

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА



Факультет математики та інформатики

Кафедра алгебри та геометрії

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Лінійна алгебра і аналітична геометрія

Рівень вищої освіти: **перший (бакалаврський)**

Освітня програма: **«Прикладна фізика»**

Предметна спеціальність: **Фізика**

Спеціальність: **Фізика. Прикладна фізика**

Галузь знань: **10 Природничі науки**

Затверджено на засіданні кафедри

Протокол № 1

Від “22” серпня 2023 р.

1. Загальна інформація	
Назва дисципліни	Лінійна алгебра і аналітична геометрія
Викладач (-і)	Копорх Катерина Миколаївна
Контактний телефон викладача	0972381531
E-mail викладача	katerynakoporkh@gmail.com
Формат дисципліни	Очний
Обсяг дисципліни	<u>6</u> кредитів ЄКТС, 360 год.
Посилання на сайт дистанційного навчання	https://d-learn.pnu.edu.ua/
Консультації	Віторок – четвер 15:00-16:00
2. Анотація до навчальної дисципліни	
<p><u>Предметом</u> вивчення навчальної дисципліни є базові поняття і моделі з лінійної алгебри та аналітичної геометрії, а також синтез цих двох дисциплін.</p> <p>Навчальна дисципліна «Лінійна алгебра та аналітична геометрія» є однією з фундаментальних нормативних дисциплін циклу природничо-наукової підготовки.</p> <p>Навчальна дисципліна «Лінійна алгебра та аналітична геометрія» займає одне із центральних місць у системі природничо-наукової підготовки фахівця з фізики і математики. Зміст дисципліни розкривається через такі змістові модулі: «Матриці», «Визначники», «Системи лінійних рівнянь», «Векторні простори», «Лінійні оператори», «Елементи векторної алгебри», «Метод координат», «Лінії першого та другого порядку на площині», «Площина та пряма в просторі», «Поверхні другого порядку», «Комплексні числа», «Елементи тензорного аналізу».</p>	
3. Мета та цілі навчальної дисципліни	
<p><u>Метою</u> вивчення навчальної дисципліни є «Лінійна алгебра та аналітична геометрія»: оволодіння основними методами алгебри матриць, теорії визначників, класичним векторним та координатним методом, теоретичними положеннями теорії комплексних чисел, теорії векторних просторів, теорії тензорів.</p> <p><u>Основними цілями</u> вивчення дисципліни є застосування методів лінійної алгебри та аналітичної геометрії в різних задачах фізики, їх використання при подальших вивченнях курсів фізики та механіки, сприяння розвитку логічного</p>	

та аналітичного мислення студентів.

4. Програмні компетентності та результати навчання

ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі прикладної фізики і наноматеріалів, що передбачає застосування теорій та методів фізики, математики та інженерії, алгоритмів, інформаційних технологій та спеціалізованого програмного забезпечення і характеризується певною невизначеністю умов, проведення експериментальних і теоретичних досліджень.

Загальні компетентності:

ЗК01. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК02. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК05. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК06. Здатність до проведення досліджень на відповідному рівні.

Фахові компетентності:

СК07. Здатність використовувати методи і засоби теоретичного дослідження та математичного моделювання в професійній діяльності.

Результати навчання:

ПРН2. Застосовувати сучасні математичні методи для побудови й аналізу математичних моделей фізичних процесів.

ПРН4. Застосовувати фізичні, математичні та комп'ютерні моделі для дослідження фізичних явищ, розробки приладів і наукоємних технологій.

5. Організація навчання

Обсяг навчальної
дисципліни

Вид заняття	Загальна кількість годин
Лекції	24 год
семінарські заняття / практичні / лабораторні	36 год
самостійна робота	120 год

Ознаки навчальної
дисципліни

Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний /вибірковий
1	Прикладна фізика	1	нормативна

Тематика навчальної дисципліни			
Тема	кількість год.		
	лекції	заняття	сам. роб.
Тема 1. Елементи теорії визначників.	4	4	16
Тема 2. Матриці. Дії над матрицями. Ранг матриці.	2	4	12
Тема 3. Системи лінійних рівнянь.	4	6	20
Тема 4. Елементи векторної алгебри.	4	6	20
Тема 5. Теорія ліній і поверхонь першого порядку.	4	6	20
Тема 6. Теорія ліній і поверхонь другого порядку.	6	10	32
ЗАГ.:	24	64	120

