МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО

Кафедра «Вища математика і фізика»

ЗАТВЕРДЖУЮ
В.о. зав. кафедри ВМ
_____ Наталя Дьоміна
« 02 » вересня 2022 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«ВИЩА ТА ПРИКЛАДНА МАТЕМАТИКА»

для здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр»
зі спеціальності 241 «Готельно-ресторанна справа»
за ОПП Готельно-ресторанна справа
(на основі повної загальної середньої освіти)

факультет агротехнологій та екології

2022 – 2023 н. р.

Робоча програма навчальної дисципліни **«Вища та прикладна математика»** для здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр» зі спеціальності 241 «Готельно-ресторанна справа» за ОПП Готельно-ресторанна справа (на основі повної загальної середньої освіти). – Запоріжжя, ТДАТУ. – 9 с.

Розробник: к.ф.-м.н., доцент Леонтьєва В. В.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри вищої математики і фізики
протокол №1 від «29» серпня 2022 року
В.о. завідувача кафедри вищої математики і фізики
_____ Наталя Дьоміна

Схвалено методичною комісією факультету агротехнологій та екології за напрямом підготовки 241 «Готельно-ресторанна справа» за ОПП Готельно-ресторанна справа для здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр» (на основі повної загальної середньої освіти).
Протокол № 1 від 31 серпня 2022 року
Голова, доцент _____ Любов ЗДОРОВЦЕВА

© ТДАТУ, Леонтьєва В,В., 2022 рік

1 ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

<table>
<tr><td rowspan="2">Найменування показників</td><td rowspan="2">Галузь знань, спеціальність, ступінь вищої освіти</td><td colspan="2">Характеристика навчальної дисципліни</td></tr>
<tr><td colspan="2">денна форма навчання</td></tr>
<tr><td>Кількість кредитів: 3

Загальна кількість годин – 90 годин</td><td>Галузь знань:
24 "Сфера обслуговування"</td><td colspan="2"><u>Обов’язкова</u></td></tr>
<tr><td rowspan="4">Змістових модулів: 2</td><td rowspan="4">Спеціальність:
241 "Готельно-ресторанна справа"</td><td>Курс</td><td>Семестр</td></tr>
<tr><td>1-й</td><td>1-й</td></tr>
<tr><td>Вид занять</td><td>Кількість годин</td></tr>
<tr><td>Лекції</td><td>10 год.</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Тижневе навантаження: аудиторних занять – 2 год.
самостійної роботи студента – 4,5 год.</td><td rowspan="5">Ступінь вищої освіти:
«Бакалавр»</td><td>Практичні заняття</td><td>10 год.</td></tr>
<tr><td>Лабораторні заняття</td><td>–</td></tr>
<tr><td>Самостійна робота</td><td>70 год.</td></tr>
<tr><td>Вид контролю</td><td>екзамен</td></tr>
</table>

2 МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою навчальної дисципліни «Вища та прикладна математика» є забезпечення міцного і свідомого оволодіння системою математичних знань, умінь і навичок, які необхідні для подальшого глибокого засвоєння багатьох базових та професійно-орієнтованих дисциплін, а також засвоєння їх у практичній діяльності, і на цій підставі сформувати висококваліфікованого сучасного фахівця.

Завданнями дисципліни є вивчення теоретичних засад, основних принципів та інструментарію математичного апарату, який використовується при вирішенні прикладних проблем господарської діяльності суб'єктів готельного та ресторанного бізнесу, розвиток навичок творчого дослідження та математичного моделювання процесів у даній сфері, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.

Результати навчання (з урахуванням soft skills)

Інтегральна компетентність.

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми діяльності суб'єктів готельного і ресторанного бізнесу, що передбачає застосування теорій та методів системи наук, які формують концепції гостинності і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності

ЗК 4. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
ЗК 5. Здатність працювати в команді.
ЗК 6. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
ЗК 8. Навики здійснення безпечної діяльності.
ЗК 9. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
ЗК 10. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
ЗК 11. Здатність спілкуватися іноземною мовою.

