

Національний університет водного господарства та природокористування
Навчально-науковий інститут будівництва та архітектури

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова науково-методичної
 ради НУВГП
е-підпис **Олег ЛАГОДНЮК**

17.11.2021

04 – 02 – 18S

СИЛАБУС навчальної дисципліни		SYLLABUS	
<i>ВИЩА МАТЕМАТИКА</i>		<i>HIGHER MATHEMATIC</i>	
Шифр за ОП	OK6	Code in Educational Program	
Освітній рівень: бакалаврський (перший)		Educational level: Bachelor's (first)	
Галузь знань: Хімічна та біоінженерія	16	Field of knowledge: Chemical and bioengineering	
Спеціальність: Біотехнології та біоінженерія	126	Field of study: Biotechnology and bioengineering	
Освітня програма: Біотехнології, біоробототехніка та біоенергетика		Educational Program: Biotechnology, biorobotics and bioenergy	

Силабус навчальної дисципліни **Вища математика** для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «**Біотехнології, біоробототехніка та біоенергетика**» за спеціальністю 162 «**Біотехнології та біоінженерія**». Рівне. НУВГП. 2021. 12 стор.

ОПП на сайті університету: <http://ep3.nuwm.edu.ua/20970/1/162.pdf>

Розробник силабусу: *Тадесєв П.О., професор кафедри вищої математики*

Силабус схвалений на засіданні кафедри вищої математики
Протокол № 1 від “31” серпня 2021 року

Завідувач кафедри: *Тадесєв П.О., к. фіз.-мат. н., д. пед. н., професор.*

Керівник освітньої програми Грицина О.О., *канд. техн. наук, доцент*

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІ БА
Протокол № ____ від “ ____ ” _____ 2021 ____ року

Голова науково-методичної ради з якості ННІ БА: *Макаренко Р.М., канд. техн. наук, професор*

СЗ №-6169 в ЕДО.

© Тадесєв П.О., 2021

© НУВГП, 2021

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ	
Ступінь вищої освіти	бакалавр
Освітня програма	Біотехнології, біоробототехніка та біоенергетика
Спеціальність	162 «Біотехнології та біоінженерія».
Рік навчання, семестр	1 рік; 1,2 семестр
Кількість кредитів	8
Лекції:	20 год. (I семестр), 20 год (II семестр)
Практичні заняття:	20 год. (I семестр), 20 год (II семестр)
Самостійна робота:	80 год. (I семестр), 80 год (II семестр)
Курсова робота:	ні
Форма навчання	денна
Форма підсумкового контролю	екзамен (I семестр), екзамен (II семестр)
Мова викладання	українська
ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА	
Лектор 	Тадеев Петро Олександрович, кандидат фізико-математичних наук, доктор педагогічних наук, професор
Вікіситет	http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Тадеев_Петро_Олекса_ндрович
ORCID	https://orcid.org/0000-0002-2885-6674
Як комунікувати	p.o.tadeyev@nuwm.edu.ua Актуальні оголошення на сторінці дисципліни в системі MOODLE
ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ	
Анотація навчальної дисципліни, в т. ч. мета та цілі	
<p><i>Вища математика є важливим складником підготовки фахівців спеціальності «Біотехнології та біоінженерія». Курс вищої математики є одним із способів розвитку логічного й алгоритмічного мислення студентів. В результаті вивчення дисципліни студенти оволодіють математичним апаратом, достатнім для опрацювання математичних моделей, пов'язаних з їх подальшою практичною діяльністю, як фахівців у галузі біотехнологій та біоінженерії. Крім цього важливість цієї навчальної дисципліни полягає у тому, що вона є одним із основних засобів розвитку логічного й алгоритмічного мислення студентів.</i></p> <p><u>Мета викладання дисципліни:</u> формування системи теоретичних знань і практичних</p>	

навичок з основ лінійної алгебри, аналітичної геометрії, математичного аналізу, теорії ймовірностей та математичної статистики, що необхідні студентам для вивчення фахових дисциплін та у професійній діяльності.

Посилання на розміщення навчальної дисципліни на навчальній платформі Moodle

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=706>

Компетентності

K10. Здатність використовувати знання з математики та фізики в обсязі, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми.