6. Система оцінювання навчальної дисципліни

Загальна система оцінювання навчальної дисципліни	<p><i>Критерії оцінювання за 100-бальною шкалою:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>90-100 балів</i> – Студент вільно володіє навчальним матеріалом; висловлює свої думки; творчо виконує індивідуальні та колективні завдання; самостійно знаходить додаткову інформацію та використовує її для реалізації поставлених перед ним завдань; вільно використовує нові інформаційні технології для поповнення власних знань; комунікативні уміння та навички сформовані на високому рівні; може аргументовано обрати раціональний спосіб виконання завдання і оцінити результати власної практичної діяльності; виконує завдання, не передбачені навчальною програмою; вільно використовує знання для розв'язання поставлених перед ним завдань. • <i>70-89 балів</i> – Студент вільно володіє навчальним матеріалом, застосовує знання на практиці; узагальнює і систематизує навчальну інформацію, але допускає незначні граматичні помилки у порівняннях, формулюванні висновків, застосуванні теоретичних знань на практиці; за зразком самостійно виконує практичні завдання, передбачені програмою; має стійкі навички виконання завдань. • <i>50-69 балів</i> – Студент володіє навчальним матеріалом поверхово, фрагментарно; на рівні запам'ятовування відтворює певну частину навчального матеріалу з елементами логічних зв'язків; знайомий з основними поняттями навчального матеріалу; комунікативні уміння та навички сформовані частково; під час відповіді допускаються суттєві граматичні помилки; має елементарні нестійкі навички виконання завдань; планує та виконує частину завдань за допомогою викладача. • <i>Менше 50 балів</i> – У студента не сформовані комунікативні уміння та навички; студент допускає велику кількість граматичних помилок, що ускладнює розуміння; студент не володіє навчальним матеріалом;
---	--

	виконує лише елементарні завдання, потребує постійної допомоги викладача.
Вимоги до письмових робіт	<p>Під час вивчення курсу студенти виконують аудиторні, домашні, самостійні і контрольні роботи. Основна вимога до написання цих робіт – це чітке і системне викладення думки. Робота має бути змістовною і охайною.</p> <p><i>Студенти, які навчаються на стаціонарі, при вивченні курсу, пишуть дві аудиторні контрольні роботи. Кожна контрольна робота містить 5 завдань і виконується в межах однієї пари. Кожна контрольна робота оцінюється в 15 балів.</i></p> <p><i>Домашня контрольна робота виконується студентами впродовж трьох тижнів дома. ДКР містить 11 завдань деякі завдання мають декілька підпунктів (всього 32 приклади). Контрольна робота оцінюється в 20 балів і має усний захист. Якщо студент не бажає усно захищати роботу, то робота оцінюється в 10 балів за умови якісного виконання.</i></p>
Семінарські заняття	Опрацювання лекційного матеріалу при розв'язуванні вправ і задач. Розв'язування задач, доведення тверджень.
Умови допуску до підсумкового контролю	Виконання домашніх, самостійних і контрольних робіт.
Підсумковий контроль	<p>Зазначити: 1 семестр: іспит /форма здачі (письмова).</p> <p>Структура залікового білета: білет містить 4 завдань.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) теоретичне питання – 10 балів; 2) теоретичне питання – 15 балів; 3) задача 1 – 10 балів; 4) задача 2– 15 балів; <p>Структура екзаменаційного білета: білет містить 5 завдань.</p> <ol style="list-style-type: none"> 5) теоретичне питання – 10 балів; 6) вправа 1 – 5 балів; 7) вправа 2 – 5 балів; 8) задача 1– 10 балів;

9) задача 2– 10 балів;

7. Політика навчальної дисципліни

Письмові роботи:

Під час вивчення курсу студенти виконують аудиторні, домашні, самостійні і контрольні роботи. Основна вимога до написання цих робіт – це чітке і системне викладення думки. Робота має бути змістовною і охайною.

