



**КАФЕДРА ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ ТА БІЗНЕС-
АНАЛІТИКИ**

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА
ФАКУЛЬТЕТ УПРАВЛІННЯ ФІНАНСАМИ ТА БІЗНЕСУ**

ЗАТВЕРДЖЕНО
на засіданні кафедри цифрової економіки та
бізнес-аналітики
протокол № 1 від “28” серпня 2020 р.

Зав. кафедри _____ Шевчук І. Б.
(підпис)

**ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТА І
МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ЇХ ВИКОНАННЯ
З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Математичні методи і моделі ринкової економіки
(назва навчальної дисципліни)

галузь знань: 05 «Соціальні та поведінкові науки»
(шифр та найменування галузі знань)

спеціальність: 051 “Економіка”
(код та найменування спеціальності)

спеціалізація: Інформаційні технології в бізнесі
(найменування спеціалізації)

освітній ступінь: магістр
(бакалавр/магістр)

Укладач:

Васьків О.М ., ст. викладач
(ПІБ, посада, науковий ступінь, вчене звання)

ЛЬВІВ 2020

1. ЗАГАЛЬНІ МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ З ВИКОНАННЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТА

Самостійна робота студентів (СРС) займає провідне місце у системі сучасної вищої освіти. З усіх видів навчальної діяльності СРС значною мірою забезпечує формування самостійності як провідної риси особистості студента.

Самостійна робота завершує завдання усіх інших видів навчальної діяльності. Адже знання, що не стали об'єктом власної діяльності, не можуть вважатися дійсним надбанням людини. Тому СРС має навчальне, особисте та суспільне значення.

СРС – це багатоаспектне та поліфункціональне явище з двоєдиністю цілей:

- формування самостійності студента;
- розвиток здібностей, вмінь, знань та навичок студентів.

Метою самостійної роботи є індивідуальне вивчення частини програмного матеріалу, систематизація, поглиблення, узагальнення, закріплення та практичне застосування знань студента з навчального курсу та розвиток навичок самостійної роботи.

Завдяки СРС відбувається перехід від переважно виконавчої репродуктивної діяльності студентів до пошукового, творчого начала на всіх етапах навчання у ВНЗ.

У самостійній роботі реалізуються наступні компетенції студента:

1. Соціально-особистісні:

- 1.1. Уміння коректно й переконливо представити свою позицію, сприймати критику, досягати компромісу;
- 1.2. Готовність до постійного саморозвитку, вміння будувати стратегію особистого й професійного навчання й розвитку;
- 1.3. Адаптивність і комунікабельність;
- 1.4. Наполегливість у досягненні мети;
- 1.5. Креативність, здатність до системного мислення.

2. Загальнонаукові:

- 2.1. Розуміння й використання основних категорій алгоритмізації та програмування;
- 2.2. Застосування методів наукового пізнання.

3. Інструментальні:

- 3.1. Здатність до самоорганізації, організації й планування;
- 3.2. Навички роботи з комп'ютером, уміння використовувати сучасні інформаційні технології (довідкові системи, Інтернет і ін.) для одержання доступу до джерел інформації, зберігання й обробки даних.

4. Загальнопрофесійні:

- 4.1. Володіння основними навичками опису етапів розробки програм;
- 4.2. Вміння спроектувати, написати, перевірити та дослідити результати виконання простих програм;
- 4.3. Використання різних способів і стилів програмування.

5. Спеціальні професійні :

- 5.1. Здатність розробляти алгоритми та структури даних для програмних продуктів;
- 5.2. Володіння основами методів та технологій програмування в інтегрованому середовищі Microsoft Visual Studio +2005;
- 5.3. Здатність розв'язувати математичні та економічні задачі шляхом створення відповідних застосувань;
- 5.6. Використання Інтернет-ресурсів для розв'язання експериментальних і практичних завдань з професійної діяльності.

Самостійна робота виконується студентами під керівництвом викладача, який здійснює аудиторну роботу в навчальній групі.

Самостійна робота студентів повинна мати такі головні ознаки:

- бути виконаною особисто студентом;
- бути закінченою розробкою, де розкриваються й аналізуються актуальні проблеми з

певної теми або її окремих аспектів;

- демонструвати достатню компетентність автора в розкритті питань, що досліджуються;
- мати навчальну, наукову, й/або практичну спрямованість і значимість;
- містити певні елементи новизни;
- самостійна письмова робота оформляється відповідно до вимог кафедри.