K16. Врахування комерційного та економічного контексту при проектуванні виробництв біотехнологічних продуктів рівного призначення (промислового, харчового, фармацевтичного, сільськогосподарського, тощо).

Програмні результати навчання (ПРН)

ПР01. Вміти застосовувати сучасні математичні методи для розв'язання практичних задач, пов'язаних з дослідженням і проектуванням біотехнологічних процесів.

ПР22. Вміти враховувати соціальні, етичні, екологічні економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень. Вміти використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

ПР26. Виявляти ініціативу та підприємливість, бути критичним і свмокритичним,

–

Структура навчальної дисципліни

1 семестр

Змістовий модуль 1

Теми лекційних занять:

1. Матриці та операції над ними (2 години)

Опис теми: Означення матриці, розміру матриці, квадратної матриці, рівних матриць, нульової, діагональної, одиничної, скалярної матриць. Транспонування матриць. Додавання матриць, множення матриці на число. Множення матриць. Властивості дій над матрицями. Поняття про лінійно незалежні матриці.

2. Визначник та ранг матриці (2 години)

Опис теми: Означення визначника матриці. Властивості визначників. Мінори та алгебраїчні доповнення. Вироджені матриці. Поняття оберненої матриці. Формула для знаходження оберненої матриці. Метод елементарних перетворень відшукання оберненої матриці. Ранг матриці.

3. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь (2 години)

Опис теми: Означення системи лінійних алгебраїчних рівнянь (СЛАР), її розв'язку, сумісної і несумісної системи, квадратної системи, рівносильних систем. Елементарні перетворення. Матричний метод розв'язування СЛАР. Теорема Крамера. Однорідні СЛАР: означення, властивості розв'язків. Теорема Кронекера-Капеллі. Метод Гауса.

4. Вектори та операції над ними (2 години)

Опис теми: Означення вектора, нульового вектора, абсолютної величини вектора, колінеарних, рівних, та компланарних векторів. Множення вектора на число, додавання і віднімання векторів у геометричній формі. Властивості додавання векторів і множення вектора на число. Проекція вектора на вісь та її властивості. Розклад вектора за ортонормованим базисом. Означення орта вектора та напрямних косинусів вектора та їх знаходження. Скалярний добуток векторів і його властивості. Вираження скалярного добутку через координати векторів і його застосування: знаходження кута між векторами і проєкції вектора на вектор, перевірка векторів на перпендикулярність. Формули для довжини та напрямних косинусів вектора, заданого своїми координатами. Теорема про напрямні косинуси. Фізичний зміст скалярного добутку. Права і ліва трійки векторів. Означення векторного добутку та геометричний зміст його довжини. Фізичний зміст векторного добутку. Змішаний добуток векторів та його геометричний зміст. Вираження векторного добутку через координати векторів. Змішаний добуток векторів та його застосування.

Змістовий модуль 2

5. Прямокутна декартова система координат та рівняння прямої в ній (2 години)

Опис теми: Найпростіші задачі аналітичної геометрії в прямокутній декартовій системі координат: відстань між двома точками та поділ відрізка у заданому відношенні. Знаходження середини відрізка. Паралельний перенос та поворот осей координат на площині та в просторі. Рівняння лінії на площині. Означення алгебраїчної лінії та її порядку. Незмінність порядку лінії при переході до нової декартової системи координат. Різні типи рівнянь прямої на площині. Відстань від точки до прямої. Кут між прямими на площині. Умови паралельності та перпендикулярності прямих.

6. Пряма і площина в просторі (2 години)

Опис теми: Рівняння поверхні та кривої в просторі. Різні типи рівнянь прямої і площини. Кут між площинами та відстань від точки до площини. Кут між прямою і площиною.

7. Криві та поверхні другого порядку (2 години)

Опис теми: Означення, канонічні та параметричні рівняння кола, еліпса, гіперболи та параболі. Загальне рівняння ліній другого порядку та їх класифікація. Поняття про поверхні другого порядку та їх класифікацію.

8. Комплексні числа та многочлени (2 години)

Опис теми: Поняття комплексного числа та його геометрична інтерпретація. Дії над комплексними числами в алгебраїчній та тригонометричній формах. Многочлени.