Академічна доброчесність:

Дотримання академічної доброчесності засновується на ряді положень та принципів академічної доброчесності, що регламентують діяльність здобувачів вищої освіти та викладачів університету:

- Кодекс честі Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, Наказ №530 від 27.09.2022 р. “Про введення в дію нової редакції Кодексу честі Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника”
- Положення про запобігання академічному плагіату та іншим порушенням академічної доброчесності у навчальній та науково дослідній роботі студентів Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника .
- Положення про Комісію з питань етики та академічної доброчесності Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника
- Положення про запобігання академічному плагіату у Прикарпатському національному університеті імені Василя Стефаника .
- Склад комісії з питань етики та академічної доброчесності Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника .
- Лист МОН України “До питання уникнення проблем і помилок у практиках забезпечення академічної доброчесності”.

Ознайомитися з даними положеннями та документами можна за посиланням:

<https://pnu.edu.ua/polozhennia-pro-zapobihannia-plahiatu/>

Відвідування занять

Відвідання занять є важливою складовою навчання. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції та лабораторні заняття курсу. Студенти повинні інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти зобов'язані дотримуватися термінів визначених для виконання всіх видів робіт та індивідуальних завдань, передбачених курсом.

Можливість і порядок відпрацювання пропущених студентом занять регламентується Порядком організації та проведення оцінювання успішності здобувачів вищої освіти Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника (наказом ректора Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника від 19 травня 2023 р. № 309) (<https://nmv.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/118/2023/05/otzinnuvannja-uspishnosti.pdf>)

Ознайомитися з положенням можна за посиланням: <https://nmv.pnu.edu.ua/нормативні->

Неформальна освіта:

Можливість зарахування результатів неформальної освіти регламентується Положення про визнання результатів навчання, здобутих шляхом неформальної освіти в Прикарпатському національному університеті імені Василя Стефаника (Редакція 3) (введено в дію наказом ректора № 672 від 24.11.2022 р.) [https://nmv.pnu.edu.ua/нормативні документи/polozhenja/](https://nmv.pnu.edu.ua/нормативні_документи/polozhenja/)

8. Рекомендована література

1. Андрійчук В.І., Забавський Б.В. Лінійна алгебра. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2008. – 238 с.
2. Завало С.Т. Курс алгебри. – К.: Вища школа, 1985. – 503 с.
3. Завало С.Т., Левіщенко С.С., Пилаєв В.В., Рокицький І.О. Алгебра і теорія чисел. Практикум. Ч.І. – К.: Вища школа, 1983. – 232с.
4. Завало С.Т., Левіщенко С.С., Пилаєв В.В., Рокицький І.О. Алгебра і теорія чисел. Практикум. Ч.ІІ. – К.: Вища школа, 1986. – 264с.
5. Дубовик В.П., Юрик В.П. Вища математика : навч. посіб. Київ : А. С. К., 2009. 647 с.
6. Дубовик В.П., Юрик І.І. , Вовкодав І.П. Клименко Р.К. та ін. Вища математика: зб. задач : навч.посібник. К. : А.С.К., 2005. 480 с.
7. Копорх К. М., Собкович Р. І., Задачі та вправи для практичних занять з аналітичної геометрії (Частина 1.Векторна алгебра. Геометричні образи рівнянь першого степені із двома та трьома змінними): навчальний посібник / Копорх К. М., Собкович Р. І., -- Івано-Франківськ: п.п.Бойчук А.Б., 2021 – 123с.
8. Копорх К. М., Собкович Р. І., Задачі та вправи для практичних занять з аналітичної геометрії (Частина 2. Геометричні образи рівнянь другого степені із двома та трьома змінними): навчальний посібник / Копорх К. М., Собкович Р. І -- Івано-Франківськ: п.п.Бойчук А.Б., 2021 – 125с.
9. Зеліско В.Р., Зеліско Г.В. Основи лінійної алгебри і аналітичної геометрії. – Львів: Львівський національний університет імені Івана Франка,2011.– 326 с.
10. Калужнін Л.А., Вишенський В.А., Шуб Ц.О. Лінійні простори. – К.: Вища школа, 1971. – 343 с.
11. В.Р. Зеліско, Г.В. Зеліско. Лінійна алгебра і аналітична геометрія. Практикум. – Львів: Львівський національний університет імені Івана Франка, 2014. – 374 с..

Викладач:

кафедри алгебри та геометрії
кандидат фіз-мат. наук
Копорх Катерина Миколаївна.