

СИЛАБУС навчальної дисципліни «Вища математика»

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Код і найменування спеціальності	162 Біотехнології та біоінженерія
Тип і назва освітньої програми	Освітньо-професійна програма «Біотехнології та біоінженерія»
Курс, семестр	Курс 1, семестр 1
Обсяг і форма семестрового контролю з навчальної дисципліни	Кількість кредитів ЄКТС – 3 Загальна кількість годин – 90, із яких: лекцій – 16 год, практичних занять – 14 год. Форма семестрового контролю – екзамен
Мова(и) викладання	українська
ННІ / факультет, кафедра	Інженерно-технологічний факультет, кафедра будівництва та професійної освіти
Контактні дані розробників	<i>Овсієнко Юлія Іванівна, кандидат педагогічних наук, доцент</i> Контакти: ауд. 331а, (навчальний корпус No 3) E-mail: iuliia.ovsiienko@pdaa.edu.ua Сторінка викладача: https://www.pdau.edu.ua/people/ovsiyenko-yuliya-ivanivna

МІСЦЕ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ В ОСВІТНІЙ ПРОГРАМІ

Статус навчальної дисципліни	Обов'язкова дисципліна освітньо-професійної програми
Передумови для вивчення навчальної дисципліни	Цикл дисциплін фундаментально-прикладного спрямування повної загальної середньої освіти: алгебра, геометрія і фізика
Компетентності	<p>Інтегральна: здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю у біотехнології та біоінженерії, або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів біотехнології та біоінженерії.</p> <p>загальні K01. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. K05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>фахові: K10. Здатність використовувати знання з математики та фізики в обсязі, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми.</p>

Результати навчання	<p>ПР 01. Вміти застосовувати сучасні математичні методи для розв'язання практичних задач, пов'язаних з дослідженням і проектуванням біотехнологічних процесів. Використовувати знання фізики для аналізу біотехнологічних процесів.</p>
РОЛЬ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ У ФОРМУВАННІ СОЦІАЛЬНИХ НАВИЧОК (SOFT SKILLS)	
<p>ОК передбачає набуття загальних компетентностей і комплексу соціальних навичок (soft skills), притаманних сучасному фахівцю: здатність до абстрактного й критичного мислення, спілкування з представниками інших професійних груп, самоорганізації, вміння аналізувати й інтерпретувати наукові дані для прийняття рішень у професійній діяльності; удосконалення дослідницьких навичок, що підвищує здатність адаптуватися до змін у професійному середовищі, виховання потреби систематичного оновлення своїх знань для їх практичного застосування, формування умінь організаторської діяльності тощо.</p>	
Мета вивчення навчальної дисципліни	
<p>Сформувані у майбутніх фахівців-біотехнологів уміння і навичок опанування сучасного математичного апарату, необхідного для аналізу й розв'язування прикладних задач біотехнологічного спрямування, логічного та алгоритмічного мислення, сприяння формуванню у студентів наукового світогляду; забезпечення фундаментального засвоєння теоретичного матеріалу, до якого входять основні положення лінійної алгебри, диференціального та інтегрального числення, звичайних диференціальних рівнянь, теорії ймовірності і математичної статистики та узагальнення можливостей практичного використання вивчених методів у процесі розв'язування практичних задач у діяльності за фахом.</p>	
ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	
Програма навчальної дисципліни	<p>Тема 1. Елементи лінійної алгебри та аналітичної геометрії Тема 2. Елементи диференціального й інтегрального числення функцій Тема 3. Випадкові події та величини Тема 4. Статистичне опрацювання вибірки Тема 5. Елементи дисперсійного та кореляційного аналізу</p>
МЕТОДИ НАВЧАННЯ І ВИКЛАДАННЯ.	
<ol style="list-style-type: none"> словесні методи: лекція, розповідь, пояснення. практичні методи: робота з навчально-методичною літературою: конспектування, вправи. інтерактивні методи: мозковий штурм, дискусії. комп'ютерні і мультимедійні методи: використання мультимедійних презентацій. 	
ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	
Схема нарахування балів, шкала та критерії оцінювання результатів	<p>Наведені у Додатку до силабусу</p>