Основна теорема алгебри. Теорема Безу. Розклад многочлена на множники. Раціональні дроби, їх види. Розклад правильного раціонального дроби на суму найпростіших.

Змістовий модуль 3

9. Функції. Границя та неперервність функції (2 години)

Опис теми: Поняття функції. Види функцій. Рівні функції. Звуження та продовження функцій. Складна функція. Обернені функції. Границя послідовності. Границя функції. Неперервність функції в точці. Елементарні функції. Точки розриву та їх класифікація. Властивості неперервних функцій на відрізку. Порівняння функцій.

10. Похідна і диференціал функції та їх застосування (2 години)

Опис теми: Означення похідної, її геометричний і механічний зміст. Рівняння дотичної і нормалі до кривої. Диференційовані функції. Правила диференціювання. Таблиця похідних. Функції задані параметрично та їх диференціювання. Похідні вищих порядків. Теореми Ролля, Лагранжа, Коші, правило Лопітала, формула Тейлора. Умови зростання і спадання функції. Екстремум функції. Необхідна і достатня умови екстремуму функції. Знаходження найбільшого та найменшого значення неперервної на відрізку функції. Дослідження функцій на опуклість і угнутість. Точки перегину. Асимптоти.

2 семестр

11. Функції кількох змінних (2 години)

Опис теми: Функція двох змінних: означення, способи задання, область існування, графічне зображення. Лінії та поверхні рівня. Поняття функції багатьох змінних. Границя та неперервність функції двох змінних. Властивості неперервних функцій в обмеженій і замкнутій області. Частинні похідні функції кількох змінних. Похідна за напрямком. Градієнт скалярного поля. Рівняння дотичної площини і нормалі до поверхні. Диференційованість функції двох змінних в точці. Повний диференціал. Диференціювання складної функції декількох змінних. Диференціювання неявно заданих функцій однієї і кількох змінних. Частинні похідні вищих порядків та диференціали вищих порядків. Формула Тейлора. Екстремум функції кількох змінних. Необхідні та достатні умови локального екстремуму функції двох змінних. Дослідження на екстремум неперервної функції двох змінних в обмеженій замкнутій області.

Змістовий модуль 4

12. Невизначений інтеграл (2 години)

Опис теми: Поняття первісної і невизначеного інтеграла. Означення невизначеного інтеграла, теорема існування, основні властивості. Таблиця інтегралів. Приклади інтегралів, що не є елементарними функціями. Методи інтегрування. Інтегрування дробово-раціональних функцій, деяких тригонометричних та ірраціональних виразів.

13. Визначений інтеграл (2 години)

Опис теми: Задачі, що приводять до поняття визначеного інтеграла. Означення, теорема існування, геометричний і фізичний зміст визначеного інтеграла. Функція верхньої межі інтеграла. Формула Ньютона-Лейбніца. Заміна змінної та інтегрування частинами у визначеному інтегралі.

14. Застосування визначеного інтеграла (2 години)

Опис теми: Площа криволінійної трапеції. Обчислення площі плоскої фігури в полярних координатах. Довжина дуги кривої. Обчислення довжини дуги для кривих, заданих явно, параметрично і в полярних координатах. Обчислення об'ємів тіл. Обчислення площі поверхні тіла обертання. Деякі фізичні застосування визначеного інтеграла (обчислення шляху, роботи, сили тиску, координат центра мас, моменту інерції).

Змістовий модуль 5

15. Диференціальні рівняння першого порядку (2 години)

Опис теми: Основні поняття теорії диференціальних рівнянь. Диференціальні рівняння першого порядку. Теорема існування і єдиності розв'язку задачі Коші. Рівняння з відокремлюваними змінними. Однорідні та лінійні диференціальні рівняння першого порядку. Рівняння Бернуллі.

