

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Навчально - науковий інститут автоматики, кібернетики та обчислювальної техніки

Затверджено
Валерій СОРОКА
13.12.2022

04-02-40S

СИЛАБУС

освітньої компоненти

SYLLABUS

ВИЩА МАТЕМАТИКА	HIGHER MATHEMATICS	
Шифр за ОП	зп7	Code in Degree Programme
Освітній рівень: бакалаврський (перший)	Level of Education: Bachelor's (first)	
Галузь знань Публічне управління та адміністрування	28	Field of Knowledge Public Management and Administration
Спеціальність Публічне управління та адміністрування	281	Field of Study Public Management and Administration
Освітня програма Публічне управління та адміністрування	Degree Programme: Public Management and Administration	

РІВНЕ -2022

Силабус освітньої компоненти *Вища математика* для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою 281 *Публічне управління та адміністрування*. Рівне. НУВГП. 2022. 12 стор.

ОПП на сайті університету: <http://ep3.nuwm.edu.ua/20943/>

Розробник силабусу: *Цецик С.П., к.пед.н., доцент кафедри вищої математики, доцент*

Силабус схвалений на засіданні кафедри
Протокол № 2 від " 12 " жовтня 2022 року

Завідувач кафедри: *Тадеев П.О., д.пед.н., професор*

Керівник (гарант) ОП: *Антонова С. Є. – к.е.н., доцент*

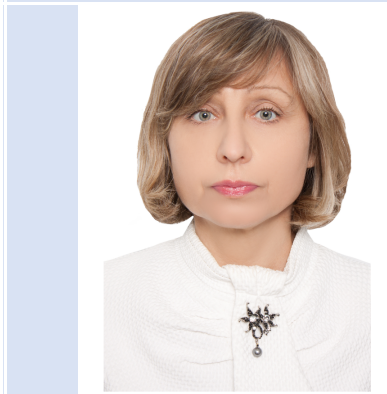
Схвалено науково-методичною радою з якості ННІ
Протокол № 3 від " 29 " листопада 2022 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІ: *Ковшун Н.Е., д.е.н., професор*

Попередня версія силабусу - 04–02–10S

© Цецик С.П., 2022
© НУВГП, 2022

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ	
Ступінь вищої освіти	<i>бакалавр</i>
Освітня програма	<i>Публічне управління та адміністрування</i>
Спеціальність	<i>281 Публічне управління та адміністрування</i>
Рік навчання, семестр	<i>1, 1 семестр</i>
Кількість кредитів	<i>3</i>
Лекції:	<i>16 годин</i>
Практичні заняття:	<i>14 годин</i>
Самостійна робота:	<i>60 годин</i>
Курсова робота:	<i>ні</i>
Форма навчання	<i>денна</i>
Форма підсумкового контролю	<i>залік</i>
Мова викладання	<i>українська</i>
ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА	
Лектор	<i>Цецик Світлана Петрівна, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри вищої математики</i>



Вікіситет	http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Цецик_Світлана_Петрівна
ORCID	https://orcid.org/0000-0001-7047-4197
Як комунікувати	s.p.tsetsyk@nuwm.edu.ua Актуальні оголошення на сторінці дисципліни в системі MOODLE

ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

Анотація освітньої компоненти, в т.ч. мета та цілі

Актуальність освітньої компоненти полягає у тому, що курс вищої математики є одним із основних засобів розвитку логічного й алгоритмічного мислення студентів. У результаті вивчення дисципліни студенти оволодіють математичним апаратом, достатнім для опрацювання математичних моделей та статистичної інформації, що пов'язані з їх подальшою фаховою підготовкою та практичною діяльністю.

Мета викладання компоненти: формування системи теоретичних знань і практичних навичок з основ математичного апарату, основ математичної статистики, що необхідні студентам для вивчення фахових дисциплін та у професійній діяльності.

Посилання на розміщення освітньої компоненти на навчальній платформі Moodle

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=4308>

Компетентності

- ЗК 1. Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями.
ЗК 9. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
ФК2. Здатність забезпечувати належний рівень вироблення та використання управлінських продуктів, послуг чи процесів.

Програмні результати навчання (ПРН)

ПРН13. Використовувати методи аналізу та оцінювання

програм сталого розвитку.

