

**СИЛАБУС**  
**НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  
**« АНАЛІТИЧНА ГЕОМЕТРІЯ ТА ЛІНІЙНА АЛГЕБРА »**

<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
<b>Код і найменування спеціальності, тип і назва освітньої програми</b>	126 Інформаційні системи та технології, освітньо-професійна програма Інформаційні управляючі системи
<b>Курс, семестр</b>	Курс 1, семестр 1
<b>Обсяг і форма семестрового контролю з навчальної дисципліни</b>	Кількість кредитів ЄКТС – 4, Загальна кількість годин – 120, із яких: лекцій – 16 год., практичних 24 год. Форма семестрового контролю – екзамен.
<b>Мова(и) викладання</b>	українська
<b>ННІ / факультет, кафедра</b>	Навчально-науковий інститут економіки, управління, права та інформаційних технологій, Кафедра інформаційних систем та технологій
<b>Контактні дані розробників</b>	Одарущенко Олена, к.т.н., доцент, ауд. 201 (навчальний корпус №2) e-mail: <a href="mailto:olena.odarushchnko@pdaa.edu.ua">olena.odarushchnko@pdaa.edu.ua</a> , тел. +380958901435, <a href="https://www.pdaa.edu.ua/people/odarushchnko-olena-borucivna">https://www.pdaa.edu.ua/people/odarushchnko-olena-borucivna</a>
<b>Статус навчальної дисципліни</b>	Обов'язкова дисципліна освітньої програми
<b>Передумови для вивчення навчальної дисципліни</b>	Передумови відсутні
<b>Компетентності</b>	<i>Загальні:</i> КЗ 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; КЗ 3. Здатність до розуміння предметної області та професійної діяльності; КЗ 5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.  <i>Спеціальні (фахові):</i> КС 11. Здатність до аналізу, синтезу і оптимізації інформаційних систем та технологій з використанням математичних моделей і методів; КС 13. Здатність проводити обчислювальні експерименти, порівнювати результати експериментальних даних і отриманих рішень.

<b>Результати навчання</b>	<p>ПР 1. Знати лінійну та векторну алгебру, диференціальне та інтегральне числення, теорію функцій багатьох змінних, теорію рядів, диференціальні рівняння для функції однієї та багатьох змінних, операційне числення, теорію ймовірностей та математичну статистику в обсязі, необхідному для розробки та використання інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації.</p>
----------------------------	---

## РОЛЬ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ У ФОРМУВАННІ СОЦІАЛЬНИХ НАВИЧОК (SOFT SKILLS)

При вивченні навчальної дисципліни формуються наступні (soft skills):

- 1. Критичне мислення** – вміння аналізувати інформацію, ставити під сумнів гіпотези та формулювати логічні висновки.
- 2. Проблемне мислення** – здатність знаходити нестандартні рішення до задач, які вимагають глибокого аналізу та обґрунтування.
- 3. Увага до деталей** – вміння помічати важливі нюанси в математичних формулах, визначеннях та методах розв'язання задач.
- 4. Наполегливість** – здатність не здаватися перед складнощами та працювати над задачами до досягнення результату.
- 5. Самоорганізація** – планування навчального процесу, визначення пріоритетів та ефективне управління часом.
- 6. Комунікаційні навички** – уміння пояснювати складні концепції як викладачам, так і однокурсникам, що сприяє кращому розумінню теми.
- 7. Аналіз та синтез інформації** – здатність розбивати великі проблеми на менші частини (аналіз) і об'єднувати отримані результати для вирішення комплексних задач (синтез).
- 8. Навички роботи в команді** – спільна робота над завданнями та обговорення рішень з колегами під час практичних занять.
- 9. Гнучкість та адаптивність** – здатність швидко адаптуватися до нових математичних методів, змін у навчальних матеріалах або задачах.

## Мета вивчення навчальної дисципліни

Сформувати у здобувачів вищої освіти систему теоретичних знань із курсу аналітичної геометрії та лінійної алгебри, яка складає невід'ємну частину загальної математичної освіти і є необхідною для вивчення навчальних дисциплін професійної підготовки; розвитку логічного та алгоритмічного мислення, виховання математичної культури та вироблення навиків до математичного дослідження прикладних питань.