НАВЧАННЯ	
ПОЛІТИКА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ТА ОЦІНЮВАННЯ	
- щодо термінів виконання та перескладання	Усі завдання, передбачені робочою програмою навчальної дисципліни, мають бути виконані у встановлений термін. Практичні завдання, завдання із самостійної роботи, що здаються з порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (-30%). Перескладання поточного й підсумкового контролю відбуваються за наявності поважних причин з дозволу директорату ННІ АСЕ
- щодо академічної доброчесності	Здобувач вищої освіти повинен дотримуватись Кодексу академічної доброчесності та Кодексу про етику викладача і здобувача вищої освіти ПДАУ – https://www.pdau.edu.ua/content/akademichna-dobrochesnist
- щодо відвідування занять	Відвідування лекційних і практичних занять є обов'язковим, запізнення – лише з поважних причин
- щодо зарахування результатів неформальної / інформальної освіти	На здобувачів вищої освіти поширюється право про визнання результатів навчання, здобутих у неформальній / інформальній освіті. Зокрема визнання та перезарахування результатів навчання, здобутих у неформальній / інформальній освіті на різноманітних навчальних платформах (Prometheus, Coursera тощо), за частиною освітнього компонента може здійснюватися до початку або впродовж семестру, в якому опановується освітній компонент, проте не пізніше, ніж за місяць до встановленої дати семестрового контролю. Особливості неформального /інформального навчання регламентовані Положенням про порядок визнання результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті, здобувачами вищої освіти Полтавського державного аграрного університету https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/node/5555/polozhennyaproneformalnuosvitu.pdf
- щодо оскарження результатів оцінювання	Оскарження результатів оцінювання здійснюється відповідно до Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти в Полтавському державному аграрному університеті https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/node/5555/polozhennyaproocinyuvannya2023.pdf
РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ	
Основні	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Барковський В. В., Барковська Т. В. Вища математика для економістів: навч. посіб. Київ : ЦУЛ, 2019. 456 с. 2. Васильків І. М. Основи теорії ймовірностей і математичної статистики : навч. посіб. Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2020. 184 с. 3. Вища математика у прикладах і задачах для економістів : навч. посіб. / А. М. Алілуйкота ін. Тернопіль : ТНЕУ, 2017. 148 с. 4. Коваленко Л. Б. Вища математика для менеджерів : підручник / 2-ге вид., доп. Харків :ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. 341 с. 	

5. Лиман Ф., Власенко В., Петренко С. Вища математика : навч. посіб. Суми : Університетська книга, 2018, 608 с.
6. Мацкул В. М. Математика для економістів : підручник. Одеса : ОНЕУ, 2018. 472 с.
7. Огірко О. І., Галайко Н. В. Теорія ймовірностей та математична статистика: навч. посіб. Львів : ЛьвДУВС, 2017. 292 с.
8. Синєкоп М. С. Вища та прикладна математика: навч. посібник. Частина 1. Харків : ХДУХТ, 2015. 205 с.

Допоміжна

1. Антонєць А.В., Флегантов Л. О. Комп'ютерне моделювання механічного руху тіла засобами MATHCAD. Збірник наукових праць «Інформаційні технології в освіті» 2017. № 30. С. 97-109. URL: <http://ite.kspu.edu/issue-30/p-97-109> (фахове видання, Index Copernicus)
2. Антонєць А.В., Флегантов Л. О. Математична компетентність, як важлива складова професійної підготовки майбутніх фахівців аграрного профілю. Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Кропивницький: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2016. Частина 3. Випуск 10. С. 3-7 (фахове видання)
3. Вища математика: збірник задач : навч. посібн. / В. П. Дубовик та ін. ; за ред. В. П. Дубовика, І. І. Юрика. Київ : А.С.К., 2001. 480 с.
4. Вища математика. У 3 частинах: навч. посібн. / Лавренчук В. П. та ін. / 2-е вид., стереот. Чернівці : Рута, 2002. 208 с.
5. Засуха В. А., Лисенко В. П., Голуб Б. Л. Прикладна математика: підручник. Київ : Арістей, 2004. 228 с.
6. Кривуца В. Г., Барковський В. В., Барковська Н. В. Вища математика. Практикум: навч. посібн. Київ : Центр навчальної літератури, 2005. 536 с.
7. Пак В. В., Носенко Ю. Л. Вища математика: підручник. Дніпро : В-тво «Сталкер», 2003.

