

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра загальнотехнічних дисциплін

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ПРИКЛАДНА МАТЕМАТИКА**

Розробник:  
Флегантов Леонід,  
професор кафедри загальнотехнічних дисциплін,  
кандидат фізико-математичних наук, доцент

Полтава  
2022 р.

## Опис навчальної дисципліни та інформація про розробника

<b>Назва навчальної дисципліни</b>	ПРИКЛАДНА МАТЕМАТИКА
<b>Назва структурного підрозділу</b>	Кафедра загальнотехнічних дисциплін
<b>Контактні дані розробників, які залучені до викладання</b>	<i>Викладач:</i> Флегантов Леонід <i>Контакти:</i> ауд. 331а (навчальний корпус № 3) <i>e-mail:</i> leonid.flegantov@pdaa.edu.ua, тел. 60-98-61, <i>Сторінка викладача:</i> <a href="https://www.pdaa.edu.ua/people/flegantov-leonid-oleksiyovich">https://www.pdaa.edu.ua/people/flegantov-leonid-oleksiyovich</a>
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень
<b>Спеціальність</b>	спеціальність 133 Галузеве машинобудування ОПП Машини та обладнання сільськогосподарського виробництва
<b>Попередні умови для вивчення навчальної дисципліни</b>	Вища математика, Інформаційні технології, Фізика, Теоретична механіка

### Заплановані результати навчання:

**Мета вивчення навчальної дисципліни:** навчити здобувачів вищої освіти оволодіти основами сучасного математичного апарату, необхідного для аналізу і розв'язання прикладних інженерних задач, логічному та алгоритмічному мисленню, сприяти формуванню у студентів наукового світогляду.

**Основні завдання навчальної дисципліни:** *методичне* - ознайомлення студентів з основами математичного апарату, необхідними для розв'язування теоретичних і практичних задач; вироблення навичок математичного дослідження прикладних задач; прищеплення студентам уміння самостійно вивчати навчальну літературу з математики та прикладних питань; *пізнавальне* - надбання здобувачами ступеня вищої освіти знань про основні поняття і методи математичного аналізу, лінійної алгебри та аналітичної геометрії, дискретної математики, теорії диференціальних рівнянь; *практичне* - формування вмінь та навичок виконувати розрахунки, використовувати математичний апарат для обробки технічної і економічної інформації та аналізу даних, пов'язаних з машиновикористанням і надійністю технічних систем у аграрному виробництві.

### Компетентності:

<i>загальні:</i>
Знання та розуміння предметної області та розуміння професії. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. Вміння використовувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології.
<i>фахові:</i>
Здатність до конструювання машин на основі графічних моделей просторових форм та інструментів автоматизованого проектування. Здатність у фаховій діяльності знання таких дисциплін, як математика, фізика, хімія тощо; Здатність до використання методів і засобів забезпечення єдності вимірювань і оцінювання їх похибок.
<b>Програмні результати навчання:</b>
Здатність знаходити розв'язок інженерно-технічних задач, пов'язаних з будовою та функціонуванням сільськогосподарської техніки, технологічних процесів виробництва, зберігання, переробки і транспортування сільськогосподарської продукції. Знання та розуміння методів наближених чисельних розрахунків, їх застосування до розв'язування прикладних інженерно-технічних задач.

## Програма навчальної дисципліни

- Тема 1. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь
- Тема 2. Апроксимація функцій.
- Тема 3. Інтерполяція функцій
- Тема 4. Наближене розв'язування алгебраїчних і трансцендентних рівнянь
- Тема 5. Наближене розв'язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь
- Тема 6. Наближене обчислення визначених інтегралів
- Тема 7. Наближене розв'язування ДР 1-го порядку
- Тема 8. Наближене розв'язування систем ДР

### Трудомісткість:

Загальна кількість годин 120 год.  
Кількість кредитів 4.0

Форма семестрового контролю – залік.

### Додаткові матеріали для представлення навчальної дисципліни:

#### Політика оцінювання

<b>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</b>	Лабораторні, самостійні роботи, які оформляються та здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються зі зменшенням оцінки (-30 %). Перескладання поточного та підсумкового контролів відбувається за наявності поважних причин (наприклад, хвороба тощо) та з дозволу деканату.
<b>Політика щодо академічної доброчесності:</b>	Здобувач вищої освіти повинен дотримуватись Кодексу академічної доброчесності <a href="https://www.pdaa.edu.ua/sites/default/files/node/4518/kodeks-akademichnoyi-dobrochesnosti.pdf">https://www.pdaa.edu.ua/sites/default/files/node/4518/kodeks-akademichnoyi-dobrochesnosti.pdf</a> та Кодексу про етику викладача та здобувача вищої освіти <a href="https://www.pdaa.edu.ua/sites/default/files/node/4518/etychnyy-kodeks.pdf">https://www.pdaa.edu.ua/sites/default/files/node/4518/etychnyy-kodeks.pdf</a> Полтавського державного аграрного університету. Дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти передбачає: самостійне виконання всіх навчальних завдань поточного та підсумкового контролів результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей); обов'язкове покликання на джерела інформації під час використання ідей, розробок, тверджень; дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права; надання достовірної інформації про результати власної навчальної, наукової, творчої діяльності, запозичені методики досліджень. Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням інформаційних технологій).
<b>Політика щодо відвідування:</b>	Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. За об'єктивних причин (наприклад, лікарняний, стажування тощо) навчання може відбуватись з використанням інформаційних технологій (у змішаній чи/та дистанційній формах за погодженням із керівником курсу та деканом факультету).