Спеціальні (фахові) компетентності

ФК 1. Розуміння предметної області і специфіки професійної діяльності.
ФК 2. Здатність організовувати сервісно-виробничий процес з урахуванням вимог і потреб споживачів та забезпечувати його ефективність.
ФК 3. Здатність використовувати на практиці основи діючого законодавства в сфері готельного та ресторанного бізнесу та відстежувати зміни.
ФК 4. Здатність формувати та реалізовувати ефективні зовнішні та внутрішні комунікації на підприємствах сфери гостинності, навички взаємодії.
ФК 5. Здатність управляти підприємством, приймати рішення у господарській діяльності суб'єктів готельного та ресторанного бізнесу.
ФК 6. Здатність проектувати технологічний процес виробництва продукції і послуг та сервісний процес реалізації основних і додаткових послуг у підприємствах (закладах) готельно-ресторанного та рекреаційного господарства.

ФК 7. Здатність розробляти нові послуги (продукцію) з використанням інноваційних технологій виробництва та обслуговування споживачів.

ФК 8. Здатність розробляти, просувати, реалізовувати та організовувати споживання готельних та ресторанних послуг для різних сегментів споживачів.

ФК 11. Здатність виявляти, визначати й оцінювати ознаки, властивості і показники якості продукції та послуг, що впливають на рівень забезпечення вимог споживачів у сфері гостинності.

ФК 12. Здатність ініціювати концепцію розвитку бізнесу, формулювати бізнес-ідею розвитку суб'єктів готельного та ресторанного бізнесу.

Результати навчання (з урахуванням soft skills)

РН 6. Аналізувати, інтерпретувати і моделювати на основі існуючих наукових концепцій сервісні, виробничі та організаційні процеси готельного та ресторанного бізнесу.

РН 15. Розуміти економічні процеси та здійснювати планування, управління і контроль діяльності суб'єктів готельного та ресторанного бізнесу.

Soft skills:

– **комунікативні навички**: письмове, вербальне й невербальне спілкування; уміння грамотно спілкуватися по e-mail; вести суперечки і відстоювати свою позицію, спілкування в конфліктній ситуації; навички створення, керування й побудови відносин у команді;

– **уміння виступати привселюдно**: навички, необхідні для виступів на публіці;проводити презентації;

– **керування часом** - уміння справлятися із завданнями вчасно;

– **гнучкість і адаптивність**: гнучкість, адаптивність і здатність мінятися; уміння аналізувати ситуацію, орієнтування на вирішення проблем;

– **лідерські якості**: уміння спокійне працювати в напруженому середовищі; уміння ухвалювати рішення; уміння встановлювати мету, планувати;

– **особисті якості**: креативне й критичне мислення; етичність, чесність, терпіння, повага до навколишніх.

3 ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ І Вища математика

ТЕМА 1 Елементи лінійної алгебри

[2, с.5-87, 3, с.6-31, 4, с.76-100, конспект лекцій за темою 1]

Визначники, матриці, означення та види. Матриця системи. Визначники другого і третього порядків, властивості та методи їх обчислення.

ТЕМА 2 Елементи векторної алгебри та аналітичної геометрії

[2, с.88-118, 3, с.32-65, 4, с.100-133, конспект лекцій за темою 2]

Вектори. Лінійні операції над векторами. Скалярний добуток векторів і його властивості. Векторний добуток двох векторів, його властивості. Мішаний добуток векторів.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ ІІ Прикладна математика

ТЕМА 3 Статистичні ряди розподілу

[1, с.153-210, 261-328, 5, с.135-281, конспект лекцій за темою 3]

Основні поняття. Статистичні ряди розподілу. Побудова статистичних рядів та їх графічне зображення. Статистичні параметри рядів розподілу. Числові характеристики вибірки. Алгоритм вибіркового методу.