РС може відбуватися :

а) при безпосередній участі викладача;

б) без його участі .

Перший вид СРС реалізується у формі обов'язкових аудиторних занять та індивідуальних консультацій. У цьому випадку діяльність викладача носить спрямовуючий, консультативний і контролюючий характер.

Другий вид СРС – вивчення теоретичних і практичних питань з використанням навчально-методичної літератури, законодавчих, інструктивних та нормативних матеріалів в позаурочний час і своєчасне здавання викладачу виконаних завдань.

Робота без участі викладача включає два етапи:

- *теоретичний*, який передбачає написання рефератів, комплектування відповідного матеріалу, самостійне опрацювання текстів лекцій і т. п.;
- *практичний*, що передбачає виконання індивідуальних завдань за варіантами та оформлення відповідних звітів.

Після перевірки кожного завдання викладачем студент зобов'язаний усунути допущені помилки, інакше він не допускається до виконання наступного завдання.

Усі самостійні роботи повинні бути здані у встановлений графіком термін. Викладач фіксує факт здачі роботи та виставляє оцінку.

Завдання самостійної роботи студент обирає відповідно до номера власного прізвища у списку групи.

1. ГРАФІК ВИКОНАННЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТА

№ розділу, теми	Назва розділу, теми	Кількість годин СРС	Термін виконання (тиждень)	Форма контролю
Тема 1	Методологічні засади математичного моделювання процесів, об'єктів та явищ ринкової економіки. Математичні моделі та методи аналізу економічного розвитку на макро-, мезо- та мікроекономічному рівнях.. Еволюційні математичні методи та моделі аналізу і прогнозування економічних змін	8	2	Звіт, Е
Тема 2	Моделювання та аналіз адаптивних і раціональних очікувань на різних рівнях управління. Математичне моделювання економічної безпеки на різних рівнях управління	8	3	Звіт, Е
Тема 3	Математичні методи та моделі індикативного планування і діагностики ймовірного банкрутства підприємства.	8	5	Звіт, Е
Тема 4	Математичні моделі антикризового індикативного планування методами аналізу ієрархій.	10	7	
Тема 5	Математичні методи і моделі аналізу процесів інноваційного розвитку підприємства.	8	9	Звіт, Е
Тема 6	Математичне моделювання функціонування та оцінювання стратегій розвитку малих підприємств	8	11	Звіт, Е
Тема 7	Математичні методи та моделі оцінювання системних характеристик підприємства: маневреність, життєздатність, надійність, ризик, напруженість, інерційність	8	13	Звіт, Е
Разом годи самостійної роботи студента		58		

2. ЗМІСТ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТА І МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ЇЇ ВИКОНАННЯ

Роздатковий матеріал у викладача

Список рекомендованої літератури

1. Азарова А. О. Підходи до формалізації механізму оцінювання фінансового стану підприємства / А. О. Азарова, О. В. Рузакова // Фінанси України. – 2006. – № 12. – С. 121-129.
2. Бережная Е. В. Математические методы моделирования экономических систем: Учеб. пособие / Е. В. Бережная, В. И. Бережной – М.: Финансы и статистика, 2003. – 368 с.
3. Бойко Є. І. Методологічні положення прогнозування розвитку промислового виробництва регіону / Є. І. Бойко // Регіональна економіка. – 2009. – №2. – С. 14-22.
4. Бондаренко М. І. Проблеми активізації інноваційної активності українських підприємств як фактор підвищення конкурентоспроможності в умовах фінансово-економічної кризи [Текст] / М. І. Бондаренко, Л. С. Любохинець, В. В. Мельник // Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки. – 2011. – № 6. – Т. 1. – С. 84-89.
5. Бурденюк І. Теоретичні аспекти економіко-математичного моделювання інноваційних процесів розвитку підприємства / І. Бурденюк // Вісник Львівського університету: сер. економічна. – 2013. – Вип. 50. – С. 20-26.
6. Васильєва Л. В. Використання комп'ютерних технологій для розв'язування оптимізаційних задач в економіці: навч. посібник [для студ. вищ. навч. закл.] / Л. В. Васильєва, І. А. Гетьман. – Краматорськ: ДДМА, 2007. – 240 с.