16. Диференціальні рівняння вищих порядків (2 години)

Опис теми: Диференціальні рівняння вищих порядків: основні поняття. Задача Коші. Теорема існування і єдиності розв'язку задачі Коші. Поняття про крайові задачі. Рівняння вищих порядків, що допускають зниження порядку. Лінійні однорідні диференціальні рівняння, основна властивість їх розв'язків. Лінійні однорідні диференціальні рівняння n -го порядку з сталими коефіцієнтами та знаходження їх загального розв'язку за допомогою характеристичного рівняння. Лінійні неоднорідні диференціальні рівняння, теорема про структуру загального розв'язку. Метод Лагранжа варіації довільних сталих. Знаходження часткового розв'язку лінійних неоднорідних рівнянь зі сталими коефіцієнтами зі спеціальною правою частиною. Принцип суперпозиції часткових розв'язків.

Змістовий модуль 6

17. Ряди (2 години)

Опис теми: Означення збіжності числового ряду. Необхідна умова збіжності числового ряду. Характер збіжності гармонічного ряду. Узагальнений гармонічний ряд. Ознаки порівняння. Достатні ознаки збіжності знакододатних числових рядів. Абсолютно та умовно збіжні ряди. Зміна порядку підсумовування. Знакозмінні числові ряди, теорема Лейбніца. Означення степеневого ряду, теорема Абеля, знаходження області збіжності степеневого ряду.

Змістовий модуль 7

18. Елементи комбінаторики (2 години)

Опис теми: Правила суми та добутку. Основний принцип комбінаторики. Розміщення. Сполучення. Перестановки.

19. Елементи теорії ймовірностей (2 години)

Опис теми: Випадкові події та дії над ними. Ймовірність події. Теореми додавання та множення ймовірностей. Формула повної ймовірності. Формула Бейеса. Випадкові величини та їх функції розподілу. Закони розподілу випадкових величин. Математичне сподівання та дисперсія випадкової величини.

20. Елементи математичної статистики (2 години)

Опис теми: Статистична оцінка параметрів розподілу. Емпіричні ряди розподілу та їх числові характеристики. Статистична гіпотеза. Деякі критерії перевірки статистичних гіпотез.

Тематика практичних занять:

Практичне заняття 1.

Матриці та операції над ним (2 години)

Практичне заняття 2.

Визначник та ранг матриці (2 години)

Практичне заняття 3.

Системи лінійних алгебраїчних рівнянь (2 години)

Практичне заняття 4.

Вектори та операції над ними (2 години)

Практичне заняття 5.

Прямокутна декартова система координат та рівняння прямої в ній. (2 години)

Практичне заняття 6.

Пряма і площина в просторі (2 години)

Практичне заняття 7.

Криві та поверхні другого порядку (2 години)

Практичне заняття 8.

Комплексні числа та многочлени (2 години)

Практичне заняття 9.

Функції. Границя та неперервність (2 години)

Практичне заняття 10.

Похідна і диференціал функції та їх застосування (2 години)

Практичне заняття 11.

Функції кількох змінних (2 години)

Практичне заняття 12.

Невизначений інтеграл (2 години)

Практичне заняття 13.

Визначений інтеграл (2 години)

Практичне заняття 14.

Застосування визначеного інтеграла (2 години)

Практичне заняття 15

Диференціальні рівняння першого порядку (2 години)

Практичне заняття 16

Диференціальні рівняння вищих порядків (2 години)

Практичне заняття 17

Ряди (2 години)

Практичне заняття 18

Елементи комбінаторики (2 години)

Практичне заняття 19

Елементи теорії ймовірностей (2 години)

Практичне заняття 20

Елементи математичної статистик (2 години)

Тематика самостійних робіт:**Самостійна робота 1.**

Матриці та операції над ним (8 годин)

Самостійна робота 2.

Визначник та ранг матриці (8 годин)

Самостійна робота 3.

Системи лінійних алгебраїчних рівнянь (8 годин)

Самостійна робота 4.

Вектори та операції над ними (8 годин)

Самостійна робота 5.

Прямокутна декартова система координат та рівняння прямої в ній. (2 години)

Самостійна робота 6.

Пряма і площина в просторі (8 годин)

Самостійна робота 7.

Криві та поверхні другого порядку (8 годин)

Самостійна робота 8.

Комплексні числа та многочлени (8 годин)

Самостійна робота 9.

Функції. Границя та неперервність (8 годин)

Самостійна робота 10.