ТЕМА 4 Кореляційно-регресійний аналіз

[1, с. 223-228, 313-318, 2, 302-311, 5, с.309-340, конспект лекцій за темою 4]

Задачі та основні поняття кореляційного та регресійного аналізу. Коефіцієнт кореляції, визначення та властивості. Рівняння лінійної регресії. Перевірка гіпотези про значимість коефіцієнта кореляції. Визначення параметрів рівняння лінійної залежності.

ТЕМА 5 Дисперсійний аналіз

[1, 242-244, 5, с.283-308, конспект лекцій за темою 5].

Загальнотеоретичні основи дисперсійного аналізу. Загальна, факторна і залишкова суми, дисперсії. Алгоритм однофакторного дисперсійного аналізу.

4 СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Номер тижня	Вид занять	Тема заняття або завдання на самостійну роботу	Кількість				
			Годин				Балів
			лк	лаб	прак	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8
Змістовий модуль 1 Вища математика							
1	Лекція 1	Елементи лінійної алгебри.	2				
	Самостійна робота 1	Визначники та їх обчислення.				5	3
2	Практичне заняття 1	Визначники другого і третього порядків, методи обчислення. Розв'язання систем лінійних рівнянь методом Крамера.			2		7
	Самостійна робота 2	Підготовка до практичного заняття 1				5	2
3	Лекція 2	Елементи векторної алгебри та аналітичної геометрії	2				
	Самостійна робота 3	Підготовка до лекції 2				5	2
4	Практичне заняття 2	Лінійні операції з векторами. Розклад вектора за базисом.			2		8
	Самостійна робота 4	Підготовка до практичного заняття 2				5	3
5	Самостійна робота 5	Підготовка до ПМК1				8	

	ПМК-1	Підсумковий контроль за змістовий модуль 1					10
Всього за змістовий модуль - 36 год.			**4**		**4**	**28**	**35**
Змістовий модуль 2 Прикладна математика							
6	Практичне заняття 3	Вибірковий метод обробки емпіричних даних			2		5
	Самостійна робота 6	Підготовка до практичного заняття 3				6	2
7	Лекція 3	Статистичні ряди розподілу	2				
	Самостійна робота 7	Підготовка до лекції 3				6	2
8	Практичне заняття 4	Кореляційний аналіз			2		5
	Самостійна робота 8	Підготовка до практичного заняття 4				6	2
9	Лекція 4	Кореляційно-регресійний аналіз	2				
	Самостійна робота 9	Підготовка до лекції 4				6	2
10	Практичне заняття 5	Метод найменших квадратів визначення параметрів регресії			2		5
	Самостійна робота 10	Підготовка до практичного заняття 5				6	1
11	Лекція 5	Дисперсійний аналіз	2				
	Самостійна робота 10	Підготовка до лекції 5				6	1
12	Самостійна робота 11	Підготовка до ПМК 2				6	
	ПМК-2	Підсумковий контроль за змістовий модуль 2					10
Всього за змістовий модуль 2 – 54 год.			**6**		**6**	**42**	**35**
Екзамен							**30**
Всього з навчальної дисципліни – 36+54=90 год.							**100**

5 ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЩО ВИНОСЯТЬСЯ НА ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ

Підсумковий модульний контроль 1

1. Матриці: поняття та види.
2. Дії над матрицями. Властивості операцій над матрицями.
3. Елементарні перетворення матриць.
4. Визначники: поняття та властивості.
5. Методи обчислення визначників 2 і 3 порядків.
6. Системи двох і трьох лінійних рівнянь. Правило Крамера.
7. Вектори. Лінійні операції над векторами.
8. Проекція вектора на вісь.
9. Дії над векторами у координатній формі.
10. Скалярний добуток векторів і його властивості.
11. Векторний добуток двох векторів, його властивості.

12. Мішаний (векторно-скалярний) добуток трьох векторів. Геометричний зміст мішаного добутку.
13. Поняття базису та розклад за ортонормованим базисом.
14. Умова колінеарності двох векторів.
15. Умова компланарності трьох векторів.

