

Білоцерківський національний аграрний університет
Біолого-технологічний факультет
Кафедра вищої математики та фізики

	СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ВИЩА МАТЕМАТИКА» Галузь знань: 20 Аграрні науки та продовольство Спеціальність: 204 Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва Освітньо-професійна програма: «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Компонент освітньої програми:	обов'язковий
Кількість кредитів ECTS / загальна кількість годин	4 кредити / 120 годин
Семестр	2
Форма контролю	Залік
Мова викладання	українська
Профайл викладача 	Дрозденко Віталій Олександрович Посада: доцент кафедри вищої математики та фізики Науковий ступінь: кандидат фізико-математичних наук Робоче місце: навчальний корпус №3 (пл. Соборна, 8/1), ауд. 77, (кафедра вищої математики та фізики). E-mail: vitalii.drozdenko@btsau.edu.ua Orcid.org / 0000-0001-5523-3811 Зв'язок з викладачем: +38 097 057-30-03
Опис дисципліни	Дисципліна «Вища математика» спрямована на формування у здобувачів вищої освіти теоретичних знань та вироблення практичних навичок застосування математичного апарату, який допомагає аналізувати, моделювати і вирішувати прикладні завдання із виробництва і переробки продукції тваринництва із застосуванням, за необхідності, інформаційно-комунікаційних технологій. Дисципліна орієнтує на пошук математичних конструкцій, моделей, методів дослідження та проектування об'єктів із виробництва і переробки продукції тваринництва.
Передумови для вивчення дисципліни	Обов'язкова освітня компонента «Вища математика» базується на знаннях таких дисциплін, як «Математика» та «Інформатика», здобутих в загальноосвітній школі.
Мета вивчення дисципліни	Метою вивчення дисципліни «Вища математика» є формування у здобувачів вищої освіти базових знань з математики для розв'язування задач у професійній діяльності, вмінь аналітичного мислення та математичного формулювання поставлених задач в галузі технології виробництва і переробки продукції тваринництва.

Формат дисципліни	<p>Під час лекційного курсу застосовуються слайдові презентації розроблені у видавничій системі LaTeX , роздатковий матеріал, дискусійне обговорення проблемних питань тощо. Практичні заняття проходять у вигляді практикумів з виконанням розрахункових завдань, постановкою проблеми та її вирішення; конференцій. Для денної форми навчання дисципліна викладається в очному форматі, із застосуванням мультимедійних засобів. За необхідності (індивідуальні графіки, дуальна форма навчання, дистанційна тощо) можуть використані платформи Moodle, ZOOM, Google платформа. Формат проведення дисципліни є змішаним: поєднання як традиційних форм навчання з елементами дистанційного навчання</p>
Очікувані результати навчання	<ol style="list-style-type: none"> 1. Виконувати функціональні обов'язки, нівелюючи вплив різних чинників та виробничих ситуацій. 2. Організовувати спільну діяльність робочого колективу. 3. Забезпечувати якість виконуваних робіт. 4. Здійснювати пошук, оброблення та узагальнення інформації із застосуванням сучасних інформаційних технологій. 5. Обирати раціональні технології заготівлі, виробництва та зберігання кормів. 6. Забезпечувати оптимальні умови утримання с.-г. тварин і мікроклімат технологічних приміщень. 7. Впроваджувати і використовувати на практиці науково обґрунтовані технології виробництва і переробки продукції тваринництва. 8. Розробляти і ефективно управляти технологічними процесами переробки продукції тваринництва. <p>За результатами вивчення курсу «Вища математика» здобувач вищої освіти повинен вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обчислювати визначники другого та вищих порядків; - виконувати дії над матрицями, розв'язувати системи рівнянь різними способами; - розв'язувати задачі векторної алгебри; - розв'язувати задачі на пряму на площині; - будувати різні криві другого порядку; - знаходити границі змінних величин та функцій; - досліджувати функції на неперервність; диференціювати складні, обернені, неявно та параметрично задані функції; - знаходити границі функції за допомогою правила Лопіталя; - досліджувати функції на зростання, спадання та на екстремум; - знаходити асимптоти графіка функції; - будувати графік функції за схемою дослідження; - знаходити найбільше та найменше значення функції; - інтегрувати функції, користуючись таблице основних інтегралів; - використовувати основні методи інтегрування функцій; - інтегрувати тригонометричні, раціональні та ірраціональні функції; - обчислювати визначені інтеграли, використовуючи різні методи; - розв'язувати задачі на геометричні, механічні та фізичні застосування визначеного інтеграла; - розв'язувати задачі на пряму та площину в просторі;

