

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

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан факультету економіки та підприємництва



А.А. Брояка

« 19 » квітня 2021 р.

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ВИЩА МАТЕМАТИКА»

Рівень вищої освіти Перший (бакалаврський)

Галузь знань 05 Соціальні та поведінкові науки

Спеціальність 051 Економіка

Освітньо-професійна програма Економіка

РОЗГЛЯНУТО

на засіданні ради студентського самоврядування факультету економіки та підприємництва
Протокол № 6
від « 23 » березня 2021 р.

РОЗГЛЯНУТО

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

1. Відомості про викладача, який викладає навчальну дисципліну

Шевчук Олександр Федорович, доцент, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри математики, фізики та комп'ютерних технологій, електронна адреса: shevchuk@vsau.vin.ua

2. Опис навчальної дисципліни

ОК 12. Вища математика;

кількість кредитів ЄКТС – 8;

кількість годин – 240 годин, у тому числі 116 аудиторних годин, 124 години самостійна робота.

Програма навчальної дисципліни передбачає перезарахування кредитів освітніх компонентів, отриманих студентами, які навчались 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 - два семестри, 1 курс, 1 та 2 семестр.

4. Пререквізити і постреквізити навчальної програми

Вища математика належить до навчальної дисципліни обов'язкової компоненти, освітній компонент циклу професійної та практичної підготовки;

- при вивченні даної дисципліни використовуються знання, отримані в шкільному курсі математики з таких дисциплін (пререквізитів): «Математика», «Алгебра», «Геометрія», «Алгебра та початки аналізу».

- основні положення навчальної дисципліни мають застосовуватися при вивченні таких дисциплін (постреквізитів): «Теорія ймовірностей та математична статистика», «Статистика», «Мікроекономіка», «Оптимізаційні методи та моделі», «Економетрика»,.

5. Характеристика навчальної дисципліни

5.1. Призначення навчальної дисципліни.

Головним призначенням освітньої компоненти «Вища математика» є вивчення здобувачами загальних закономірностей та зв'язку між різними величинами, їх застосування до конкретних економічних досліджень; оволодіння навичками практичного використання математичних методів, формул та таблиць в процесі розв'язання задач професійного характеру.

5.2. Мета вивчення навчальної дисципліни

Формування у студентів системи базових теоретичних і практичних математичних знань, та компетентностей необхідних для розв'язання складних спеціалізованих завдань та проблем економічного характеру, вироблення

навичок математичного дослідження прикладних задач, формування логічного мислення.

5.3. Задачі вивчення дисципліни

Забезпечити необхідні передумови для успішного вивчення та засвоєння навчальних дисциплін циклів професійної та практичної підготовки.

Надати студентам теоретичні та практичні знання з основних розділів вищої математики, що відповідають на пряму їхньої підготовки та навчити будувати, досліджувати та аналізувати математичні моделі.

Виробити навички практичного використання математичного апарату, необхідного під час розв'язання та аналізу професійних задач із застосуванням комп'ютерних технологій.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен сформувати такі програмні компетентності:

інтегральна компетентність (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):

- здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу (ЗК3);
- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях (ЗК4);
- здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел (ЗК 8).

спеціальна (фахова) компетентність (СК):

- здатність пояснювати економічні та соціальні процеси і явища на основі теоретичних моделей, аналізувати і змістовно інтерпретувати отримані результати (СК4);
- здатність застосовувати економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач (СК6).

програмні результати:

- застосовувати відповідні економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач (РН8);
- вміти абстрактно мислити, застосовувати аналіз та синтез для виявлення ключових характеристик економічних систем різного рівня, а також особливостей поведінки їх суб'єктів (РН21).

5.4. Зміст навчальної дисципліни

Освітня компонента включає традиційні розділи вищої математики:

- лінійна алгебра (матриці, визначники, системи лінійних алгебраїчних рівнянь, лінійна модель міжнародної торгівлі);
- векторна алгебра (поняття вектора, лінійна залежність і незалежність векторів, координати вектора, скалярний, векторний та мішаний добуток векторів, поняття про простір товарів та вектор цін)
- аналітична геометрія (пряма на площині, пряма та площина в просторі, криві другого порядку, модель рівноваги ринку);
- математичний аналіз (функції та їх застосування в економічній теорії, теорія границь, неперервність функції, диференціальне числення, застосування методів диференціального числення в економіці, інтегральне числення, диференціальні рівняння)