Підсумковий модульний контроль 2

1. Статистичні ряди розподілу, їх графіки.
2. Числові характеристики варіаційного ряду розподілу.
3. Сутність, задачі та алгоритм вибіркового методу.
4. Види залежностей, кореляційна залежність.
5. Коефіцієнт кореляції та його властивості.
6. Сутність та задачі регресійного аналізу.
7. Лінійна залежність, побудова рівняння лінійної регресії між ознаками.
8. Перевірка гіпотези про значимість коефіцієнта кореляції.
9. Сутність та алгоритм метода найменших квадратів (МНК).
10. Знаходження параметрів лінійної регресії.
11. Основні поняття та сутність методу дисперсійного аналізу.
12. Загальна, факторна та залишкова суми.
13. Види дисперсії. Числа ступенів волі дисперсій.
14. Критерій Фішера-Снедекора та алгоритм його застосування.
15. Однофакторний дисперсійний аналіз: сутність та алгоритм обчислення.

6 РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. Барковський В. В., Барковська Н. В., Лопатін О. К. Теорія ймовірностей та математична статистика. 5-те видання. Київ : Центр учбової літератури, 2010. 424 с.
2. Домбровський В.А., Крижанівський І.М., Мацьків Р.С. та ін. Вища математика : підручник / за ред. Шинкарика М. І. Тернопіль : Видавництво Карп'юка, 2003. 480 с.
3. Дубовик В. П., Юрик І. І. Вища математика: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. 4-те вид. Київ : Ігнатекс-Україна, 2013. 648 с.
4. Казановський В. І., Африканова А. Г., Виштакалюк Н. А., Дрозденко О. Л. Вища математика: навч. посіб. Київ : Аграрна освіта, 2014. 367 с.
5. Опря А. Т., Дорогань-Писаренко Л. О., Єгорова О. В., Кононенко Ж. А. Статистика : навч. посіб. 2-ге вид., перероб. і допов. Київ : Центр учбової літератури, 2014. 536 с.

Допоміжна

6. Булдигін В. В., Алєксєєва І. В., Гайдей В. О. та ін. Лінійна алгебра та аналітична геометрія : навч. посібник / за ред. проф. В. В. Булдигіна. Київ : ТВіМС, 2011. 224 с.
7. Герасимчук В. С., Васильченко Г. С., Кравцов В. І. Вища математика. Повний курс у прикладах і задачах : навч. посіб. У 3 ч. Київ : Книги України ЛТД, 2009. 400 с.
8. Гребенюк С. М., Д'яченко Н. М., Клименко М. І., Красікова І. В., Тітова О. О., Леонтьєва В. В. Диференціальне та інтегральне числення функції однієї змінної: частина 1: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. Запоріжжя: ЗНУ, 2014. 231 с.
9. Гребенюк С. М., Клименко М. І., Д'яченко Н. М., Красікова І. В., Тітова О. О., Леонтьєва В. В. Диференціальне та інтегральне числення функції однієї змінної: частина 2: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. Запоріжжя: ЗНУ, 2013. 499 с.
10. Леонтьєва В. В., Кондрат'єва Н. О. Математичне моделювання виробничих процесів : навчально-методичний посібник для студентів денного відділення математичного факультету напряму підготовки «Прикладна математика» освітньо-кваліфікаційного рівня «Бакалавр». Запоріжжя : ЗНУ, 2011. 120 с.
11. Мізюк В.Г. Вища математика: навч.-метод. посіб. Рівне: НУВГП, 2010. 163 с.

7 ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Освітній портал ТДАТУ. http://op.tsatu.edu.ua/course/view.php?id=696.
2. Наукова бібліотека ТДАТУ. http://www.tsatu.edu.ua/biblioteka/.
3. Сайт кафедри ВМ. http://tsatu.edu.ua/vmf.
4. Електронні ресурси з математики. *Бібліотека TWIRPX*. URL : https://www.twirpx.com/files/#files_mathematics.
5. Наукові ресурси. *Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського*. URL : http://www.nbuv.gov.ua/node/1539.
6. Mathematics. *UMass Boston Open Courseware*. URL : http://ocw.umb.edu/mathematics.html.