------	------------

<b>ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ</b>	<b>Робота на заняттях, у т.ч.:</b>	
	• присутність на заняттях (при пропусках занять з поважних причин допускається відпрацювання пройденого матеріалу)	за кожне відвідування 0,55 бала
	• участь у експрес-опитуванні	за кожну правильну відповідь 0,25 бала
	• доповідь з презентацією за тематикою самостійного вивчення дисципліни (оцінка залежить від повноти розкриття теми, якості інформації, самостійності та креативності матеріалу, якості презентації і доповіді), підготовка реферату	за кожну презентацію (реферат) максимум 3 бали
	• усне опитування, тестування, рішення практичних задач	за кожну правильну відповідь 0,5 бала
	• участь у навчальній дискусії, обговоренні ситуаційного завдання	за кожну правильну відповідь 2 бали
	• участь у діловій грі	за кожну участь 1 бал
<b>РУБІЖНЕ ОЦІНЮВАННЯ (МОДУЛЬНИЙ КОНТРОЛЬ)</b>	Модульний контроль № 1	максимальна оцінка – 15 балів
	Модульний контроль № 2	максимальна оцінка – 15 балів
<b>Додаткова оцінка</b>	Участь у наукових конференціях, підготовка наукових публікацій, участь у Всеукраїнських та Міжнародних конкурсах наукових робіт за спеціальністю, створення кейсів тощо.	Звільняється від іспиту
<b>ПІДСУМКОВЕ ОЦІНЮВАННЯ Іспит</b>	Метою іспиту є контроль сформованості практичних навичок та професійних компетентностей, необхідних для виконання професійних обов'язків. Іспит проходить у письмовій формі або за допомогою тестів.	30 балів

**ПІДСУМКОВА ОЦІНКА ЗА ДИСЦИПЛІНУ**

<b>бали</b>	<b>Критерії оцінювання</b>	<b>Рівень компетентності</b>	<b>Оцінка /затис в екзаменаційній відомості</b>
<b>90-100</b>	Аспірант демонструє повні й міцні знання навчального матеріалу в обсязі, що відповідає робочій програмі дисципліни, правильно й обґрунтовано 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 стосується дисципліни, яка вивчається, але виходить за рамки об'єму матеріалу, передбаченого робочою програмою, або студент проявляє невпевненість в тлумаченні теоретичних положень чи складних практичних завдань.	<b>Високий</b> Повністю забезпечує вимоги до знань, умінь і навичок, що викладені в робочій програмі дисципліни. Власні пропозиції студента 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)
<b>82-89</b>	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	<b>Достатній</b> Забезпечує студенту самостійне вирішення основних практичних задач в умовах, коли вихідні дані в них змінюються порівняно	Добре / Зараховано (В)



	проведенні практичних занять, при виконанні індивідуальних / контрольних завдань та поясненні прийнятих рішень, дає вичерпні пояснення.	з прикладами, що розглянуті при вивченні дисципліни	
75-81	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 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.	<b>Достатній</b> Конкретний рівень, за вивченим матеріалом робочої програми дисципліни. Додаткові питання про можливість використання теоретичних положень для практичного використання викликають утруднення.	Добре / Зараховано (C)
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.	<b>Середній</b> 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, студент 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.	<b>Середній</b> Є мінімально допустимим у всіх складових навчальної програми з дисципліни	Задовільно / Зараховано (E)
35-59	Студент може відтворити окремі фрагменти з курсу. Незважаючи на те, що програму навчальної дисципліни студент виконав, працював він пасивно, його відповіді під час практичних робіт в більшості є невірними, необґрунтованими. Цілісність розуміння матеріалу з дисципліни у аспіранта відсутні.	<b>Низький</b> Не забезпечує практичної реалізації задач, що формуються при вивченні дисципліни	Незадовільно з можливістю повторного складання) / Не зараховано (FX) <i>В залікову книжку не представляється</i>
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/іспиту.	<b>Незадовільний</b> Аспірант не підготовлений до самостійного вирішення задач, які окреслює мета та завдання дисципліни	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням / Не допущений (F) <i>В залікову книжку не представляється</i>