



ПЕДАГОГІЧНІ ОСНОВИ МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ в університеті

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Другий (магістерський)</i>
Галузь знань	<i>10 -Природничі науки</i>
Спеціальність	<i>104 – фізика та астрономія</i>
Освітня програма	<i>Комп'ютерне моделювання фізичних процесів</i>
Статус дисципліни	<i>Вибіркова</i>
Форма навчання	<i>очна(денна)</i>
Рік підготовки, семестр	<i>1 курс, весняний семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>150 год./5 кредитів ЕКТС (лекції — 36 год., практичні — 18 год, СРС - 66 год)</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Екзамен, МКР</i>
Розклад занять	<i>http://rozklad.kpi.ua</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: канд.пед.наук, доцент, <i>Гарєєва Фаїна Максимівна,</i> <i>fainamax51@gmail.com</i> Практичні заняття: канд.пед.наук, доцент, <i>Гарєєва Фаїна Максимівна,</i> <i>fainamax51@gmail.com</i>
Розміщення курсу	<i>Moodle:</i> https://do.ipo.kpi.ua/user/index.php?id=88 <i>Кампус:</i> https://campus.kpi.ua/tutor/index.php?session=6707491306b7 <i>Сайт кафедри ЗФ та МФП</i> https://zfftt.kpi.ua/

Програма навчальної дисципліни

1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Дисципліна входить до циклу професійної та практичної підготовки магістрів напрямку 104 «Фізика та астрономія». Даний курс сфокусований на формуванні професійних компетенцій педагогічної майстерності викладачів фізики, на посадах яких можуть працювати випускники другого рівня вищої освіти освітньої програми «Комп'ютерне моделювання фізичних процесів».

Мета курсу

- ознайомлення студентів із сучасними методами, способами, підходами та прийомами навчання фізики в університеті;
- набуття практичних умінь та навичок проведення основних видів занять очної та дистанційної форми навчання: лекцій, практичних занять та лабораторних робіт;
- підготовка магістрів до виконання функціональних обов'язків викладача фізики в університеті.

Предмет дисципліни: оволодіння теорією та практикою викладання загального курсу фізики у закладах вищої освіти.

Програмні результати навчання

Загальні компетентності:

ЗК1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК3. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК4. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК5. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

Фахові компетентності спеціальності:

ФК1. Здатність використовувати закони та принципи фізики та/або астрономії у поєднанні із потрібними математичними інструментами для опису природних явищ.

ФК3. Здатність презентувати результати проведених досліджень, а також сучасні концепції у фізиці та/або астрономії фахівцям і нефахівцям.

ФК4. Здатність комунікувати із колегами усно і письмово державною та англійською мовами щодо наукових досягнень та результатів досліджень в області фізики та/або астрономії.

ФК5. Здатність сприймати ново здобуті знання в області фізики та астрономії та інтегрувати їх із уже наявними.

ФК7. Здатність організувати освітній процес та проводити практичні і лабораторні заняття з фізичних та/або астрономічних навчальних дисциплін у закладах вищої освіти.

Результати навчання

ПРН08 Презентувати результати досліджень у формі доповідей на семінарах, конференціях тощо, здійснювати професійний письмовий опис наукового дослідження, враховуючи вимоги, мету та цільову аудиторію.

ПРН14 Розробляти та викладати фізичні та/або астрономічні навчальні дисципліни в закладах вищої, фахової перед вищої, професійної (професійно-технічної), загальної середньої та позашкільної освіти, застосовувати сучасні освітні технології та методики, здійснювати необхідну консультативну та методичну підтримку здобувачів освіти.

ПРН18. Вміти використовувати набуті знання для розв'язання різних задач з фізики та астрономії.

ПРН21. Відшукувати наукові видання, наукові бази даних тощо, оцінювати та критично аналізувати отримані інформацію та дані.

Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання дисципліни «Педагогічні основи Методики навчання фізики в університеті» є розгляд основних питань теорії та практики навчання загальної фізики у закладах вищої освіти.