<b>Програма навчальної дисципліни</b>	<p>Тема 1. Лінійна алгебра. Тема 2. Векторна алгебра. Тема 3. Лінійні простори та лінійні оператори. Тема 4. Аналітична геометрія на площині. Тема 5. Аналітична геометрія у просторі.</p>
---------------------------------------	--

## МЕТОДИ НАВЧАННЯ І ВИКЛАДАННЯ.

Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності.  
Словесні, наочні та практичні методи: лекція; розповідь; пояснення; ілюстрування; вправи; демонстрування; конспектування.  
Методи стимулювання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності.  
Методи формування пізнавальних інтересів: створення ситуації інтересу й новизни навчального матеріалу; метод відповідей на запитання і опитування думок здобувачів вищої освіти.  
Методи стимулювання і мотивації обов'язку й відповідальності: оперативний контроль; вказування на недоліки, зауваження.  
Методи контролю і самоконтролю за ефективністю навчально-пізнавальної діяльності.  
Методи усного контролю – опитування.  
Методи письмового контролю: контрольна робота; самостійна робота.

<b>Схема нарахування балів, шкала та критерії</b>	Наведні у Додатку до силабусу
---	-------------------------------

оцінювання результатів навчання	
<b>ПОЛІТИКА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ТА ОЦІНЮВАННЯ</b>	
- щодо термінів виконання та перескладання	<p>- обов'язковість виконання завдань практичних робіт, самостійної роботи і захист результатів у відведений термін;</p> <p>- за активну участь у науковій роботі за тематикою кафедри, дисципліни, участь у творчих конкурсах і т. ін. можуть нараховуватися додаткові бали;</p> <p>- обов'язковість виконання завдань практичних робіт, самостійної роботи і захист результатів у відведений термін. Виконання завдань з порушенням термінів без поважних причин оцінюється на 25 % нижче за одержаний бал. Якщо студент відсутній з поважної причини, він презентує виконані завдання під час самостійної підготовки та консультації викладача.</p>
- щодо академічної доброчесності	<p>Здобувач вищої освіти повинен дотримуватись Кодексу академічної доброчесності та Кодексу про етику викладача та здобувача вищої освіти Полтавського державного аграрного університету.</p> <p>Дотримання академічної доброчесності здобувачами вищої освіти передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей); посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права; надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використанні методики досліджень і джерела інформації.</p> <p>При виявленні академічного плагіату під час виконання запланованих видів робіт такі роботи не зараховуються та повертаються на доопрацювання зі зниженням загальної оцінки мінімум на 20 %.</p>
- щодо відвідування занять	<p>обов'язковість відвідування занять (неприпустимість пропусків без поважних причин, запізнь і т. ін.);</p>
- щодо зарахування результатів неформальної / інформальної освіти	<p>Врахування результатів навчання, отриманих під час неформальної/інформальної освіти та зарахування результатів відбувається згідно Положення про порядок визнання результатів навчання, здобутих у неформальній та інформальній освіті здобувачами вищої освіти Полтавського державного аграрного університету.</p>
- щодо оскарження результатів оцінювання	<p>Порядок оскарження результатів оцінювання здійснюється згідно процедур, затверджених у Положенні про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти в Полтавському державному аграрному університеті</p>
<b>РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ</b>	
<p><b>Основні</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Волошина Т.В. Лінійна алгебра: навч. посібник. Луцьк: Вежа-Друк, 2020. 308 с.</li> <li>2. Панасенко О.Б. Лекції з лінійної алгебри: електронний навчальний посібник. Вінниця, 2015. 273 с.</li> <li>3. Романів О.М. Лінійна алгебра: навч. посіб. Львів: І.Е.Чижиков, 2014. 279 с.</li> <li>4. Флегантов Л. О., Яворська В.М., Яворський К.Е. Вища математика. Курс лекцій для економічних спеціальностей: навч. посіб. Полтава: ПДАА, 2005. 280с.</li> <li>5. Барковский В. В., Барковська Н.В. Вища математика для економістів: навч. посіб. Вид 4-те. Київ: Центр навчальної літератури, 2005. 448 с.</li> </ol>	

6. Дубовик В. П., Юрик І.І. Вища математика: навч. посіб. Київ: Видавництво А.С.К., 2003. 648 с.
7. Дубовик В. П., Юрик І.І. Вища математика: збірник задач. Київ: Видавництво А.С.К., 2003. 480 с.
8. Лавренчук В.П. Вища математика. В 3-х частинах. Ч. 1: навч. посіб. Чернівці: Видавництво Рута, 2012. 191с.
9. Лавренчук В.П. Вища математика. В 3-х частинах. Ч. 2: навч. посіб. Чернівці: Видавництво Рута, 2012. 208с.
10. Лавренчук В.П. Вища математика. В 3-х частинах. Ч. 3: навч. посіб. Чернівці: Видавництво Рута, 2012. 166с.

