

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра інформаційних систем та технологій

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**АНАЛІТИЧНА ГЕОМЕТРІЯ ТА ЛІНІЙНА АЛГЕБРА**  
(обов'язкова)

Розробник: Олена Одарущенко,  
доцент кафедри інформаційних систем та технологій, к.т.н., доцент

**Полтава 2022 р.**

## Форма опису навчальної дисципліни та інформація про розробника

<b>Назва навчальної дисципліни</b>	Аналітична геометрія та лінійна алгебра
<b>Місце в індивідуальному навчальному плані здобувача вищої освіти</b>	обов'язкова дисципліна професійної підготовки
<b>Назва структурного підрозділу</b>	Кафедра інформаційних систем та технологій
<b>Контактні дані розробників, які залучені до викладання</b>	<i>Викладач:</i> Одарущенко Олена. к.т.н., доцент <i>Контакти:</i> ауд.207 навчальний корпус № 2 <i>e-mail:</i> olena.odarushchnko@pdaa.edu.ua, <i>Телефон:</i> (0532) 60-82-31 <i>сторінка викладача:</i> <a href="https://www.pdaa.edu.ua/people/odarushchnko-olena-boguscivna">https://www.pdaa.edu.ua/people/odarushchnko-olena-boguscivna</a>
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень
<b>Спеціальність</b>	126 Інформаційні системи та технології <i>ОПП Інформаційні управляючі системи</i>
<b>Попередні умови для вивчення навчальної дисципліни</b>	Вивчення навчальної дисципліни та спирається на базовий шкільний курс з математики

### Заплановані результати навчання

**Мета навчальної дисципліни:** формування системи теоретичних знань здобувачів вищої освіти із курсу аналітичної геометрії та лінійної алгебри, яка складає невід'ємну частину загальної математичної освіти і є необхідною для вивчення професійних дисциплін; розвиток логічного та алгоритмічного мислення, виховання математичної культури та вироблення навиків до математичного дослідження прикладних питань.

**Основні завдання навчальної дисципліни:** є оволодіння необхідними теоретичними знаннями курсу та основними напрямками їх застосування в системі дисциплін професійної підготовки; формування системи знань щодо застосовування властивостей основних понять курсу до розв'язування задач; вміння самостійно обирати і використовувати необхідні обчислювальні методи і засоби при розв'язуванні задач; вироблення вміння самостійного опрацювання літератури.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен отримати наступні компетентності.

#### **Компетентності:**

*загальні:*

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.

*фахові:*

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.

#### **Програмні результати навчання:**

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.

### Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин							
	денна форма (126ICT_бд_2022)				заочна форма (126ICT_бз_2022)			
	усього	у тому числі			усього	у тому числі		
		л	п.з	с.р.		л	п.з.	с.р.
<b>Тема 1.</b> Лінійна алгебра.	28	4	4	20	22	2		20
<b>Тема 2.</b> Векторна алгебра.	28	4	4	20	22	-	2	20
<b>Тема 3.</b> Лінійні простори та лінійні оператори.	26	2	4	20	22	-	-	22
<b>Тема 4.</b> Аналітична геометрія на площині.	18	2	6	10	34	2		32
<b>Тема 5.</b> Аналітична геометрія у просторі.	20	4	6	10	20	-	2	18
В т.ч. індивідуальне завдання: контрольна робота	-	-	-	-	<b>30</b>	-	-	<b>30</b>
<b>Усього годин</b>	<b>120</b>	<b>16</b>	<b>24</b>	<b>80</b>	<b>120</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>112</b>
<b>Екзамен</b>	<b>27</b>				<b>27</b>			

### Форми контролю результатів навчання\*

Програмні результати навчання	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти (денна форма навчання)					Разом
	Опитування	Виконання вправ на практичних заняттях	Виконання завдань самостійної роботи	Розв'язування тестів	Екзамен	
ПРН 1	8	48	10	14	20	<b>100</b>
<b>Разом</b>	<b>8</b>	<b>48</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

\* для максимальної кількості балів

Програмні результати навчання	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти (заочна форма навчання)					Разом	
	Опитування	Виконання вправ на практичних заняттях	Виконання завдань самостійної роботи	Розв'язування тестів	Контрольна робота		Екзамен
ПРН 1	6	14	15	15	30	20	100
<b>Разом</b>	<b>6</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>30</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

**Схема нарахування балів з навчальної дисципліни**  
*Денна форма навчання*

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>

*Заочна форма навчання*

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>

\*всі форми контрольних заходів повинні містити шкалу та критерії оцінювання результатів навчання.

