

**Міністерство освіти і науки України**  
**ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
Факультет економіки та підприємництва

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Декан факультету

економіки та підприємництва

А.А. Брояка

« 19 « травня 2021 р.



**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  
**«ОПТИМІЗАЦІЙНІ МЕТОДИ ТА МОДЕЛІ»**

**Рівень вищої освіти Перший (бакалаврський)**

**Галузі знань – 05 «Соціальні та поведінкові науки»**

**Спеціальності – 051 «Економіка»**

**Освітньо-професійна програма Економіка**

**РОЗГЛЯНУТО**

на засіданні ради студентського  
самоврядування факультету  
економіки та підприємництва  
Протокол № 8  
від « 23» березня 2021 р.

**РОЗГЛЯНУТО**

на засіданні Вченої Ради  
факультету економіки та  
підприємництва  
Протокол № 8  
від « 19 « квітня 2021 р..

Вінниця 2021

## **1. Відомості про викладача, який викладає навчальну дисципліну**

Волонтир Людмила Олексіївна, доцент, кандидат технічних наук, доцент кафедри комп'ютерних наук та економічної кібернетики, електронна адреса: [mv@vsau.vin.ua](mailto:mv@vsau.vin.ua)

## **2. Опис навчальної дисципліни**

ВД 18. Оптимізаційні методи та моделі

кількість кредитів ЄКТС – 3;

кількість годин – 120 годин, у тому числі 58 аудиторних годин, 62 години – самостійна робота.

Програма навчальної дисципліни передбачає перезарахування кредитів освітніх компонентів, отриманих студентами, які навчалися за програмою академічної мобільності, неформальної та інформальної освіти за наявності відповідних підтверджуючих документів.

Передбачено розробка аудіокурсу, дистанційних online курсів для здобувачів з особливими освітніми проблемами (інклюзивної освіти).

## **3. Час і місце проведення навчальної дисципліни**

Термін викладання – 8 семестр, 4 курс.

## **4. Пререквізити і постреквізити навчальної програми**

Оптимізаційні методи та моделі належать до навчальних дисциплін основної компоненти;

- при вивченні даної дисципліни використовуються знання, отримані з таких дисциплін (пререквізитів): математика для економістів, статистика, інформаційні технології.

- основні положення навчальної дисципліни мають застосовуватися при вивченні таких дисциплін (постреквізитів): статистика, бізнес-планування, виробнича практика.

## **5. Характеристика навчальної дисципліни**

**5.1. Призначення навчальної дисципліни.** Освітня компонента Оптимізаційні методи та моделі спрямована на отримання здобувачами знань та умінь з методів та моделей контролінгу, методів розв'язання практичних задач та однієї з важливих і універсальних компетентності – цифрової компетентності.

### **5.2. Мета вивчення навчальної дисципліни**

Мета вивчення навчальної дисципліни – формування професійних умінь та компетентностей на підставі поглиблення теоретичних знань та формування

прикладних вмінь і навичок у проведенні досліджень з використанням оптимізаційного моделювання, його методів та моделей в практичній організації ведення бізнесу.

**5.3. Задачі вивчення дисципліни** – спроможність студентів самостійно проаналізувавши економічну ситуацію на підприємстві, правильно обрати та застосувати оптимізаційні методи та моделі в організації та плануванні ведення бізнесу та оцінити наслідки впровадження новацій на підприємстві.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен *інтегральні компетентності (ІК)*:

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в економічній сфері, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, що передбачає застосування теорій та методів економічної науки.

*загальні компетентності (ЗК)*:

СК4. Здатність пояснювати економічні та соціальні процеси і явища на основі теоретичних моделей, аналізувати і змістовно інтерпретувати отримані результати.

СК6. Здатність застосовувати економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач.

СК7. Здатність застосовувати комп'ютерні технології та програмне забезпечення з обробки даних для вирішення економічних завдань, аналізу інформації та підготовки аналітичних звітів.

СК9. Здатність прогнозувати на основі стандартних теоретичних та економетричних моделей соціально-економічні процеси.

СК11. Здатність обґрунтовувати економічні рішення на основі розуміння закономірностей економічних систем і процесів та із застосуванням сучасного методичного інструментарію.

СК13. Здатність проводити економічний аналіз функціонування та розвитку суб'єктів господарювання, оцінку їх конкурентоспроможності.