#### Допоміжні

1. Лавренчук В.П, Вища математика. Лінійна алгебра, аналітична геометрія, математичний аналіз. Ч. І: навч. посіб. 3-тє вид, випр. Чернівці : Рута, 2017. 224 с.
2. Кузьма О. В. Вища математика. Аналітична геометрія та лінійна алгебра. Елементи векторної алгебри. Конспект лекцій: навч. посіб. / О. В. Кузьма, О. В. Суліма, Т. О. Рудик та ін.; КПІ ім. Ігоря Сікорського. Київ, 2021. 127 с. URL: [https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/42310/1/Vyshcha\\_matematyka.pdf](https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/42310/1/Vyshcha_matematyka.pdf).
3. Дубчак В. М. Вища математика в прикладах та задачах. Навчальний посібник / В.М. Дубчак, В.М. Пришляк, Л.І. Новицька. – Вінниця: ВНАУ, 2018. – 254 с. URL: <http://repository.vsau.org/getfile.php/17084.pdf>.
4. S. Boyd, L. Vandenberghe. Introduction to Applied Linear Algebra: Vectors, Matrices, and Least Squares. - Cambridge University Press, 2018. – 473 p. <https://web.stanford.edu/~boyd/vmls/vmls.pdf>
2. Клепко В. Ю., Голець В. Л. Вища математика в прикладах і задачах. Навчальний посібник. К., 2021. - 592 с. <https://studfile.net/preview/5186968/>
3. Кривуца В. Г., Барковський В. В., Барковська Н. В. Вища математика. Практикум. К., 2024. - 536 с.
5. Одарущенко О.Б. Завдання та методичні рекомендації для виконання контрольних робіт із дисципліни «Аналітична геометрія та лінійна алгебра» для здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою «Інформаційні управляючі системи» спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології». – Полтава: ПДАА, 2019. – 25 с. URL: <http://dspace.pdaa.edu.ua:8080/handle/123456789/9132>.

#### Інформаційні ресурси мережі Інтернет

1. Лінійна алгебра та аналітична геометрія: навч. посіб.- Булдігін В.В., Алексєєва І. В., Гайдей В. О., Диховичний О.О., Коновалова Н.Р., Федорова Л.Б.. Київ.: ТВіМС, 2011. –224 с. URL: <http://matan.kpi.ua/public/files/Posibnyk%20LA+AG.pdf> (дата звернення 28.08.2024).
2. Освітній математичний сайт для студентів, що вивчають вищу математику та для викладачів математики. URL: <http://www.exponenta.ru> (дата звернення 28.08.2024).
3. Система дистанційного навчання ПДАА. URL: <http://moodle.pdaa.edu.ua> (дата звернення 28.08.2024).
4. Математика з Mathcad-практикумом: веб-сайт. URL: <https://www.udemy.com/course/calculus-with-mathcad-labs/> (дата звернення: 28.08.2024).
5. The World Lecture Project. URL: <https://world-lecture-project.org/search/videos/?query=Analytical%20Geometry> (дата звернення: 28.08.2024).

**Реквізити  
затвердження**

Затверджено на засіданні кафедри інформаційних систем та технологій, протокол від 03 вересня 2024р. № 2

Додаток до силябусу

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

**Схема нарахування балів із навчальної дисципліни  
(Денна форма навчання 126ІСТ бд 2024)**

Назва теми	Форми контролю результатів навчання ЗВО					Разом
	Опитування	Виконання вправ на практичних заняттях	Виконання завдань самостійної роботи	Розв'язування тестів	Екзамен	
<b>Тема 1.</b> Лінійна алгебра.	2	8	2			12
<b>Тема 2.</b> Векторна алгебра.	2	8	2			12
<b>Тема 3.</b> Лінійні простори та лінійні оператори.	1	8	2	7		18
<b>Тема 4.</b> Аналітична геометрія на площині.	1	12	2			15
<b>Тема 5.</b> Аналітична геометрія у просторі.	2	12	2	7		23
<b>Екзамен</b>					20	20
<b>Разом балів за темами</b>	<b>8</b>	<b>48</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