**Схема нарахування балів з навчальної дисципліни для здобувачів ступеня вищої освіти заочної форми навчання**

Назва теми	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти			Разом
	Опитування	Виконання вправ лабораторних занять	Виконання завдань самостійної роботи	
Тема 1. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь	2	2	7	11
Тема 2. Апроксимація функцій.	2	2	7	11
Тема 3. Інтерполяція функцій	2	2	7	11
Тема 4. Наближене розв'язування алгебраїчних і трансцендентних рівнянь	2	4	8	14
Тема 5. Наближене розв'язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь	2	2	7	11
Тема 6. Наближене обчислення визначених інтегралів	2	4	8	14
Тема 7. Наближене розв'язування ДР 1-го порядку	2	4	8	14
Тема 8. Наближене розв'язування систем ДР	2	4	8	14
Разом	16	24	60	100

**Шкала оцінювання: національна та ECTS**

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	<b>A</b>	відмінно
82-89	<b>B</b>	добре
74-81	<b>C</b>	
64-73	<b>D</b>	
60-63	<b>E</b>	задовільно
35-59	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

**Рекомендовані джерела інформації**

**Основні**

1. Боровиков В. STATISTICA: искусство анализа данных на компьютере. Для профессионалов, 2001-2021.
2. Вабищевич П.Н. Численное моделирование / П.Н. Вабищевич. –М. : МГУ, 1993-2019.
3. Гельман В.Е. Решение математических задач средствами Excel: практикум / Гельман В.Е. – СПб. : Питер, 2003-2020.
4. Гилл Ф. Практическая оптимизация / Ф. Гилл, У. Мюррей. –М. : Мир, 1985
5. Лазарев Ю. Моделирование процессов и систем в MATLAB / Ю. Лазарев. –СПб: Питер,

2005-2015. – 511 с.

6. Леснікова І.Ю., Харченко Є.М. Основи роботи і вирішення задач сільського господарства в середовищі електронних таблиць EXCEL / І. Ю Леснікова, Є. М. Харченко.- 2002-2020.- 145 с.

### Допоміжні

1. Вергунов В.А. и др. Основы математического моделирования для анализа и прогноза агрономических процессов / В.А. Вергунов, И. Н. Вергунова, В. С. Шкрабак.-Типография СПбГАУ/ООО «Литера», 2003.- 219 с.
2. Грачев Ю.П. Математические методы планирования экспериментов / Ю. П. Грачев. - М.: Пищевая промышленность, 1979.- 220 с.
3. Дьяконов В. Mathcad 2000: учебный курс / В. Дьяконов. – СПб. : Питер, 2001
4. Математичні методи оптимізації і моделювання технологічних процесів і систем: методичні вказівки і завдання до лабораторних для студентів інженерно-технологічного факультету ОКР «Спеціаліст», «Магістр» / Л. О. Флегантов., А. В. Антоненць – Полтава:, 2015. - 96 с.
5. Рональд У. Ларсен. Инженерные расчеты в Excel: пер. с англ. / У. Ларсен Рональд. – М. : Издательский дом «Вильямс», 2002.
6. Тихонов А. И. Математическое моделирование технологических процессов / А. И. Тихонов, Н. К. Кальнер, П. М. Класко. – Минск : Наука и техника, 1990.
7. Тюрин Ю. Н., Макаров А.А. Анализ данных на компьютере.
8. Флегантов Л. О. Математичні моделі масового обслуговування у практиці інженерів сільського господарства / Л. О. Флегантов. – Полтава, 124 с.
9. Флегантов Л. О. Моделювання технологічних процесів і систем: методичні вказівки і завдання до лабораторних робіт з дисципліни «Моделювання технологічних процесів і систем» для студентів інженерно-технологічного факультету ОКР «Магістр» / Л. О. Флегантов. – Полтава: РВВ ПДАА, 2012. - 48 с.
10. Франс Дж., Торнли Дж. Х. М.. Математические модели в сельском хозяйстве / Дж. Франс, Дж. Х. М. Торнли. – М.: Агропромиздат, 1998. – 432 с.
11. Царенко О. М. та ін. Комп'ютерні методи в сільському господарстві та біології: навчальний посібник

### Інформаційні ресурси мережі Інтернет

1. Wolfram|Alpha по-русски [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://wolframalpha-ru.blogspot.com>
2. Высшая математика – просто и доступно! [Електронний ресурс]. Режим доступу : <http://www.mathprofi.ru/>
3. Образовательный математический сайт для студентов, изучающих высшую математику, и для преподавателей математики [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.exponenta.ru/>
4. Современные прикладные компьютерные программы [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://a-bolshakov.ru/index/0-77>
5. Флегантов Л. А. WolframAlpha по-русски [Електронний ресурс] / Леонид Флегантов. – Режим доступу : <http://wolframalpha-ru.com>
6. Система дистанційного навчання ПДАУ. URL: <http://moodle.pdaa.edu.ua>.
7. Сайт національної бібліотеки України імені В.І.Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua>.
8. Сайт бібліотеки ПДАУ. URL: <https://www.pdaa.edu.ua/content/biblioteka>.