**Критерії оцінювання окремих видів навчальної роботи здобувачів вищої освіти денної форми навчання**

Вид роботи, кількість балів	Критерії оцінювання кожного виду роботи в межах зазначеної кількості балів
Опитування (0-1бал)	0 балів – здобувач не навів жодної правильної відповіді на питання опитування; 1 бал – здобувач навів правильні відповіді на всі питання опитування.
Виконання вправ на практичних	0 балів – здобувач не опрацював практичне заняття самостійно; 1 бал – здобувач на практичному занятті виконав одну вправу;

заняттях (0-4 бали)	2 бали – здобувач демонструє знання та практичні навички, виконав 50% вправ практичного заняття; 3 бали – здобувач демонструє знання та практичні навички, виконав 75% вправ практичного заняття; 4 бали – здобувач демонструє знання методів векторної алгебри, аналітичної геометрії на площині та в просторі та ін., активно працював та виконав 100% вправ практичного заняття.
Виконання завдань самостійної роботи (0-2 бали)	0 балів – здобувач не представив виконане завдання самостійної роботи; 1 бал – виконано 50% самостійної роботи за окремою темою; 2 бали - виконано 100% самостійної роботи за окремою темою.
Розв’язування тестів (0-7 балів)	0 балів – 0 вірних відповідей; 1 бал - до 1 до 4 вірних відповідей; 2 бали – від 5 до 8 вірних відповідей; 3 бали – від 9 до 12 вірних відповідей; 4 бали – від 13 до 16 вірних відповідей; 5 балів – від 17 до 20 вірних відповідей; 6 балів – від 21 до 24 вірних відповідей; 7 балів - від 25 до 30 вірних відповідей.

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

**Критерії оцінювання окремих видів навчальної роботи здобувачів вищої освіти заочної форми навчання**

Вид роботи, кількість балів	Критерії оцінювання кожного виду роботи в межах зазначеної кількості балів
Опитування (0-3 бали)	0 балів – здобувач не навів жодної правильної відповіді на питання опитування; 1 бали – здобувач навів правильні відповіді не на всі питання опитування; 2 бали - здобувач навів правильні відповіді на всі питання опитування; 3 бали – здобувач навів додаткові пояснення до теоретичного навчального матеріалу, відповідь містить власні приклади, що свідчить про творче застосування матеріалу.
Виконання вправ на практичних заняттях (0-7 балів)	0 балів – здобувач не опрацював практичне заняття самостійно; 1 бал – здобувач на практичному занятті, виконав одну вправу; 2 бали – здобувач демонструє знання та практичні навички, виконав 20% вправ практичного заняття; 3 бали – здобувач демонструє знання та практичні навички, виконав 40% вправ практичного заняття; 4 бали - здобувач демонструє знання та практичні навички, виконав 60% вправ практичного заняття; 5 балів – здобувач активно працював, демонструє знання та практичні навички методів лінійної алгебри, виконав 75% вправ практичного заняття; 6 балів – здобувач активно працював, демонструє знання та практичні навички методів лінійної та векторної алгебри, виконав 90% вправ практичного заняття. 7 балів – здобувач демонструє знання методів векторної алгебри, аналітичної геометрії на площині та в просторі та ін., активно працював та виконав 100% вправ практичного заняття. (за темами 4,5 здобувач вирішує два окремих індивідуальних завдання).