5.5. План вивчення навчальної дисципліни

| Тиждень | Назви теми | Форми організації навчання та кількість годин | | Самостійна робота, кількість годин |
|---------|--------------------------------|---|-------------------|------------------------------------|
| | | лекційні заняття | практичні заняття | |
| 1-3 | Лінійна алгебра | 6 | 8 | 14 |
| 4-6 | Векторна алгебра | 6 | 6 | 12 |
| 7-9 | Пряма на площині | 6 | 4 | 12 |
| 10-12 | Пряма та площина в просторі | 6 | 6 | 12 |
| 13 | Криві другого порядку | 2 | 2 | 6 |
| 14-17 | Вступ до математичного аналізу | 8 | 8 | 14 |
| 18-22 | Диференціальне числення | 10 | 8 | 16 |
| 23-25 | Неозначений інтеграл | 6 | 8 | 14 |
| 26-28 | Означений інтеграл | 6 | 4 | 10 |
| 29-30 | Диференціальні рівняння | 4 | 2 | 14 |
| Разом | | 60 | 56 | 124 |

6. Самостійна робота студента

Самостійна робота студента ВНАУ є основним засобом оволодіння навчальним матеріалом у вільний від обов'язкових занять час.

Самостійна робота студента організовується шляхом видачі індивідуальних практичних завдань розрахунково-графічної роботи та переліку теоретичних творчих питань, які не виносяться на аудиторне опрацювання.

Самостійна робота є одним із способів активного, цілеспрямованого набуття здобувачем нових знань та умінь. Вона є основою підготовки фахівця, забезпечує набуття прийомів пізнавальної діяльності, інтерес до творчої роботи, здатність вирішувати наукові та практичні завдання. 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.

Основні види самостійної роботи здобувача

| № | Вид самостійної роботи | Години | Терміни виконання | Форма та метод контролю |
|--------------|---|------------|-------------------|---|
| 1 | Підготовка до лекційних та практичних занять | 30 | щотижня | Обговорення та усне опитування |
| 2 | Виконання індивідуальних розрахунково-графічних завдань | 60 | щотижня | Контроль за виконанням, обговорення, захист |
| 3 | Підготовка та презентація індивідуальних творчих завдань (дослідницьких проєктів) | 18 | 1 раз на семестр | Виступ з доповіддю та презентацією, обговорення та захист проєкту |
| 4 | Підготовка до контрольних заходів (тестування, самостійні та контрольні роботи, колоквиуми) | 16 | 4 рази на семестр | Письмове опитування та тестування |
| Разом | | 124 | | |

7. Список основної та додаткової літератури

Основна

1. Дубчак В.М., Новицька Л.І., Дячинська О.М. Вища математика. Приклади та задачі: Навчальний посібник, Вінниця: ВНАУ, 2021. 365 с.
2. Вища математика. Частина І. Навчальний посібник / Л.І. Новицька, Т.Є. Хрипко, Вінниця : ТОВ «ТВОРИ», 2020. 258 с.
3. Дубчак В.М., Пришляк В.М., Новицька Л.І. Вища математика в прикладах та задачах. Навч. посіб. Вінниця: ВНАУ, 2018. 254 с.
4. Практикум з вищої математики: в 2-х ч.: ч.1: навчальний посібник / Ю.М. Бардачов, В.В. Крючковський, О.В. Цибуленко. Херсон : Олді-плюс, 2018. 390 с.
5. Практикум з вищої математики: в 2-х ч.: ч.2: навчальний посібник / Ю.М. Бардачов, В.В. Крючковський, А.М. Матвієнко. Херсон : Олді-плюс, 2018. 416 с.
6. Кучма М. І. Збірник задач з лінійної алгебри та аналітичної геометрії: навчальний посібник. Київ, 2018. 380 с.
7. Стороженко І. П. Вища математика. Частина І. Лінійна алгебра і аналітична геометрія . Харків, 2019. 80 с.
8. Тевяшев А.Д., Литвин О.Г., Титаренко О.М., Клімова Н.П. Вища математика у прикладах та задачах. Аудиторні контрольні роботи. Індивідуальні завдання, К.: Кондор, 2012. 556 с.
9. Турчанінова Л.І., Доля О.В. Практикум із вищої математики: підруч. для студ. вищ. навч. закл. К.: Кондор, 2010. 172 с.
10. Вища математика. Програма нормативної навчальної дисципліни для студентів денної та заочної форми навчання першого (бакалаврського) рівня освіти, галузі знань 05 «Соціальні та поведінкові науки», спеціальності

051 «Економіка» / Шевчук О.Ф. Вінниця: РВВ ВНАУ, 2020. 15 с. Протокол № 4 від 15.10.2020. Код репозиторію 26570.