ПРН16. Використовувати дані статистичної звітності, обліку та спеціальних досліджень у професійній діяльності.

Крім того здобувач навчиться:

- застосовувати математичний апарат для опанування теоретичних положень та розв'язування прикладних задач;
- аналізувати одержані результати та на їх основі розробляти практичні рекомендації;
- самостійно вивчати навчальну літературу з математики.

Структура освітньої компоненти

Теми лекційних занять:

1. Елементи лінійної алгебри (4 год.)

Опис теми: Визначники другого і третього порядків, їх властивості та обчислення. Мінори та алгебраїчні доповнення елементів визначника. Теорема про розклад визначника за елементами його рядка чи стовпчика. Основні поняття про системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Формули Крамера. Означення і види матриць. Дії над матрицями. Обернена матриця. Матричний метод розв'язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь. (ЗК 1, ЗК 9, ФК2, ПРН13, ПРН16).

2. Вступ до математичного аналізу та елементи диференціального числення (2 год.)

Опис теми: Означення функції, область визначення і множина значень. Графік функції, характеристики поведінки функції. Основні елементарні функції та їх графіки. Границя функції. Означення похідної. Таблиця похідних. Основні правила диференціювання. Похідна складної функції. Зростання і спадання графіка функцій. Екстремум функції. (ЗК 1, ЗК 9, ФК2, ПРН13, ПРН16).

3. Інтегральне числення функції однієї змінної (4 год.)

Опис теми: Первісна функція і невизначений інтеграл. Властивості невизначеного інтеграла. Таблиця інтегралів. Безпосереднє інтегрування. Означення визначеного інтеграла. Умови існування та геометричний зміст визначеного інтегралу. Властивості визначеного інтеграла. Формула Ньютона-Лейбніца. Обчислення визначених інтегралів. Застосування визначеного інтеграла до обчислення площ плоских фігур. (ЗК 1, ЗК 9, ФК2, ПРН13, ПРН16).

4. Основи теорії ймовірностей (2 год.)

Опис теми: Масові випадкові явища. Предмет теорії ймовірностей. Події та їх класифікація. Класичне і статистичне визначення ймовірностей випадкових подій. Основні теореми теорії ймовірностей. Формула Бернуллі. Поняття випадкової величини. Дискретні випадкові величини. Типові розподіли. Числові характеристики. Неперервні випадкові величини. Функція і щільність розподілу. Ймовірність попадання в заданий інтервал. Нормальний закон розподілу. Його числові характеристики. Крива Гауса. Ймовірність попадання в заданий інтервал і ймовірність заданого відхилення нормально розподіленої випадкової величини. Правило трьох сигм. (ЗК 1, ЗК 9, ФК2, ПРН13, ПРН16).

5. Основи математичної статистики (4 год.)

Опис теми: Основні задачі математичної статистики. Вибірковий метод та способи відбору. Генеральна сукупність і вибірка. Емпіричні ряди розподілу. Числові характеристики (вибіркова середня, дисперсія вибірки, середньоквадратичне відхилення, мода і медіана, асиметрія, ексцес). Точкові та інтервальні оцінки невідомих параметрів. Поняття про статистичну перевірку гіпотез. Поняття про кореляційну залежність.

Прикладна програма MS Excel як засіб для статистичних обчислень: устрій пакету; робота з даними; проведення розрахунків; графічне представлення результатів аналізу; збереження та друкування результатів. (ЗК 1, ЗК 9, ФК2 ПРН13, ПРН16).

Тематика практичних занять:

Практичне заняття 1 (2 год.)

Визначники другого і третього порядків. Розв'язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь за формулами Крамера.

Практичне заняття 2 (2 год.)

Матриці. Дії над матрицями. Обернена матриця. Матричний метод розв'язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь.

Практичне заняття 3 (2 год.)

Означення функції, область визначення і множина значень. Знаходження границь функцій. Похідна елементарних та складних функцій.

Практичне заняття 4 (2 год.)

Невизначений інтеграл. Безпосереднє інтегрування. Обчислення визначених інтегралів. Застосування визначеного інтеграла до обчислення площ плоских фігур.

Практичне заняття 5 (2 год.)