7. Васильців Т. Г. Фінансово-економічна безпека підприємств України: стратегія та механізми забезпечення: монографія / Васильців Т. Г., Волошин В. І., Бойкевич О. Р., Каркавчук В. В., [за ред. Т. Г. Васильціва]. – Львів: Видавництво, 2012. – 386 с.
8. Вітлінський В. В. Кількісне оцінювання ризику у фінансово-економічній сфері / В. В. Вітлінський, Г. І. Великоіваненко // Фінанси України. – 2003. – № 11. – С. 16-25.
9. Вітлінський В. В., Піскунова О. В. Математичні моделі та методи ринкової економіки: Навч. посібник. – К.: КНЕУ, 2010. – 531 с.
10. Вітлінський В. В. Моделювання та управління розвитком малого підприємництва / В. В. Вітлінський, О. В. Піскунова // Вчені записки. – 2012. – №14. – С. 261-268.
11. Гавриленко В. В. Імітаційне моделювання інвестиційних ризиків засобами MS Excel та MathCad / В. В. Гавриленко, О. А. Шумейко // Економіко-математичне моделювання соціально-економічних систем: Зб. наук. праць МННЦ ІТіС. – 2007. – С. 211-220.
12. Гейдарова О. В. Моделювання фінансових результатів діяльності підприємства теорією стохастичних процесів з інтервальними оцінками / О. В. Гейдарова // Економіка: проблеми теорії та практики. Зб. наук. пр. Вип. 202. – Дніпропетровськ: ДНУ, 2005. – С. 166-170.
13. Гейдарова О. В. Застосування теорії марківських процесів для оцінки та прогнозування фінансових результатів діяльності підприємства / О. В. Гейдарова // Сталий розвиток економіки. Всеукраїнський науково-виробничий журнал. – С. 59-64.
14. Грабовецкий Б. Є. Теоретичні і методологічні основи економічного прогнозування: навчальний посібник [Електронний ресурс] / Б. Є. Грабовецкий // Основи економічного прогнозування. – Вінниця: ВФ ТАНГ, 2000. – Режим доступу: <http://pulib.if.ua/part/9816>.
15. Гранатуров В. М. Ризики підприємницької діяльності. Проблеми аналізу / В. М. Гранатуров, О. Б. Шевчук – К.: Зв'язок, 2000. – 28 с.
16. Григораш Д. І. Прийняття управлінських рішень в умовах ризику та невизначеності [Електронний ресурс] / Д. І. Григораш, В. Г. Герасимчук. – Режим доступу: http://probleconomy.kpi.ua/pdf/2009_15.pdf.
17. Гукалюк А. Ф. Моделювання процесу розробки оптимальної виробничої програми / А. Ф. Гукалюк // Актуальні проблеми економіки. – 2006. – №9. – С. 204-208.
18. Дікань Л. В. Оцінка впливовості складових інноваційного потенціалу на інноваційну активність підприємств промисловості / Л. В. Дікань, Є. В. Колесников // Економіка розвитку. – 2006. – №1. – С. 98-101.
19. Дюбин Г. Н. Введение в прикладную теорию игр / Г. Н. Дюбин, В. Г. Суздаль. – М., Наука, 1981. – 336 с.
20. Економічна безпека підприємств, організацій та установ: навч. посіб. / [В. Л. Ортинський, І. С. Керницький, З. Б. Живко та ін.]. – К.: Правова єдність, 2009. – 544 с.
21. Економічна діагностика : практикум / Адлер О. О. – Вінниця : ВНТУ, 2012. – 91 с.
22. Євстрат Д. І. Застосування методу аналізу ієрархій для оцінки маркетингової активності торговельних підприємств / Д. І. Євстрат, Ю. І. Кушнерук // Проблеми економіки. – 2012. – №2. – С. 66-71.
23. Жданов И. Финансовый анализ и инвестиционный анализ предприятия [Електронний ресурс] / И. Жданов // [BE in trend](http://www.beintrend.ru/1-r) – Режим доступу: <http://www.beintrend.ru/1-r>.
24. Жданов С. Экономические модели и методы в управлении / С. Жданов – М.: Дело и сервис, 1998. – 176 с.
25. Інформаційні технології та моделювання бізнес-процесів: [навч. посібник] / О. М. Томашевський, Г. Г. Цигелик, М. Б. Вітер, В. І. Дудук. – К.: Центр учб. л-ри, 2012. – 296 с.
26. Игумнов Б. Н., Завгородняя Т. П. Кибернетические основы построения экономических систем предприятий: Уч. Пособие. – Хмельницкий: ТУП, 2000. – 344 с.
27. Кігель В. Р. Математичні методи ринкової економіки : навч. посібн. для вищ. навч. закл. / В. Р. Кігель. – К. : Кондор, 2003. – 159 с.
28. Клебанова Т. С. Математичні методи і моделі ринкової економіки : навч. посібн. / Т. С. Клебанова, М. О. Кизим, О. І. Черняк та ін. – Х. : ВД «ІНЖЕК», 2009. – 456 с.
29. Кобушко І. Моделювання пропозиції на інвестиційному ринку за допомогою