Інформаційні ресурси мережі Інтернет

1. Дистанційний курс для спеціальності 162 Біотехнології та біоінженерія: «Вища математика» (2022-2023 н. р.) Полтавський державний аграрний університет. URL: <http://moodle.pdaa.edu.ua/>.
2. Web-in-Math [Електронний ресурс]. URL: <http://web-in-math.blogspot.com>
3. Wolfram | Alpha: Computational Intelligence. URL: <https://www.wolframalpha.com/>

**Реквізити
затвердження**

Затверджено на засіданні кафедри будівництва та професійної освіти протокол від 02 вересня 2024 р. № 1

Додаток до силябусу

**СХЕМА НАРАХУВАННЯ БАЛІВ, ШКАЛА ТА КРИТЕРІЇ
ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ**

Схема нарахування балів з навчальної дисципліни

(денна форма здобуття освіти 162БТБ_бд_2023)

Назва теми	Виконання вправ на практичних	Виконання завдань самостійної роботи	Опитування	Контрольна робота	Екзамен	Разом
Тема 1. Елементи лінійної алгебри та аналітичної геометрії	4	4	4	5		17
Тема 2. Елементи диференціального й інтегрального числення функцій	4	4	4	6		18
Тема 3. Випадкові події та величини	4	4	4	5		17
Тема 4. Статистичне опрацювання вибірки	4	4	4	2		14
Тема 5. Елементи дисперсійного та кореляційного аналізу	4	4	4	2		14
Екзамен					20	20
Разом	20	20	20	20	20	100

Шкала та критерії оцінювання

Опитування

Кількість балів	Критерії оцінювання
3-4	повна, вичерпна відповідь із демонстрацією вміння застосовувати сучасні математичні методи для розв'язання практичних задач, пов'язаних з дослідженням і проектуванням біотехнологічних процесів
2-3	неповна, невичерпна відповідь, що свідчить про часткове вміння застосовувати сучасні математичні методи для розв'язання практичних задач, пов'язаних з дослідженням і проектуванням біотехнологічних процесів
1-2	часткове знання теоретичного матеріалу та засад фундаментальних наук, допущення помилок, нечіткість та заплутаність відповіді, невміння застосовувати сучасні математичні методи для розв'язання практичних задач, пов'язаних з дослідженням і проектуванням біотехнологічних процесів
0-1	незнання теоретичного матеріалу, нерозуміння математичних аспектів щодо застосування сучасних математичних методів для розв'язання практичних задач, пов'язаних з дослідженням і проектуванням біотехнологічних процесів

Виконання вправ на практичних заняттях

Кількість балів	Критерії оцінювання
3-4	вправа виконана правильно, що свідчить про вміння застосовувати сучасні математичні методи для розв'язання практичних задач, пов'язаних з дослідженням і проектуванням

	біотехнологічних процесів
2-3	вправа виконана правильно з несуттєвими помилками або неточностями, не продемонстровано вміння застосовувати сучасні математичні методи для розв'язання практичних задач, пов'язаних з дослідженням і проектуванням біотехнологічних процесів
1-2	вправа виконана частково або неправильно, з суттєвими помилками в обчисленнях і аналітичних перетвореннях
0-1	вправа не виконана, відсутні обчислення і аналітичні перетворення для розв'язування задачі