Класичне і статистичне визначення ймовірностей випадкових подій. Основні теореми теорії ймовірностей. Формула Бернуллі. Дискретні та неперервні випадкові величини та їх числові характеристики.

Практичне заняття 6 (2 год.)

Первинна обробка і графічне подання вибірових даних. Числові характеристики вибіркової сукупності. Точкові та інтервальні оцінки параметрів розподілу.

Практичне заняття 7 (2 год.)

Перевірка статистичних гіпотез. Критерій згоди Пірсона. Функціональна, статистична і кореляційна залежності. Вибіркове рівняння парної регресії. Вибірковий коефіцієнт кореляції та його властивості. Прикладна програма MS Excel як засіб для статистичних обчислень.

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 контролю знань.

Назва теми	Бали
1. Тема практичного заняття	
<i>Практичне заняття 1. Визначники другого і третього порядків. Розв'язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь за формулами Крамера.</i>	7
<i>Практичне заняття 2. Матриці. Дії над матрицями. Обернена матриця. Матричний метод розв'язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь.</i>	7
<i>Практичне заняття 3. Означення функції, область визначення і множина значень. Знаходження границь функцій. Похідна елементарних та складних функцій.</i>	14
<i>Практичне заняття 4. Невизначений інтеграл. Безпосереднє інтегрування. Обчислення визначених інтегралів. Застосування визначеного інтеграла до обчислення площ плоских фігур.</i>	8
<i>Практичне заняття 5. Класичне і статистичне визначення ймовірностей випадкових подій. Основні теореми теорії ймовірностей. Формула Бернуллі. Дискретні та неперервні випадкові величини та їх числові характеристики.</i>	8
<i>Практичне заняття 6. Первинна обробка і графічне подання вибірових даних. Числові характеристики вибіркової сукупності. Точкові та інтервальні оцінки параметрів розподілу.</i>	8
<i>Практичне заняття 7. Перевірка статистичних гіпотез.</i>	8

Критерій згоди Пірсона. Функціональна, статистична і кореляційна залежності. Вибіркове рівняння парної регресії. Вибірковий коефіцієнт кореляції та його властивості. Прикладна програма MS Excel як засіб для статистичних обчислень.

Разом за поточною складовою

60

1. Модульна складова

Модульний контроль № 1

20

Модульний контроль № 2

20

Разом за модульною складовою

40

Всього

100

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 запитань по 1,4 бали (4,2 бали), рівень 3 – 2 запитання по 1,9 бали (3,8 бали). Усього – 20 балів.

Усього 100 балів.

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

Поєднання 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. Брушковський О. Л. Вища математика. Частина IV. Ряди. Основи теорії ймовірностей та математичної статистики: [навчальний посібник] / О.Л. Брушковський. Рівне : НУВГП. 2010. 245 с.
3. Бугір М. К. Посібник з теорії ймовірності та математичної статистики / М. К. Бугір ; МОН України. Тернопіль : Підручники і посібники. 1998. 176 с.
4. Вища математика у прикладах та задачах : навч. посіб. Ч. 4 : Аудиторні контрольні роботи. Індивідуальні завдання / А. Д. Тевяшев, О. Г. Литвин, О. М. Титаренко, Н. П. Клімова ; М-во освіти і науки України, НМЦ ВО, Харків. нац. ун-т радіоелектроніки. 2-е вид., стереот. Харків. Світ Книг, 2017. 560 с. <http://catalogue.nure.ua/document=215032>
5. Дюженкова Л. І. Вища математика. Приклади і задачі / Л. І. Дюженкова, О. Ю. Дюженкова, Г. О. Михалін. – К., 2003.
6. Лінійна алгебра і аналітична геометрія. Диференціальне числення функцій однієї змінної / А. Д. Тевяшев, О. Г. Литвин ; МОН України ; НМЦВО, ХТУРЕ. – 2-ге вид., доп. і доопр. – Харків : ХНУРЕ ; Фактор, 2004. – 592 с. <http://catalogue.nure.ua/document=50410>
7. Мізюк В. Г. Вища математика : навч.-метод. посіб. Рівне : НУВГП. 2010. 163 с. / <http://ep3.nuwm.edu.ua/2381/>