використання економічних методів / І. Кобушко. – Економіст. – 2012. – № 4. – С. 56-60.

30. Коломієць С. В. Теорія випадкових процесів [Текст]: навчальний посібник: у 2 ч. / С. В. Коломієць; Державний вищий навчальний заклад «Українська академія банківської справи Національного банку України». – Суми : ДВНЗ «УАБС НБУ», 2013. – Ч. II. – 103 с.

31. Колпаков В. М. Теория и практика принятия управленческих решений: Учеб. пособие. – К.: МАУП, 2004. – 504 с.

32. Косенкова О. В. Моделювання процесів «Виробництво – реалізація» на основі ТМО / О. В. Косенкова // Економіка: проблеми теорії та практики. Зб. наук. пр. Вип. 124. – Дніпропетровськ: ДНУ, 2002. – С. 32-38.

33. Косенкова О. В. Прогнозування результатів діяльності підприємства на нечіткій логіці / О. В. Косенкова // Економіка: проблеми теорії та практики. Зб. наук. пр. Вип. 123. – Дніпропетровськ: ДНУ, 2002. – С. 63-72.

34. Кузьменко О. В. Теоретичне підґрунтя моделювання економічних процесів: Препринтне видання // О. В. Кузьменко. – ДВНЗ «УАБС НБУ», Суми. – 2014. – 90 с.

35. Кульчинська О. О. Роль стратегічного планування в ефективній діяльності підприємств / О. О. Кульчинська // Вісник. Економіка. Проблеми економічного становлення. – 2012. – № 1. – С. 83-88.

36. Лавінський Г. В. Моделювання системних характеристик в економіці. – К.: ЕКМО, 2004. – 176 с.

37. Липсиц И. Конкурентные преимущества / И. Липсиц – М., 1997. – 150 с.

38. Литюга Ю. В. Технологія формування та розвитку інвестиційного потенціалу підприємства / Ю. В. Литюга // Формування ринкових відносин в Україні. – 2008. – №10 (89). – С. 76-83.

39. Мазаракі А. А. Математичне програмування в Ексел: Навч. посібник / А. А. Мазаракі, Ю. А. Толбатов – К.: Четверта хвиля, 1998. – 208 с.

40. Машина Н. И. Математические методы в экономике: Учеб. - метод. пособие / Н. И. Машина – Донецк: Юго - Восток, 2003. – 148 с.

41. Моделювання системних характеристик в економіці. Розрахункова робота [Текст] : методичні вказівки / [уклад.: Л. П. Перхун, В. С. Домбровський, Г. М. Яровенко] ; Державний вищий навчальний заклад «Українська академія банківської справи Національного банку України». – Суми : ДВНЗ «УАБС НБУ», 2011. – 20 с.

42. Новоселецький О. М. Моделювання стійкості функціонування підприємства з урахуванням ризику: автореф. дис... канд. екон. наук: 08.00.11 «Математичні методи, моделі та інформаційні технології в економіці» / Олександр Миколайович Новоселецький; [Держ. вищ. навч. закл. «Київ. нац. екон. ун-т ім. В. Гетьмана»]. – К., 2008. – 18 с.