Виконання завдань самостійної роботи

Кількість балів	Критерії оцінювання
3-4	повна, вичерпна відповідь із демонстрацією вміння застосовувати сучасні математичні методи для розв'язання практичних задач, пов'язаних з дослідженням і проектуванням біотехнологічних процесів;
2-3	частково правильне виконання завдання, що свідчить про невміння застосовувати сучасні математичні методи для розв'язання практичних задач, пов'язаних з дослідженням і проектуванням біотехнологічних процесів
1-2	часткове виконання завдань із помилками, не продемонстровано вміння застосовувати сучасні математичні методи для розв'язання практичних задач, пов'язаних з дослідженням і проектуванням біотехнологічних процесів
0-1	невиконання завдань часткове або повне

Виконання контрольної роботи

Контрольна робота містить 5 завдань. Кожне завдання оцінюється від 0 до 4 балів. Максимальна кількість балів за виконання контрольної роботи – 20.

Кількість балів	Критерії оцінювання
3-4	завдання виконано відмінно без зауважень, розв'язки містять пояснення до застосування формул, алгоритмів і співвідношень, що свідчить про вміння застосовувати сучасні математичні методи для розв'язання практичних задач, пов'язаних з дослідженням і проектуванням біотехнологічних процесів
2-3	завдання виконано повністю, але є не грубі зауваження до обчислень, допущені неточності в поясненнях
1-2	часткове виконання завдання з помилками або не в повному обсязі
0-1	завдання виконано незадовільно або взагалі не виконано, потребує повторного виконання

Екзамен

(Екзамен складається з 2 теоретичних питань: 1 практичного завдання. Максимальна кількість балів за екзамен – 20)

Вид завдання	Бали	Критерії оцінювання
для 1-го і 2-го теоретичних питань	0	відсутність відповіді на теоретичне питання, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти
	1	часткове виконання теоретичного завдання з суттєвими помилками і поверховим розумінням математичних аспектів щодо професійної діяльності у вмінні застосовувати сучасні математичні методи для розв'язання практичних задач, пов'язаних з дослідженням і проектуванням біотехнологічних процесів
	2	неповне виконання теоретичного завдання з помилками і

		невмінням застосовувати сучасні математичні методи для розв'язання практичних задач, пов'язаних з дослідженням і проектуванням біотехнологічних процесів
	4	правильне виконання теоретичного завдання з певними недоліками у розумінні сучасних математичних методів для розв'язання практичних задач, пов'язаних з дослідженням і проектуванням біотехнологічних процесів
	5	теоретичне питання розкрито повністю, що свідчить про сформовану здатність до застосування сучасних математичних методів для розв'язання практичних задач, пов'язаних з дослідженням і проектуванням біотехнологічних процесів
для практичного завдання	0	відсутність розрахунку практичної ситуації, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти
	2	часткове неправильне виконання практичного завдання з поверховим застосуванням сучасних математичних методів для розв'язання практичних задач, пов'язаних з дослідженням і проектуванням біотехнологічних процесів
	4	неповне виконання практичного завдання, де розв'язок і аналіз задач щодо демонстрації вміння застосовувати сучасні математичні методи для розв'язання практичних задач, пов'язаних з дослідженням і проектуванням біотехнологічних процесів мають суттєві помилки і недоліки
	6	повне виконання практичного завдання, де розв'язок і аналіз параметрів задач у сфері застосування сучасних математичних методів для розв'язання практичних задач, пов'язаних з дослідженням і проектуванням біотехнологічних процесів мають незначні помилки і недоліки
	8	правильне і повне виконання практичного завдання, де розв'язок і розрахунки до розв'язування практичних задач, пов'язаних з дослідженням і проектуванням біотехнологічних процесів мають неточності чи недоліки, продемонстровано навички застосовувати сучасні математичні методи для розв'язання практичних задач, пов'язаних з дослідженням і проектуванням біотехнологічних процесів
	10	розрахунки практичної ситуації виконані правильно, представлені повні висновки, що свідчать про сформовану здатність застосовувати сучасні математичні методи для розв'язання практичних задач, пов'язаних з дослідженням і проектуванням біотехнологічних процесів