Похідна і диференціал функції та їх застосування (8 годин)

Самостійна робота 11.

Функції кількох змінних (8 годин)

Самостійна робота 12.

Невизначений інтеграл (8 годин)

Самостійна робота 13.

Визначений інтеграл (8 годин)

Самостійна робота 14.

Застосування визначеного інтеграла (8 годин)

Самостійна робота 15

Диференціальні рівняння першого порядку (8 годин)

Самостійна робота 16

Диференціальні рівняння вищих порядків (8 годин)

Самостійна робота 17

Ряди (8 годин)

Самостійна робота 18

Елементи комбінаторики (8 годин)

Самостійна робота 19

Елементи теорії ймовірностей (8 годин)

Самостійна робота 20

Елементи математичної статистик (8 годин)

Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)

Володіння загальними прийоми розумової діяльності: аналіз, синтез, індукція, дедукція, порівняння, абстрагування, узагальнення; гнучкість та критичність мислення; здатність логічно обґрунтовувати свою позицію; здатність до навчання та інші.

Форми та методи навчання

Форми та методи навчання: лекції, презентації, практичні заняття, домашні та індивідуальні завдання, консультації.

Порядок та критерії оцінювання

Для досягнення цілей та завдань курсу студентам потрібно вчасно виконати домашні завдання та завдання для самостійної роботи за варіантами, вчасно здати модульні контролі знань.

Викладач проводить оцінювання індивідуальних завдань студентів, вказує на помилки. За вчасне та якісне виконання студент кожного семестру отримує такі **обов'язкові** бали:

- 60 балів за роботу на практичних заняттях, виконання домашніх та індивідуальних завдань. Кожне з десяти практичних занять максимально оцінюється в 6 балів, включаючи роботу в аудиторії і виконання домашніх та індивідуальних завдань

20 балів – модуль 1;

20 балів – модуль 2.

Модульний контроль проходить у формі тестування. У тесті 15 запитань різної складності: рівень 1 – 10 запитань по 1,2 бали (12 балів), рівень 2 – 3 запитання по 1,4 бали (4,2 бали), рівень 3 – 2 запитання по 1,9 бали (3,8 бали). Усього – 20 балів.

Усього за курс - 100 балів.

Студенти кожного семестру можуть отримати додаткові бали, в тому числі, за участь та за перемогу в математичних олімпіадах та за складання колоквиумів (в межах 60 балів).

Посідання навчання та досліджень

Студенти мають можливість додатково отримати бали за виконання індивідуальних завдань дослідницького характеру, а також можуть бути долучені до написання та опублікування наукових статей з тематики курсу.

Інформаційні ресурси

1. Брушковський О. Л. Практикум з вищої математики: Навч. посіб. / О. Л. Брушковський, І. В. Дубчак, С.П. Цецик. Рівне: НУВГП, 2017. 178 с.
<http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/6962>

2. Ярмуш Я. І. Вища математика. Практикум : навч. посіб. / Я. І. Ярмуш, І. В. Самолюк. – Рівне : НУВГП, 2015. – 148 с./ [Електронний ресурс] – <http://ep3.nuwm.edu.ua/5632/>

3. Кушнір, О. О. та Кушнір, В. П. (2017) Методичні вказівки і завдання для самостійної роботи з навчальної дисципліни "Математичний аналіз" з розділу "Застосування визначених інтегралів" для студентів спеціальності 113 "Прикладна математика" денної форми навчання./ [Електронний ресурс] – <http://ep3.nuwm.edu.ua/view/shufr/04-02-11.html>

4. Кушнір, В. П. та Тадеєв, П. О. та Дейнека, О. Ю. (2017) Методичні вказівки і завдання до виконання самостійної роботи з навчальної дисципліни "Вища математика" з розділів "Лінійна алгебра та аналітична геометрія", "Вступ до математичного аналізу", "Диференціальне числення функції однієї змінної" студентами спеціальності 151 "Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології" денної форми навчання./ [Електронний ресурс]. – <http://ep3.nuwm.edu.ua/view/shufr/04-02-12.html>.