Основними завданнями вивчення дисципліни є ознайомлення студентів із сучасним змістом методичної науки, методами, прийомами, формами і засобами навчання фізики у вищій школі. У процесі постановки і виконання робіт лабораторного практикуму формувати у студента вміння та навички користування фізичними приладами, методично і технічно правильно ставити демонстраційні досліди з фізики.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

знати:

- предмет, зміст, основні функції та завдання методики навчання фізики у вищій школі;
- методи дослідження методики навчання фізики;
- структуру та зміст загального курсу фізики, підручники з фізики;
- основні напрями удосконалення процесу навчання фізики;
- структуру та класифікацію методів навчання;
- способи активізації пізнавальної діяльності студентів при вивченні фізики;
- структуру фізичного експерименту;
- види та призначення демонстраційних приладів і установок, методичні і технічні вимоги до демонстрацій;
- методику та організацію проведення лабораторних робіт;
- структуру, функції та класифікацію задач з фізики, основні методи, способи та прийоми розв'язування задач;

- основний демонстраційний та лабораторний експеримент з курсу фізики;
- дидактичні вимоги до методики і техніки постановки демонстраційних дослідів, фронтальних лабораторних робіт, фізичних практикумів і експериментальних задач;
- правила техніки безпеки під час проведення всіх видів навчального експерименту;

вміти:

- визначати обсяг навчального матеріалу, здійснювати поділ його на логічно взаємозв'язані частини, намічати структуру проведення занять і розподіляти його час;
- добирати загальні та бінарні методи навчання, демонстраційний і фронтальний експеримент, можливе унаочнення, способи використання технічних засобів навчання;
- організовувати самостійну роботу студентів;
- добирати відповідні дидактичні матеріали, завдання для програмованого контролю і оцінювання знань та умінь;
- використовувати методичні прийоми активізації пізнавальної діяльності студентів при вивченні фізики;
- користуватися фізичними приладами;
- складати установки за схемами та описами, вміщеними в інструкціях до лабораторних робіт;
- методично і технічно правильно ставити демонстраційні дослідів;
- користуватися основною літературою з питань методики і техніки фізичного експерименту.

Досвід

Дисципліна "Педагогічні основи Методики навчання фізики в університеті" :

- поєднує та поглиблює фундаментальні знання основних законів природознавства, набуті при вивченні попередніх дисциплін (фізика, математика, інформатика, педагогіка, методика навчання фізики у середній школі);
- надає теоретичну та практичну підготовку, необхідну для розуміння та вивчення основних питань методики навчання фізики у закладах вищої освіти;
- дає право працювати в системі вищої освіти;
- допомагає сформулювати основні виробничі функції з педагогічної та організаційної підготовки в напрямку навчання фізики у закладах вищої освіти;
- допомагає студентам в оволодінні сучасними педагогічними технологіями навчання;
- розширює розуміння програми курсу фізики.

Дає можливість освоєння студентами наступних **типових задач діяльності**:

- знайомство з основними поняттями дидактики вищої школи;
- розширення уявлень про основні теорії, закони та методи навчання фізики;
- оволодіння теоретичними та практичними вміннями, які необхідні для професії викладача фізики у закладах вищої освіти;
- знайомство з особливостями методики викладання деяких розділів та тем з фізики;
- підготовка до написання магістерської дисертації.

2. ПРЕРЕКВІЗИТИ ТА ПОСТРЕКВІЗИТИ ДИСЦИПЛІНИ (МІСЦЕ В СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНІЙ СХЕМІ НАВЧАННЯ ЗА ВІДПОВІДНОЮ ОСВІТНЬОЮ ПРОГРАМОЮ)

Для успішного засвоєння дисципліни «Педагогічні основи Методики навчання фізики у закладах вищої освіти» студентам необхідні знання та вміння, які вони набули при вивченні таких дисциплін, як «Загальна фізика», «Математика», «Інформатика», «Методика навчання фізики у середній школі», «Педагогіка».

3. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви тем і питань, що виносяться на заняття	Кількість годин		
	Лекції	Практичні	Самостійна Робота (див.розділ 6)
РОЗДІЛ 1 “Актуальні питання”			
1.1 Вступ до вивчення дисципліни	1		
1.2 Понятійний апарат у фізиці. Визначення.	1		
1.3 Моделі у фізиці	1	1	
Розділ 2. Основні положення про вищу освіту Методика викладання фізики у ЗВО.			
Тема 2.1 Принцип побудови курсу загальної фізики в університетах .Науково - методичне забезпечення.	2	1	
Тема 2.2. Система навчально- методичних засобів при вивченні загальної фізики. Планування навчальної роботи.	2	1	
Тема 2.3. Завдання і структура лекційного заняття.	1	1	
Тема 2.4. Активізація пізнавальної діяльності студентів під час проведення лекцій. Використання наочності під час проведення лекцій.	2	1	
Розділ 3. Методика проведення занять у ЗВО			
Тема 3.1Лекційні демонстрації.	1		
Тема 3.2Використання комп’ютерних технологій.	1	1	
Тема 3.3Характеристика змісту рекомендованих та інших підручників із загальної фізики.	1		
Тема 3.4Значення розв’язування фізичних задач Порівняльна характеристика збірників фізичних задач.	1		
Тема3.5. Методика організації і проведення практичних занять.	1		
Тема3.6. Методика проведення лабораторних занять. Віртуальні платформи виконання лабораторних робіт.	1	1	
Тема3.7. Самостійна робота студентів.Самостійні завдання.	1		
Тема3.8. Диференційований підхід викладача під час організації самостійної роботи студентів.	1		
Тема 3.9.Реферати та курсові роботи.	1		
Тема3.10. Використання мережі Internet.	2		
Тема3.11.Методика проведення контрольних робіт і письмового та комп’ютерного тестування.	1		
Тема 3.12. Методика проведення модульного контролю.	1		
Тема3.13.Проведення консультацій іспитів і заліків.	1		
Розділ 4. Сучасні освітні вимірювання			
Тема 4.1. Тестова перевірка знань, умінь і навичок з фізики	2	1	
Розділ 5. Основні питання методики викладання теми «Механіка»			

РОЗДІЛ 6. Основні питання методики викладання теми “Молекулярна фізика та термодинаміка”	2	2	
РОЗДІЛ 7. Основні питання методики викладання теми “Електростатика”	2	2	
РОЗДІЛ 8. Основні питання методики викладання теми “Постійний струм”	2	2	
РОЗДІЛ 9. Основні питання методики викладання теми “Магнітне поле”	2	2	
МКР			8
Підсумкове заняття. Захист МКР	2	2	
ВСЬОГО	36	18	66
Екзамен			30
ВСЬОГО		150	

4. НАВЧАЛЬНІ МАТЕРІАЛИ ТА РЕСУРСИ

БАЗОВА

1. І.М. Кучерук, І.Т. Горбачук, П.П. Луцик Курс фізики/За ред .проф.І.М.Кучерука К. «Техніка», 2020.
2. Засоби і технології сучасного навчального середовища Матеріали міжнародної науково-практичної конференції, м. Кропивницький, 18-19 травня 2018 року
3. Розв’язування навчальних задач з фізики: питання теорії і методики//С.У.Гончаренко, Є.В.Коршак, А.І.Павленко та ін. /За ред. Є.В.Коршака. – К: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2018.- 185с
4. Савченко В.Ф. Методика навчання фізики в старшій школі - К.:«Академія», 2018. – 296с.
5. Чертов А.Г., Воробьев А.А. Задачник по физике: учебное пособие - 4-е изд.перераб. и доп. – М:1981- 497с
6. А.І.Кузьмінський, Д.Л. Омеляненко Педагогіка: Підручник.- К. «Знання», 2018 – 447с
7. Науково-дослідна робота за темою магістерської дисертації: методичні вказівки до виконання самостійних робіт [Електронний ресурс] : навч. посіб. для здобувачів ступеня магістра за освітньою програмою «Комп’ютерне моделювання фізичних процесів» за спеціальністю 104 «Фізика та астрономія» / Д. В. Савченко, Ф. М. Гарєєва ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові данні (1 файл: 2,4 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 70 с.
<https://ela.kpi.ua/handle/123456789/45636>
8. Гарєєва, Ф. М. Педагогічна практика аспірантів: рекомендації до проходження [Електронний ресурс] : навч. посіб. для аспірантів освітньо-наукової програми «Фізика» третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти зі спеціальності 104 «Фізика та астрономія» / Ф. М. Гарєєва, Д. В. Савченко, Т. В. Матвєєва ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові данні (1 файл: 2,65 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 66 с.
<https://ela.kpi.ua/handle/123456789/46156>
9. .Гарєєва, Ф. М. Практика здобувачів ступеня магістра: рекомендації до проходження [Електронний ресурс] : навч. посіб. для здобувачів ступеня магістра за освітньо-професійною програмою «Комп’ютерне моделювання фізичних процесів» за спеціальністю 104 «Фізика та астрономія» / Ф. М. Гарєєва, Д. В. Савченко, Т. В. Матвєєва ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові данні (1 файл: 3,65 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 90 с.
<https://ela.kpi.ua/handle/123456789/46155>
10. Науково-педагогічна практика: рекомендації до проходження [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 104 «Фізика та астрономія» / Ф. М. Гарєєва, Д. В. Савченко,