8. Методичні вказівки до самостійної роботи та підготовки до практичних занять з дисципліни **«Вища математика»** для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійними програмами: «Фінанси, банківська справа та страхування», «Міжнародний бізнес», «Облік і оподаткування», «Маркетинг», «Менеджмент», «Економіка підприємства», «Управління персоналом і економіка праці», «Економічна кібернетика», «Управління інформаційними комунікаціями», «Публічне управління та адміністрування» спеціальностей: 072 «Фінанси, банківська справа та страхування», 292 «Міжнародні економічні відносини», 071 «Облік і оподаткування», 075 «Маркетинг», 073 «Менеджмент», 076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність», 051 «Економіка», 029 «Інформаційна, бібліотечна та архівна справа», 281 «Публічне управління та адміністрування» денної та заочної форм навчання. Частина 1. / Цецик С.П., Самолук І.В. Рівне: НУВГП, 2020. 62 с. (04-02-48М) <http://ep3.nuwm.edu.ua/19613/1/04-02-48M.pdf>

9. Методичні вказівки до самостійної роботи та підготовки до практичних занять з дисципліни **«Вища математика»** для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійними програмами: «Фінанси, банківська справа та страхування», «Міжнародний бізнес», «Облік і оподаткування», «Маркетинг», «Менеджмент», «Економіка підприємства», «Управління персоналом і економіка праці», «Економічна кібернетика», «Управління інформаційними комунікаціями», «Публічне управління та адміністрування» спеціальностей: 072 «Фінанси, банківська справа та страхування», 292 «Міжнародні економічні відносини», 071 «Облік і оподаткування», 075 «Маркетинг», 073 «Менеджмент», 076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність», 051 «Економіка», 029 «Інформаційна, бібліотечна та архівна справа», 281 «Публічне управління та адміністрування» денної та заочної форм навчання. Частина 2. / Цецик С.П., Самолук І.В. Рівне: НУВГП, 2020. 40 с. (04-02-49М) <http://ep3.nuwm.edu.ua/19614/1/04-02-49M.pdf>

10. Методичні вказівки до самостійної роботи та підготовки до практичних занять з дисципліни **«Вища математика»** для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійними програмами: «Фінанси, банківська справа та страхування», «Міжнародний бізнес», «Облік і оподаткування», «Маркетинг», «Менеджмент», «Економіка підприємства», «Управління персоналом і економіка праці», «Економічна кібернетика», спеціальностей: 072 «Фінанси, банківська справа та страхування», 292 «Міжнародні економічні відносини», 071 «Облік і оподаткування», 075 «Маркетинг», 073 «Менеджмент», 076

«Підприємництво, торгівля та біржова діяльність», 051 «Економіка» денної та заочної форм навчання. Частина 3 («Теорія ймовірностей»). / Цецик С.П., Самолюк І.В. Рівне: НУВГП, 2020. 50 с. (04-02-50) <http://ep3.nuwm.edu.ua/19615/1/04-02-50M.pdf>

Дедлайни та перескладання

Ліквідація академічної заборгованості здійснюється згідно «Порядку ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП», <http://ep3.nuwm.edu.ua/4273/>. Згідно цього документу і реалізується право студента на повторне вивчення дисципліни чи повторне навчання на курсі. Перездача модульних контролів здійснюється згідно <http://ep3.nuwm.edu.ua/15311/>. Оголошення стосовно дедлайнів задачі та передачі оприлюднюються на сторінці MOODLE <https://exam.nuwm.edu.ua/>

Неформальна та інформальна освіта

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, Цецик С. П., має 20 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 галузі публічного управління та

адміністрування, сучасних практик забезпечення принципів доброчесності.

Студенти також можуть долучатись до оновлення дисципліни шляхом подання пропозицій викладачу стосовно новітніх змін у галузі інформаційної, бібліотечної та архівної справи. 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 в 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

Цецик Світлана Петрівна, к.пед.н., доцент

Автор
Доцент

Світлана ЦЕЦИК



документ підписаний КЕП
Номер документа СИЛ №47 від 13.12.2022
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП): [oSignECP.sSigner_Sert]
Сертифікат 58E2D9E7F900307B04000000807E2D0054327D00
Дійсний з 2019-12-24 12:00:00.000 до 2021-12-24 12:00:00.000