5. Тадеєв П.О., Дейнека О.Ю. Кушнір В.П. Методичні вказівки і завдання до виконання

самостійної роботи з дисципліни “Алгебра та геометрія” частина I. Рівне: НУВГП, 2017.– 32с. (04-02-18)

6. Тадеєв П.О., Дейнека О. Ю. Кушнір В.П. Методичні вказівки і завдання до виконання самостійної роботи з дисципліни “Алгебра та геометрія” частина II. Рівне: НУВГП, 2017.– 29с. (04-02-19)

Дедлайни та перескладання

Ліквідація академічної заборгованості здійснюється згідно «Порядку ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП», <http://ep3.nuwm.edu.ua/4273/>. Згідно цього документу реалізується право студента на повторне вивчення дисципліни чи повторне навчання на курсі. Передача модульних контролів здійснюється згідно <http://nuwm.edu.ua/struktorni-pidroz dili/navch-nauk-tsent r-nezalez hnoho-otsiniuvannia-znan/dokumenti>. Оголошення стосовно дедлайнів здачі та передачі оприлюднюються на сторінці MOODLE <https://exam.nuwm.edu.ua//>.

Студенти мають право на перезарахування результатів навчання набутих у неформальній та інформальній освіті згідно відповідного Положення про неформальну освіту. <http://ep3.nuwm.edu.ua/18660/>.

Практики, представники бізнесу, фахівці, залучені до викладання

Викладач цього курсу, Тадеєв П.О. має більше 30 років стажу науково-педагогічної діяльності. До викладання можуть, за згодою, долучатися інші викладачі.

Правила академічної доброчесності

Усі здобувачі виконані навчальні завдання самостійно перевіряють на виявлення текстових запозичень через університетську платформу MOODLE <http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Unplag>.

В аудиторії здобувачі не допускаються до списування та обману – за порушення принципів академічної доброчесності викладач може накладати санкції: зниження балів, повернення роботи на доопрацювання, не допущення до захисту роботи та ін.

Вимоги до відвідування

Студенту не дозволяється пропускати заняття без поважних причин. Якщо є довідка про хворобу чи іншу поважну причину то студенту не потрібно відпрацьовувати пропущене заняття.

При об'єктивних причинах пропуску занять, студенти можуть самостійно вивчити пропущений матеріал на платформі MOODLE <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=341>

Здобувачі без обмежень можуть на заняттях використовувати мобільні телефони та ноутбуки.

Оновлення

За ініціативою викладача зміст даного курсу планується оновлювати щорічно, враховуючи зміни у законодавстві України, наукових досягнень у математичному моделюванні у галузі біотехнологій та біоінженерії, сучасних практик забезпечення принципів доброчесності.

Студенти також можуть долучатись до оновлення дисципліни шляхом подання

пропозиції викладачу стосовно новітніх змін у галузі біотехнологій та біоінженерії. За таку ініціативу студенти можуть отримати додаткові бали.

Академічна мобільність. Інтернаціоналізація

В НУВГП розроблені процедури для реалізації права здобувачам на академічну мобільність:

- Положення про академічну мобільність учасників освітнього процесу Національного університету водного господарства та природокористування
<http://ep3.nuwm.edu.ua/4398/>
- Порядок перезарахування результатів навчання за програмами академічної мобільності в Національному університеті водного господарства та природокористування
<http://ep3.nuwm.edu.ua/19458/>
- Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 12 серпня 2015 року № 579
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/579-2015-%D0%BF#n8>.

Здобувачі можуть отримати доступ до таких міжнародних інформаційних ресурсів:

- електронні бібліотеки:
<http://lib.nuwm.edu.ua/index.php/korisni-posilannya/elektronni-biblioteki>
- Як знайти статтю у Scopus:
<http://lib.nuwm.edu.ua/index.php/biblioteka/novini/item/506-v-dopomohu-avtoram>
- База періодичних видань:
<https://www.scimagoir.com/>
- Можливості доступу до електронних ресурсів та сервісів:
<http://lib.nuwm.edu.ua/index.php/biblioteka/novini/item/516-mozhlyvosti-dostupu-do-resursiv-i-servisiv>

Лектор Тадеєв П.О., д. п. н., проф.