*програмні результати:*

РН 4. Розуміти принципи економічної науки, особливості функціонування економічних систем.

РН 8. Застосовувати відповідні економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач.

РН 12. Застосовувати набуті теоретичні знання для розв'язання практичних завдань та змістовно інтерпретувати отримані результати. РН

17. Виконувати міждисциплінарний аналіз соціально-економічних явищ і проблем в одній або декількох професійних сферах з врахуванням ризиків та можливих соціально-економічних наслідків.

**5.4. Зміст навчальної дисципліни.** Програма дисципліни орієнтована на глибоке засвоєння таких тем. Типові оптимізаційні задачі. Графічний метод. Економіко-математичний аналіз симплексних таблиць. Симплексний метод в електронних таблицях. Теорія двоїстості. Економіко-математична модель оптимізації розміщення виробництва. Методи багатокритеріальної оптимізації. Методи дискретної оптимізації. Оптимізаційні задачі транспортного типу. Методи знаходження початкового розв'язку транспортної задачі. Метод потенціалів. Метод потенціалів в електронних таблицях.

### 5.5. План вивчення навчальної дисципліни

Тиждень	Назви теми	Форми організації навчання та кількість годин		Самостійна робота, кількість годин
		лекційні заняття	практичні заняття	
1	Тема 1. Типові оптимізаційні задачі. Графічний метод.	4	4	6
3	Тема 2. Економіко-математичний аналіз симплексних таблиць	2	2	6
5	Тема 3. Симплексний метод в електронних таблицях. Теорія двоїстості.	2	4	7
7	Тема 4. Економіко-математична модель оптимізації розміщення виробництва	4	4	7
9	Тема 5. Методи багатокритеріальної оптимізації.	2	2	7
11	Тема 6. Методи дискретної оптимізації.	4	4	8
13	Тема 7. Оптимізаційні задачі транспортного типу. Методи знаходження початкового розв'язку транспортної задачі.	6	4	7
15	Тема 8. Метод потенціалів	4	2	7
15	Тема 9. Метод потенціалів в електронних таблицях	2	2	7
	Усього годин	30	28	62

### 6. Самостійна робота студента

Самостійна робота студента організовується шляхом видачі індивідуального переліку питань і практичних завдань з кожної теми, які не виносяться на аудиторне опрацювання та виконання індивідуального творчого завдання (презентації).

Самостійна робота здобувача вищої освіти є одним із способів активного, цілеспрямованого набуття нових для нього компетентностей, знань та умінь.

Вона є основою його підготовки як фахівця, забезпечує набуття ним прийомів пізнавальної діяльності, інтерес до творчої роботи, здатність вирішувати наукові та практичні завдання.

Виконання здобувачем вищої освіти самостійної роботи передбачає, за необхідності, отримання консультацій або допомоги відповідного фахівця. Навчальний матеріал навчальної дисципліни, передбачений робочою програмою навчальної дисципліни для засвоєння здобувачем у процесі самостійної роботи, виноситься на поточний і підсумковий контроль поряд з навчальним матеріалом, який опрацьовувався під час аудиторних занять. Організація самостійної роботи здобувачів вищої освіти передбачає: планування обсягу, змісту, завдань, форм і методів контролю самостійної роботи, розробку навчально-методичного забезпечення; виконання здобувачем запланованої самостійної роботи; контроль та оцінювання результатів, їх систематизацію, оцінювання ефективності виконання здобувачем самостійної роботи.

Індивідуальні завдання здобувач виконує самостійно під керівництвом викладача згідно з індивідуальним навчальним планом.

У випадку реалізації індивідуальної освітньої траєкторії здобувача заняття можуть проводитись за індивідуальним графіком.

Під час роботи над індивідуальними завданнями, розв'язуванням задач не допустимо порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними.

Самостійна робота студента є важливою складовою у підготовці кваліфікованого фахівця, конкурентоспроможного на ринку праці, здатного до компетентної професійної діяльності на рівні світових стандартів.

Основні види самостійної роботи, які запропоновані студентам:

1. Закріплення лекційного матеріалу.
2. Робота з рекомендованою літературою.
3. Підготовка до практичних занять, дискусій, роботи в малих групах.
4. Контрольна перевірка кожним студентом особистих знань на запитання, які винесені для самостійного вивчення.
5. Робота над виконанням індивідуальних завдань та підготовка доповідей.