43. Оцінка і діагностика фінансової стійкості підприємства : Монографія / М. О. Кизим, В. А. Забродський, В. А. Зінченко, Ю. С. Копчак. – Х. : Видавничий дім «ІНЖЕК», 2003. – 144 с.

44. Панкратова Н. Д. Комплексне оцінювання чутливості рішення на основі методу аналізу ієрархій / Н. Д. Панкратова, Н. І. Недашківська // Системні дослідження та інформаційні технології: міжнародний науково-технічний журнал. – 2006. – №4. – 2006. – С. 7-25.

45. Піскунова О. В. Моделювання життєздатності підприємства на основі системних характеристик / О. В. Піскунова // Вісник СХУ ім. В. Даля. – № 8 (150). – 2010. – С. 210-216.

46. Пономаренко В. С. Моделювання поведінки інвестора на фондовому ринку : монографія / В. С. Пономаренко, О. В. Раєвнева, К. А. Стрижиченко. – Х. : ВД «ІНЖЕК», 2004. – 254 с.

47. Ринкова економіка: сучасна теорія і практика управління / А. С. Васильєв, Ю. М. Бажал, А. А. Гриценко та ін. : збірник наукових праць. – Т. 3. – Одеський нац. ун-т ім. І. І. Мечникова. – Одеса : Астропринт, 2000. – 479 с.

48. Саати Т. Аналитическое планирование. Организация систем: Пер. с англ. / Т. Саати, К. Керис – М.: Радио и связь, 1991. – 224 с.

49. Савицкая Г. В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия / Г. В. Савицкая: 4-е изд. – Минск: ООО Новое знание, 2000. – 688 с.

50. Савчук В. П. Оптимізація фондового портфелю // <http://www.management.com.ua/finance/fin013.html>.
51. Скітер І. С. Математичні методи прийняття управлінських рішень: Навч. пос. / І. С. Скітер, Н. В. Ткаленко, О. В. Трунова. – Чернігів: ЧДІЕУ, 2011. – 250 с.
52. Скрипко Т. О. Інноваційний менеджмент: підруч. / Т. О. Скрипко. – К.: Знання, 2011. – 423 с.
53. Хомякова Н. Е. Стохастичні моделі, методи та інформаційна технологія прогнозування і управління розвитком виробництва: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. тех. наук: спец. 05.13.06 «Інформаційні технології» / Н. Е. Хомякова. – Харків, 2008. – 22 с.
54. Юринець В. Є. Розподіл капіталовкладень та асортименту виробів на підприємстві для максимізації загального випуску продукції / В. Є. Юринець, І. Я. Плугатор // Вісник Львівського університету. Серія економічна. – 2008. – Вип. 39(2). – С. 30-36.
55. Юринець Р. В. Моделювання розподулі ресурсів банку в умовах ризику / Р. В. Юринець // Вісник Львівської державної фінансової академії. — Львів, 2005. – №6. – С. 333-340.
56. Юрчук Н. П. Використання економіко-математичних методів в управлінні інноваційним розвитком економічних систем / Н. П. Юрчук // Інвестиції: практика та досвід. – 2015. – № 18. – С. 28-32.

Питання для самоконтролю

1. Марківський процес та поняття марківської властивості.
2. Основи теорії ланцюгів Маркова. Ланцюги Маркова.
3. Марківська задача прийняття рішень.
4. Абсолютні і перехідні імовірності.
5. Однорідна матриця переходів.
6. Поняття стохастичного процесу.
7. Марківський випадковий процес.
8. Поняття однокрокової та двокрокової перехідної імовірності.
9. Які процеси називають марківськими ланцюгами?
10. Від чого залежить ймовірність будь-якого стану системи у майбутньому?
11. Що відносять до особливих властивостей марківських процесів?
12. Що потрібно задати, щоб цілком визначити марківський ланцюг з r можливими станами?
13. Яким чином можна визначити вектор $P_j^{3n} = (P_1^{(3)}, P_2^{(3)}, P_3^{(3)})$ з дерева розвитку марківського процесу для трьох інтервалів часу?
14. Для чого використовують апарат теорії марківських процесів?
15. Основні етапи проведення оцінки динаміки загроз фінансової безпеки підприємства.
16. Множина вибраних показників ефективності.
17. Умова ліквідності балансу підприємства, як один із показників множини показників ефективності діяльності підприємства.
18. Відносні коефіцієнти ефективності функціонування підприємства.
19. Поняття коефіцієнта детермінації.
20. Що описує зміна значення узагальненого показника U за декілька послідовних періодів?
21. Які основні методологічні підходи до діагностики економічної безпеки підприємства?
22. Які основні методологічні підходи до визначення станів функціонування підприємства?
23. У чому сутність, недоліки та переваги існуючих однокритеріальних показників прогнозування неплатоспроможності підприємства?
24. Охарактеризуйте основні показники рівня економічної безпеки підприємства.
25. Метод аналізу ієрархій.
26. Математичні моделі антикризового індикативного планування на базі методу аналізу ієрархій.
27. Поняття вектора вагових коефіцієнтів.
28. Максимальне власне значення матриці попарних порівнянь.