11. Вища математика: метод. вказ. для проведення практ. занять та організації самост. роботи студ. освітнього рівня бакалавр галузі знань 05 Соціальні та поведінкові науки, 07 Управління та адміністрування заочної форми навчання / Д.А. Найко, О.Ф. Шевчук ; Вінн. нац. аграр. ун-т. Вінниця: ВНАУ, 2018. 51 с. Протокол № 5 від 31.01.2018. Код репозиторію 15114.

12. Найко Д.А., Шевчук О.Ф. Вища математика. Методичні вказівки для проведення практичних занять та організації самостійної роботи здобувачів першого (бакалаврського) освітнього рівня галузі знань 05 «Соціальні та поведінкові науки», 07 «Управління та адміністрування», Вінниця: ВНАУ. 2017. 93 с. Протокол № 5 від 22.02.2017. Код репозиторію 12677.

Допоміжна

1. Прикладна математика на основі MathCAD: Навчальний посібник. / В.Г. Дзись, О.В. Левчук, О.М. Дячинська. Вінниця: ВНАУ, 2020. 378с.

2. Математика: алгебра та початки аналізу. Частина І: навч. посіб. / О.В. Левчук, Л.С. Яхно, В.М. Кобзар; Вінн. Нац. аграр. ун-т. Вінниця: ВНАУ, 2019. 320 с.

3. Барковський В.В. Барковська Н.В.: Вища математика для економістів. К.: Центр навчальної літератури, 2005.- С. 448.

4. Васильченко І.П. Вища математика для економістів (спеціальні розділи). Підручник. К.: Кондор, 2004. С. 352.

5. Коваленко І.П. Вища математика. Навчальний посібник, К.: Вища школа, 2006. С. 624.

6. Дубчак В.М., Новицька Л.І. Про одну модифікацію методу Гауса розв'язування систем алгебраїчних рівнянь в енергетичних задачах. *Техніка, енергетика, транспорт АПК*. 2018. № 2 (101). С. 95-103.

7. Найко Д.А., Шевчук О.Ф. Розподіл Парето та інші математичні підходи в макроекономічному моделюванні. *Збірник наукових праць ВНАУ. Серія: Економічні науки*, 2012. Випуск 1(56). Том 3. С. 103-115.

8. Shevchuk Oleks., Shevchuk O. Analysis of competitive selection of entrants for economic specialties of higher education: 2018 EIE Validity Sample. *Sciences of Europe*. 2020. № 59, Vol. 2. P. 48-56.

Інформаційні ресурси

1. Методичні розробки (внутрішній сайт ВНАУ).

2. Тестові завдання з вищої математики (внутрішній сайт ВНАУ)

3. Навчальний сайт з математики: <http://formula.co.ua>

4. Вивчаємо математику онлайн: <https://matem.com.ua>

5. Вивчення математики онлайн!!!: <http://ua.onlinemschool.com/>

6. Вища математика:

<http://yukhym.com/uk/navchannia/vyshcha-matematyka.html>

7. Онлайн калькулятори для розв'язування задач з математики:

<http://ua.onlinemschool.com/math/assistance/>

8. Методи навчання

У процесі викладання навчальної дисципліни передбачається застосування як активних, так і інтерактивних навчальних технологій серед яких: лекції проблемного характеру, міні-лекції, дискусії, випереджувальна самостійна робота, мозкові атаки і презентації, особистісно-орієнтоване навчання.

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 практичних занять – 50 балів (усний контроль: опитування, бесіди, повідомлення на задану тему, захист ІДЗ та письмовий контроль: контрольні роботи, індивідуальні завдання); рубіжний контроль (колоквіум у формі тестування) – 10 балів; показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності – 10 балів; підсумковий контроль, (екзамен в усній або тестовій формі) – 30 балів. Разом: 100 балів. Якщо здобувач упродовж двох семестрів за підсумками поточного та рубіжного контролів набрав (отримав) менше половини максимальної оцінки з навчальної дисципліни (менше 35 балів), то він не допускається до екзамену. Крім того, обов'язковим при мінімальній кількості балів за підсумками поточного та рубіжного контролів є виконання студентом підсумкової контрольної роботи (колоквіуму).