№	Вид самостійної роботи	Години	Терміни виконання	Форма та метод контролю
1	Підготовка до лекційних та практичних занять	24	щотижнево	Усне та письмове опитування
2	Підготовка самостійних питань з тематики дисципліни	10	щотижнево	Усне та письмове опитування
3	Індивідуальні творчі завдання (виконання презентації, презентації за заданою проблемною тематикою, дослідницькі проєкти)	18	4 рази на семестр	Спостереження за виконанням, обговорення, виступ з презентацією, презентація проєкту, усний захист
4	Підготовка до контрольних робіт та тестування	10	2 рази на семестр	Тестування у системі Сократ
<b>Разом</b>		<b>62</b>		

## 7. Список основної та додаткової літератури

### Основна

1. Волонтир Л.О, Потапова Н.А., Ушкаленко І.М., І.А.Чіков Оптимізаційні методи та моделі в підприємницькій діяльності: Навчальний посібник. Вінницький національний аграрний університет. Вінниця: ВНАУ. 2020. 404 с. Код репозиторію: 25186.
2. Вітлінський В.В., Терещенко Т. О., Савіна С. С. Економіко-математичні методи та моделі: оптимізація: навч. Посібник. Електронний ресурс. К. : КНЕУ. 2016. 303 с. ISBN 978-966-926-108-3
3. Григорків В.С., Григорків М.В. Оптимізаційні методи та моделі : підручник. Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2016. 400 с.

### Додаткова

1. Волонтир Л.О., Бендас М.Ю. Методи математичного моделювання інвестиційної діяльності підприємства. *Ефективна економіка*. 2019. № 11. URL: <http://www.economy.nauka.com.ua>. К.р. 23901.
2. Волонтир Л. О., Михальчишина Л. Г. Організаційно-економічний механізм збуту зерна: інформаційна складова. *Науковий вісн. Львів. нац. ун-ту вет. медицини та біотехнологій ім. С. З. Гжицького. Серія: Економічні науки*. 2019. Т. 21. № 92. С. 81-89. К.р. 21061.
3. Волонтир Л.О. Оптимізаційне моделювання виробництва та переробки зерна. *Міжнародна науково-практична конференція «Економіка, облік, фінанси та право в умовах глобалізації: тенденції та перспективи»*. Полтава. 12 вересня 2019 р. к.р. 28853.
4. Volontyr L. Mathematical and statistical analysis of the components of the price of agricultural products (vegetables) sale as factor systems. *The scientific heritage*. 2021. Vol. 1. № 63. P. 28-37. к.р. 25723.
5. Наконечний С.І., Савіна С.С. Математичне програмування: Навч. посіб. К.: КНЕУ. 2004. 452с.
6. Клименко Н.А. Практикум з дисципліни „Оптимізаційні методи та моделі” .К. ТОВ „Аграр Медіа Груп”. 2011. 105с.
7. Малярець Л. М. Економіко-математичні методи і моделі: навчальний посібник. Харків: Вид-во ХНЕУ ім. С. Кузнеця. 2014. 412 с.
8. Кривень В. А., Валяшек В. Б., Цимбалюк Л. І., Козбур Г. В. Оптимізаційні методи та моделі: навчальний посібник для спеціальностей «Облік і аудит, Фінанси і кредит, Маркетинг, Економічна кібернетика». Тернопіль : Вид-во ТНТУ. 2015. 83 с.
9. Бех О.В., Городня Т.А., Щербак А. Ф. Математичне програмування: навчальний посібник. Львів: Магнолія, 2006. 2014. 200 с.

## 8. Методи навчання

Лекційний метод. Інформаційно-комунікаційні технології. Бесіди.

Практичні роботи

## 9. Контроль і оцінка результатів навчання

Розподіл балів між формами організації навчального процесу і видами контрольних заходів: поточний контроль – загальна відповідність заявленим компетентностям за результатами лекційних і практичних занять – 40 балів (усний контроль: опитування, бесіди, доповіді, повідомлення на задану тему та ін., індивідуальні завдання, розв’язування задач та ін.); рубіжний контроль (колоквіум у формі тестування) – 20 балів; показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності згідно Положення про порядок оцінювання знань здобувачів вищої освіти у Вінницькому національному аграрному університеті – 10 балів, підсумковий контроль, (залік в усній або тестовій формі) – 30 балів. Разом: 100 балів. Якщо здобувач протягом семестру за підсумками поточного та рубіжного контролів набрав (отримав) менше половини максимальної оцінки з навчальної дисципліни (менше 35 балів), то він до заліку не допускається. Крім того, обов’язковим при мінімальній кількості балів за підсумками поточного та рубіжного контролів є виконання студентом підсумкової контрольної роботи (колоквіуму).