	<ul style="list-style-type: none"> - знаходити область визначення функції кількох змінних; - диференціювати функції кількох змінних; - досліджувати функції кількох змінних на екстремум та на найбільше і найменше значення, розв'язувати задачі; - обчислювати кратні та криволінійні інтеграли; - застосовувати кратні та криволінійні інтеграли до прикладних задач; - здійснювати операції над випадковими подіями та обчислювати ймовірності суми та добутку випадкових подій.
<p>Структура курсу</p>	<p><i>Змістовий модуль 1. Лінійна алгебра. Аналітична геометрія</i></p> <p>Тема 1. Академічна доброчесність. Матриці та дії над ними. Тема 2. Визначники. Мінори. Алгебраїчні доповнення. Тема 3. Системи лінійних рівнянь. Розв'язування професійно орієнтованих задач засобами лінійної алгебри. Тема 4. Прямокутні координати на площині і в просторі. Пряма і площина в просторі. Тема 5. Криві лінії другого порядку.</p> <p><i>Змістовий модуль 2. Диференціальне числення. Основи інтегрального числення</i></p> <p>Тема 6. Функція. Основні елементарні функції. Границя функції. Неперервність та розриви функції. Тема 7. Основні правила та формули диференціювання. Особливі випадки диференціювання. Застосування похідної до дослідження функції. Тема 8. Невизначений інтеграл. Основні методи інтегрування. Інтегрування дробово-раціональних виразів. Інтегрування деяких тригонометричних виразів. Тема 9. Визначений інтеграл. Тема 10. Застосування визначених інтегралів.</p> <p><i>Змістовий модуль 3. Елементи теорії ймовірностей та математичної статистики</i></p> <p>Тема 11. Основні теореми теорії ймовірностей. Тема 12. Граничні теореми теорії ймовірностей. Тема 13. Дискретна та неперервна випадкові величини та їх характеристики. Тема 14. Статистичне (точкове та інтервальне) оцінювання параметрів розподілу. Елементи теорії кореляції.</p>
<p>Методи навчання</p>	<p>Під час лекційного курсу застосовуються слайдові презентації розроблені у видавничій системі LaTeX, роздатковий матеріал, дискусійне обговорення проблемних питань. У разі дистанційного і змішаного навчання використовуються навчальна платформа Moodle Білоцерківського НАУ, онлайн-платформи ZOOM, Microsoft Team, Google Meet, електронна пошта, мобільні додатки Viber, Telegram.</p> <p>Практичні заняття проводяться у вигляді практикумів із виконанням розрахункових завдань – індивідуальних та в групах; практичних занять. Самостійна робота студентів (СРС) виконується за технологією групового навчання під керівництвом рівного (Peer-led team learning), оцінка рівних (Peer assessment).</p>

	<p>Алгоритм:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Студенти отримують завдання для групової СРС та критерії оцінювання. Термін виконання - 2 тижні. Кількість груп залежить від суті завдання. 2. Студенти мають розподілити функції між учасниками групи (керівні, виконавчі, технічна підтримка тощо); сформулювати комунікаційну стратегію; визначитися з лідером; підготувати матеріал для презентації; забезпечити, щоб усі члени групи володіли інформацією на достатньому для проведення дискусії рівні. 3. Оцінювання: студенти отримують бали за кожним критерієм з обґрунтуванням, загальна сума множиться на кількість студентів у групі, що працювала над проектом, а потім колективно (усі учасники групи, які присутні на занятті, де презентують результати, мають погодити рішення!) розподіляють бали відповідно до внеску кожного учасника. Студент може брати участь у виконанні завдання і не бути присутнім на презентаційній частині, якщо його функції як члена групи не вимагають присутності.
<p>Політика</p>	<p>Політика щодо академічної доброчесності: очікується, що письмові роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Виявлення ознак академічної недоброчесності в роботі студента (списування, відсутність посилань на використані джерела, фабрикація, фальсифікація, обман) є підставою для її незарахування викладачем.</p> <p>Політика щодо відвідування занять: очікується, що студенти відвідають усі лекції і практичні заняття курсу. Студенти мають інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. Відпрацювання пропущених занять згідно графіку консультацій викладача. За об'єктивних причин навчання може відбуватись в онлайн режимі.</p> <p>Політика щодо дедлайнів і перескладання: студенти мають дотримуватись термінів виконання усіх видів робіт.</p> <p>Політика щодо виконання завдань: позитивно оцінюється відповідальність, старанність, креативність.</p> <p>Політика оцінювання: засоби та критерії оцінювання прописані в робочій програмі дисципліни, розміщеної на платформі Е-навчання Білоцерківського НАУ (Moodle).</p>
<p>Рекомендовані джерела інформації</p>	<p style="text-align: center;"><u>Основна література</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Огірко О. І., Галайко Н. В. Теорія ймовірностей та математична статистика: навч. посіб. Біла Церква: ЛьвДУВС, 2017. 292 с. 2. Дрозденко В. О. Марле в математиці: навч. посіб. Біла Церква: БНАУ, 2019. 326 с. 3. Дрозденко В. О., Дрозденко О. Л. Вища математика: необхідний теоретичний мінімум: навч. посіб. Біла Церква: БНАУ, 2020. 263 с. <p style="text-align: center;"><u>Додаткова література</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вища математика: математичний аналіз, лінійна алгебра, аналітична геометрія: підручник / В. С. Пономаренко та ін.; за ред. В. С. Пономаренка. Мультимедійне інтерактивне електрон. вид. комбінованого використ. (412 Мб). Харків: ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2015.

2. Вища математика: базовий підручник для вузів; за ред. В. С. Пономаренка. Харків: Фоліо, 2014. 669 с.
3. Теорія ймовірностей та математична статистика: електронний посібник. Луцьк: Луцький національний технічний університет
URL: <http://lib.lntu.info/books/knit/vm/2011/11-47/>

Методичні матеріали

1. Березовський В. Є., Лещенко С. В., Ненька Р. В., Побережець І. І. Вища математика: навчальний посібник для студентів факультету лісового і садово-паркового господарства. Умань: ВПЦ «Візаві», 2017. 151 с.
2. Березовський В. Є., Лещенко С. В., Ненька Р. В., Побережець І. І. Елементи теорії ймовірностей та математичної статистики: методичні рекомендації для проведення практичних занять та самостійної роботи студентів факультетів агрономії, плодоовочівництва, екології та захисту рослин. Умань: УНУС, 2013. 80 с.