Визнання результатів набутих у неформальній/інформальній освіті здійснюються до початку семестру, у якому згідно з навчальним планом передбачено опанування освітнього компонента.

Форми поточного та підсумкового контролю

Контрольні роботи; виконання та захист розрахунково-графічних завдань; презентація індивідуальних творчих завдань; колоквіум (тестування); іспит.

Критерії оцінювання результатів навчання

| | Вид навчальної діяльності | Бали |
|--------------------|---|-----------|
| Атестація 1 | | |
| 1 | Виконання контрольної роботи (лінійна та векторна алгебра) | 5 |
| 2 | Виконання та захист індивідуальних розрахунково-графічних завдань | 5 |
| | Всього за атестацію 1 | 10 |
| Атестація 2 | | |
| 3 | Виконання контрольної роботи (аналітична геометрія) | 5 |
| 4 | Виконання та захист індивідуальних розрахунково-графічних завдань | 5 |
| 5 | Презентація індивідуального творчого завдання | 5 |
| 6 | Колоквіум (тестування) | 5 |
| | Всього за атестацію 2 | 20 |

| Атестація 3 | | |
|--|---|------------|
| 7 | Виконання контрольної роботи (границя та похідна функції) | 5 |
| 8 | Виконання та захист індивідуальних розрахунково-графічних завдань | 5 |
| Всього за атестацію 3 | | 10 |
| Атестація 4 | | |
| 9 | Виконання контрольної роботи (неозначений інтеграл) | 5 |
| 10 | Виконання та захист індивідуальних розрахунково-графічних завдань | 5 |
| 11 | Презентація індивідуального творчого завдання | 5 |
| 12 | Колоквіум (тестування) | 5 |
| Всього за атестацію 4 | | 20 |
| Показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності | | 10 |
| Підсумкове тестування (іспит) | | 30 |
| Разом | | 100 |

Критерії поточного оцінювання знань здобувачів вищої освіти

| Контрольна робота, виконання та захист РГЗ, презентація індивідуального творчого завдання, колоквіум (тестування) | Критерії оцінювання |
|--|--|
| 1 | 2 |
| 5 | 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 розв'язав усі контрольні, тестові завдання. |
| 4 | 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 розв'язав більшість контрольних, тестових завдань. |
| 3 | 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 розв'язав половину контрольних, тестових завдань. |
| 2 | 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 розв'язав менше половини контрольних, тестових завдань. |

| 1 | 2 |
|---|---|
| 1 | 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 розв'язав окремі контрольні, тестові завдання. |
| 0 | Не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його викласти, не розуміє змісту теоретичних питань та практичних завдань. Не розв'язав жодного контрольного, тестового завдання. |

Шкала оцінки знань студента

| Оцінка за національною 4-бальною шкалою | Рейтинг студента, бали | Оцінка за шкалою ECTS | Визначення оцінки ECTS |
|---|------------------------|-----------------------|--|
| Відмінно | 90 – 100 | A | Відмінно – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок |
| Добре | 82-89 | B | Дуже добре – вище середнього рівня з кількома помилками |
| | 75-81 | C | Добре – в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок |
| Задовільно | 66-74 | D | Задовільно – непогано, але зі значною кількістю недоліків |
| | 60-65 | E | Достатньо – виконання задовольняє мінімальні критерії |
| Незадовільно | 35-59 | FX | Незадовільно з можливістю повторного іспиту |
| | 1-34 | F | Незадовільно – необхідна серйозна подальша робота з повторного складання іспиту |

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

10. Політика навчальної дисципліни

Дисципліна передбачає індивідуальну та групову роботу. Відвідування лекційних та практичних занять є обов'язковим.

Активна участь студентів на практичному занятті під час опитування, ініціативність студентів в обговоренні дискусійних тем, своєчасність виконання самостійної роботи, заохочення до науково-дослідної роботи. Усі завдання,

передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. Відпрацювання пропущених занять є обов'язковим незалежно від причини пропущеного заняття, 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.

Силабус погоджено:

Гарант освітньої програми


_____ (Брояка А.А.)

(підпис)