## Форми поточного та підсумкового контролю

- іспит;
- тестування;
- самоконтроль;
- контрольна робота;
- наскрізні проекти;
- захист практичної роботи;
- презентації результатів виконаних завдань та досліджень;
- презентації здобувача та виступи на наукових заходах;
- інші види індивідуальних та групових завдань.

## Шкала оцінки знань студента

Оцінка за національною 4-бальною шкалою	Рейтинг студента, бали	Оцінка за шкалою ECTS
<b>Відмінно</b>	90 – 100	<b>A</b>
<b>Добре</b>	82-89	<b>B</b>
	75-81	<b>C</b>

Задовільно	66-74	<b>D</b>
	60-65	<b>E</b>
Незадовільно	35-59	<b>FX</b>
	1-34	<b>F</b>

### Критерії оцінювання результатів навчання

Вид навчальної діяльності		Бали
<b>Атестація 1</b>		
1	Участь у дискусіях на лекційних заняттях	4
2	Участь у роботі на практичних заняттях	8
3	Виконання домашніх завдань	3
4	Виконання контрольних робіт, тестування	10
5	Індивідуальні та групові творчі завдання (виконання презентації, презентації за заданою проблемною тематикою, дослідницькі проєкти)	5
<b>Всього за атестацію 1</b>		<b>30</b>
<b>Атестація 2</b>		
6	Участь у дискусіях на лекційних заняттях	4
7	Участь у роботі на практичних заняттях	8
8	Виконання домашніх завдань	3
9	Виконання контрольних робіт, тестування	10
10	Індивідуальні та групові творчі завдання (виконання презентації, презентації за заданою проблемною тематикою, дослідницькі проєкти)	5
<b>Всього за атестацію 2</b>		<b>30</b>
Показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності		<b>10</b>
<b>Підсумкове тестування</b>		<b>30</b>
<b>Разом</b>		<b>100</b>

Передбачається врахування результатів неформальної та інформальної освіти при наявності підтверджуючих документів як окремі кредити вивчення навчальних дисциплін.

### Критерії поточного оцінювання знань здобувачів вищої освіти

Усний виступ, письмові відповіді, виконання і захист творчої роботи, презентації, тестування, % від максимального балу	Критерії оцінювання
Відмінно – 90-100%	В повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Правильно вирішив усі тестові завдання.
Добре – 75-89%	Достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу. Але при викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки. Правильно вирішив більшість тестових завдань.



Задовільно – 60-74%	В цілому володіє навчальним матеріалом викладає його основний зміст під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки. Правильно вирішив половину тестових завдань.
Достатньо – 35-59%	Не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Фрагментарно, поверхово (без аргументації та обґрунтування) викладає його під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності, правильно вирішив меншість тестових завдань.
Незадовільно – 16-34%	Частково володіє навчальним матеріалом не в змозі викласти зміст більшості питань теми під час усних виступів та письмових відповідей, допускаючи при цьому суттєві помилки. Правильно вирішив окремі тестові завдання.
Повторне складання – 0-15%	Не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його викласти, не розуміє змісту теоретичних питань та практичних завдань. Не вирішив жодного тестового завдання.

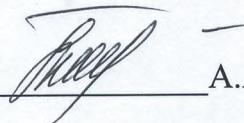
### 10. Політика навчальної дисципліни

Дисципліна передбачає індивідуальну та групову роботу. Середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики. Відвідування лекційних та практичних занять є обов'язковим.

Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. Відпрацювання пропущених занять є обов'язковим незалежно від причини відсутності на занятті, здобувач презентує виконані завдання під час консультації викладача. Під час роботи над індивідуальними завданнями, розв'язуванням задач не допустимо порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними.

Погоджено

Гарант ОПП \_\_\_\_\_



А.А.Брояка