**Схема нарахування балів з навчальної дисципліни  
(Заочна форма навчання 126ІСТ бз 2024)**

Назва теми	Форми контролю результатів навчання ЗВО						Разом
	Опитування	Виконання вправ на практичних заняттях	Виконання завдань самостійної роботи	Розв'язування тестів	Контрольна робота	Екзамен	
<b>Тема 1.</b> Лінійна алгебра.			3	5			8
<b>Тема 2.</b> Векторна алгебра.		7	3				10
<b>Тема 3.</b> Лінійні простори та лінійні оператори.	3		3	5			11
<b>Тема 4.</b> Аналітична геометрія на площині.			3	5			8
<b>Тема 5.</b> Аналітична геометрія у просторі.	3	7	3				13
<b>Контрольна робота та оформлення звіту</b>					30		30
<b>Екзамен</b>						20	20
<b>Разом балів за темами</b>	<b>6</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>30</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

**Шкала та критерії оцінювання результатів навчання при проведенні поточного контролю  
успішності здобувачів вищої освіти**

**(Денна форма навчання 126ІСТ\_бд\_2024)**

*Робота на лекціях*

<b>Кількість балів</b>	<b>Критерії оцінювання</b>
1 бал (максимальна)	Здобувач бере активну участь в обговоренні проблемних питань під час лекції, бере участь в опитуванні, веде конспект лекції.
0 балів (мінімальна)	Здобувач не опрацював матеріал з теми, не веде конспект лекцій.

*Виконання вправ на практичних заняттях*

<b>Кількість балів</b>	<b>Критерії оцінювання</b>
4 бали (максимальна)	Здобувач демонструє знання методів, що вивчаються, активно працював та виконав 100% вправ практичного заняття.
3 бали	Здобувач демонструє знання методів диференціювання та інтегрування та практичні навички, виконав 75% вправ практичного заняття. Досягнуто достатній рівень програмного результату навчання;
2 бали	Здобувач демонструє знання та практичні навички, виконав 50% вправ практичного заняття.
0 балів (мінімальна)	Здобувач не опрацював практичне заняття, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів.

*Виконання завдань самостійної роботи*

<b>Кількість балів</b>	<b>Критерії оцінювання</b>
2 бали (максимальна)	Здобувач виконав і захистив 100% вправ самостійної роботи за окремою темою. Додаткові бали можуть нараховуватись за окремі додаткові види робіт (написання тез доповіді, виступ на студентській конференції в межах 5 балів)
1 бал	Здобувач виконав і захистив 50% вправ самостійної роботи за окремою темою.
0 балів (мінімальна)	Здобувач не представив виконане завдання самостійної роботи, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів.

*Розв'язування тестів*

<b>Кількість балів</b>	<b>Критерії оцінювання</b>
7 балів	Здобувач навів від 25 до 30 вірних відповідей.
6 балів	Здобувач навів від 21 до 24 вірних відповідей.
5 балів	Здобувач навів від 17 до 20 вірних відповідей.
4 бали	Здобувач навів від 13 до 16 вірних відповідей.
3 бали	Здобувач навів від 9 до 12 вірних відповідей.
2 бали	Здобувач навів від 5 до 8 вірних відповідей.
1 бал	Здобувач навів від 1 до 4 вірних відповідей.
0 балів	Здобувач навів 0 вірних відповідей.

*\* Додаткові бали можуть нараховуватись за окремі додаткові види робіт (написання тез доповіді, виступ на студентській конференції в межах 5 балів)*

**Шкала та критерії оцінювання результатів навчання при проведенні поточного контролю  
успішності здобувачів вищої освіти  
(Заочна форма навчання 126ІСТ\_бз\_2024)**

*Робота на лекціях*

<b>Кількість балів</b>	<b>Критерії оцінювання</b>
3 бали (максимальна)	Здобувач бере активну участь в обговоренні проблемних питань під час лекції, бере участь в опитуванні, веде конспект лекції.
2 бали	Здобувач активно працював на лекції, конспект повний.
1 бал	Здобувач працював на лекції, конспект не повний.
0 балів (мінімальна)	Здобувач не опрацював матеріал з теми, не веде конспект лекцій.