29. Відносна оцінка узгодженості ієрархії.
30. При яких значеннях узгодженість ієрархії вважається допустимою?
31. Чому рівна величини $\lambda_{\max}^{i,j}$?
32. Які існують методи і моделі управління інноваційним розвитком економічної системи?
33. Які існують моделі визначення характеристик інвестиційного портфеля?
34. В чому полягає застосування моделі Квазі-Шарпа?
35. Що таке прибутковість портфеля цінних паперів?
36. За якою формулою визначається ризик портфеля цінних паперів?
37. Як записується формула для визначення прибутковості одиничного портфеля в період t ?
38. За якою формулою розраховується коефіцієнт β цінного папера?
39. Фундаментальний принцип ДП.
40. Поняття алгоритму прямої прогонки.
41. Поняття алгоритму зворотної прогонки.
42. Елементи моделі динамічного програмування.
43. Рекурентне рівняння для зворотної прогонки.
44. У ролі яких змінних виступають невідомі величини?
45. В яких межах перебуває значення індексу t для змінної X_{ji} ?
46. Яким чином формується інвестиційний портфель і календарний план?
47. Яких значень може набувати змінна X_{ji} ?
48. Яких значень набуває T_0 ?
49. До яких розв'язків приводять алгоритми прямої та зворотної прогонки?
50. Метод повного перебору.
51. Метод ітерацій по стратегіях без дисконтування.
52. Метод ітерацій по стратегіях з дисконтуванням.
53. Крок оцінки параметрів.
54. Крок покращення стратегії.
55. Поняття коефіцієнта дисконтування та рекурентне рівняння.
56. Поняття сподіваного прибутку.
57. Поняття норми прибутку.
58. Сподівана норма прибутку.
59. Принцип максимальної невизначеності Гіббса-Джейнса.
60. Поняття матричної антагоністичної гри з нульовою сумою.
61. Метод визначення матричної гри за допомогою лінійного програмування.
62. Яким чином можна визначити, чи матриця має сідловий елемент?
63. Як скоригувати значення елементів матриці для того, щоб вони були додатними?

Порядок захисту самостійної роботи

1. Самостійна робота подається викладачу не пізніше ніж за 1 тиждень до закінчення навчального семестру в електронному (розв'язана задача) вигляді.
2. Оцінка за самостійну роботу виставляється на заключному занятті з навчальної дисципліни на основі попереднього ознайомлення викладача зі змістом самостійної роботи.
3. Оцінка за самостійну роботу є обов'язковою складовою підсумкової оцінки з навчальної дисципліни.

3. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Результати самостійної роботи оцінюються викладачем згідно з чинною шкалою оцінювання.

№ з/п	Види робіт. Критерії оцінювання знань студентів	Бали рейтингу	Максимальна кількість балів
Самостійна робота студентів (СРС)			
Критерії оцінювання		20 балів	
завдання зроблене повністю та здане вчасно, якісно оформлено звіт		20	
завдання зроблене, але є незначні помилки в процесі розв'язку задачі або неналежно оформлений звіт;		15	
завдання зроблене, але є незначні помилки в процесі розв'язку задачі та немає звіту;		10	
завдання зроблене, але є суттєві помилки в процесі розв'язку задачі та немає звіту;		5	
завдання не виконане або тільки розпочато процес розв'язку задачі.		0-2	