Виконання завдань самостійної роботи (0-3 бали)	0 балів – здобувач не представив виконане завдання самостійної роботи; 1 бал – виконано 50% самостійної роботи за окремою темою; 2 бали - виконано 75 % самостійної роботи за окремою темою; 3 бали - виконано 100% самостійної роботи за окремою темою.
Розв'язування тестів (0-5 балів)	0 балів – 0-5 вірних відповідей; 1 бал - від 6 до 10 вірних відповідей; 2 бали – від 11 до 15 вірних відповідей; 3 бали – від 16 до 20 вірних відповідей; 4 бали – від 21 до 25 вірних відповідей; 5 балів – від 26 до 30 вірних відповідей.
Контрольна робота (0-30 балів)	Контрольна робота містить 5 завдань. Кожне практичне завдання оцінюється в 6 балів: <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> <li>– завдання не виконано – 0 балів.</li> </ul>

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

**Шкала та критерії оцінювання знань здобувачів вищої освіти  
(126ICT\_бд\_2022, 126ICT\_бз\_2022) на екзамені\***

Вид завдання	Бали	Критерії оцінювання
Завдання 1, 2 Відповіді на теоретичне питання	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.
Завдання 3, 4 Розв'язання практичного завдання	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.

\*екзамен складається з 2 теоретичних питань та 2-х практичних завдань. Максимальна кількість балів за екзамен - 20.

**Трудовіткість:**

Загальна кількість годин – 120 год.

Кількість кредитів – 4,0.

Форма семестрового контролю – екзамен.

**Політика навчальної дисципліни:** Відвідування занять є обов'язковим. Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. За використання телефонів і комп'ютерних засобів без дозволу викладача, порушення дисципліни здобувач вищої освіти отримує на занятті 0 балів та зобов'язаний відпрацювати таке заняття.

*Академічна доброчесність:* Здобувач вищої освіти повинен дотримуватись Кодексу академічної доброчесності та Кодексу про етику викладача та здобувача вищої освіти Полтавської державної аграрної академії. Дотримання академічної доброчесності здобувачами 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); посилання 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.

*Дедлайни та перескладання:* Завдання зі самостійної роботи, які здаються з порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (-10%). Перескладання поточного та підсумкового контролю відбуваються за наявності поважних причин з дозволу директорату ННІ.

## 2. Рекомендовані джерела інформації

### Основні

1. Флегантов Л. О., Яворська В.М., Яворський К.Е. Вища математика. Курс лекцій для економічних спеціальностей: навч. посіб. – Полтава: ПДАА, 2005.-280с.
2. Барковский В. В., Барковська Н.В. Вища математика для економістів: навч. посіб.- Вид 4-те. – Київ: Центр навчальної літератури, 2005. – 448 с.
3. Дубовик В. П., Юрик І.І. Вища математика: навч. посіб.- Київ: Видавництво А.С.К., 2003. – 648 с.
4. Дубовик В. П., Юрик І.І. Вища математика: збірник задач.- Київ: Видавництво А.С.К., 2003. – 480 с.
5. Лавренчук В.П. Вища математика. В 3-х частинах. Ч. 1: навч. посіб.-Чернівці: Видавництво Рута, 2002.-191с.
6. Лавренчук В.П. Вища математика. В 3-х частинах. Ч. 2: навч. посіб.-Чернівці: Видавництво Рута, 2002.-208с.
7. Лавренчук В.П. Вища математика. В 3-х частинах. Ч. 3: навч. посіб.-Чернівці: Видавництво Рута, 2002.-166с.

### Допоміжні

1. Вища математика. Лінійна алгебра, аналітична геометрія, математичний аналіз. Ч. І: навч. посіб.- В. П. Лавренчук, Т. І. Готичан, В. С. Дрон та ін.- 3-тє вид, випр. - Чернівці : Рута, 2017. - 224 с.

2. Лавренчук В.П. Вища математика. В 3-х частинах. Ч. 1: навч. посіб.-Чернівці: Видавництво Рута, 2012.-191с.
3. Лавренчук В.П. Вища математика. В 3-х частинах. Ч. 2: навч. посіб.-Чернівці: Видавництво Рута, 2012.-208с.
4. Лавренчук В.П. Вища математика. В 3-х частинах. Ч. 3: навч. посіб.-Чернівці: Видавництво Рута, 2012.-166с.
5. Сборник задач по аналитической геометрии и линейной алгебре. под. ред. Ю.М. Смирнова. Изд. новое. -М.МЦНМО, 2016-391с.
6. 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 16.08.2022).
2. Освітній математичний сайт для студентів, що вивчають вищу математику та для викладачів математики. URL: <http://www.exponenta.ru> (дата звернення 16.08.2022).
3. Система дистанційного навчання ПДАА. URL: <http://moodle.pdaa.edu.ua> (дата звернення 16.08.2022).