*Виконання вправ на практичних заняттях*

<b>Кількість балів</b>	<b>Критерії оцінювання</b>
7 балів (максимальна)	Здобувач демонструє знання методів інтегрального та диференційного числень, дослідження функцій та ін., активно працював та виконав 100% вправ практичного заняття.
6 балів	Здобувач демонструє знання методів диференціювання та інтегрування та практичні навички, виконав 75% вправ практичного заняття. Досягнуто достатній рівень програмного результату навчання.
5 балів	Здобувач демонструє знання та практичні навички інтегрального числення та ін., виконав 70% вправ практичного заняття.
4 бали	Здобувач демонструє знання та практичні навички інтегрального числення та ін., виконав 50% вправ практичного заняття.
3 бали	Здобувач демонструє знання та практичні навички у розв'язанні задач диференціювання, виконав 35% вправ практичного заняття.
2 бали	Здобувач демонструє знання та практичні навички, виконав 20% вправ практичного заняття.
1 бал	Здобувач на практичному занятті, виконав одну вправу.
0 балів (мінімальна)	Здобувач не опрацював практичне заняття, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів.

*Виконання завдань самостійної роботи*

<b>Кількість балів</b>	<b>Критерії оцінювання</b>
3 бали (максимальна)	Здобувач виконав 100% вправ самостійної роботи за окремою темою.
2 бали	Здобувач виконав 75% вправ самостійної роботи за окремою темою.
1 бал	Здобувач виконав і захистив 50% вправ самостійної роботи за окремою темою.
0 балів (мінімальна)	Здобувач не представив виконане завдання самостійної роботи, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів.

*Розв'язування тестів*

Кількість балів	Критерії оцінювання
5 балів (максимальна)	Здобувач навів від 26 до 30 вірних відповідей.
4 бали	Здобувач навів від 21 до 25 вірних відповідей.
3 бали	Здобувач навів від 16 до 20 вірних відповідей.
2 бали	Здобувач навів від 11 до 15 вірних відповідей.
1 бал	Здобувач навів від 6 до 10 вірних відповідей.
0 балів (мінімальна)	Здобувач навів 0 -5 вірних відповідей.

*\* Додаткові бали можуть нараховуватись за окремі додаткові види робіт (написання тез доповіді, виступ на студентській конференції в межах 5 балів)*

*Контрольна робота*

<p>Виконання контрольної роботи та оформлення звіту</p> <p>30 балів (максимальна)</p> <p>0 балів (мінімальна)</p>	<p>Контрольна робота містить 5 завдань.</p> <p>Кожне практичне завдання оцінюється в 6 балів:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оформлення звіту згідно вимог, наведено повне та вірне рішення окремого завдання – 6 балів;</li> <li>– оформлення звіту з недотриманням вимог, неповне рішення окремого завдання – 3 бали;</li> </ul> <p>звіт не підготовлений – 0 балів.</p>
---	--

*\* Додаткові бали можуть нараховуватись за окремі додаткові види робіт (написання тез доповіді, виступ на студентській конференції в межах 5 балів)*

**Шкала та критерії оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти на екзамені**

Вид завдання	Бали	Критерії оцінювання
<p>Завдання 1, 2</p> <p>Відповіді на теоретичні питання</p> <p>5 балів за одне питання (максимум)</p> <p>0 балів за одне питання (мінімум)</p>	0	відсутність відповіді на теоретичне питання, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти;
	1	зміст питання розкрито на 20%;
	2	зміст питання розкрито на 40%;
	3	зміст питання розкрито на 60%;
	4	зміст питання розкрито на 80%, що дає відносну можливість оцінити формування компетентностей та отримання позитивної оцінки;
	5	теоретичне питання розкрито повністю, що свідчить про сформовані компетентності та отримання високої оцінки.
<p>Завдання 3, 4</p> <p>Розв'язання практичного завдання</p> <p>5 балів за одне завдання (максимум)</p> <p>0 балів за одне завдання (мінімум)</p>	0	відсутність розрахунку практичного завдання, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти
	1	наведено неправильний розв'язок задачі;
	2	допущені 3-4 обчислювальні помилки та виправлення;
	3	допущені 2 обчислювальні помилки та виправлення;
	4	допущені 1 обчислювальна помилка або виправлення, що вказує на достатній рівень формування компетентностей та отримання позитивних програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти;
	5	розрахунки практичного завдання виконані правильно, сформовані повні висновки, що свідчать про високий рівень засвоєння програмних результатів навчання.