Т. В. Матвеева ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 4,24 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 84 с.

<https://ela.kpi.ua/handle/123456789/49909>

11. Гарєєва, Ф. М. Педагогічна практика. Рекомендації до проходження [Електронний ресурс] : навчальний посібник для студентів спеціальності 104 «Фізика та астрономія» / Ф. М. Гарєєва, Т. В. Печерська ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 123 Кбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 54 с. – Назва з екрана.
- | | |
|-----------------------------------|-------------------------|
| Кількість авторських аркушів: | 2.7 |
| Відсоток участі: | 50 (загалом авторів: 2) |
| Дата затвердження: | 2019-06-20 |
| Номер протоколу: | 10 |
| Примірник надано до бібліотеки у: | |
- електронній формі: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/30427>

ДОПОМІЖНА

1. *Гарєєва Ф.М. Системи навчання видатних педагогів.- К.: Вища школа, Науково – практичне видання №4 (165), 2018 с. 101 – 105*
2. *Гарєєва Ф.М. Лекція у системі вищої освіти.- К.: Вища школа, Науково – практичне видання №1 (150), 2018 с. 44-50*
3. *Гарєєва Ф.М., Чурсанова М.В., Савченко Д.В., Дрозденко О.В. "Використання технологій дистанційного навчання для організації освітнього процесу в закладі вищої освіти в період карантину Covid-19", *Вісник Запорізького національного університету. Педагогічні науки*, № 1 (37). Ч. II, 2021. с. 212-218 <https://doi.org/10.26661/2522-4360-2021-1-2-33>*
4. *Гарєєва Ф. М., Чурсанова М. В., Савченко Д. В., Матвеева Т. В. ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИВЧЕННЯ ФІЗИКИ ІНОЗЕМНИМИ СТУДЕНТАМИ ЗАСОБАМИ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ / Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи, 2022. Вип. 85, с. 64-69. <http://www.chasopys.ps.npu.kiev.ua/archive/85/13.pdf>*
5. *Ф.М. Гарєєва, М.В. Чурсанова, Д.В. Савченко, ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ В ОСВІТНЬОМУ ПРОСТОРІ ЄВРОПИ ПІД ЧАС ПАНДЕМІЇ COVID-19 / Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки, вип.2, 2021, с.63-74. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/45137>*
6. *Ф.М. Гарєєва, М.В. Чурсанова, ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАННЯ ПІД ЧАС ПАНДЕМІЇ COVID-19: ДОСВІД УНІВЕРСИТЕТІВ СВІТУ / Актуальні питання гуманітарних наук. Педагогіка. Вип. 40, том 1, 2021, с. 234 - 240. http://www.aphn-journal.in.ua/archive/40_2021/part_1/39.pdf*
7. *Matvieieva T.V., Chursanova M.V., Gareeva F.M., COMPUTER AND MULTIMEDIA TECHNOLOGIES AT PRACTICAL CLASSES IN PHYSICS / SWorldJournal, 2022. Issue 11, Part 5 p. 46-55. <https://www.sworldjournal.com/index.php/swj/issue/view/swj11-05>*
8. *Коршак Є..В., Миргородський Б.Ю. Методика та техніка шкільного фізичного експерименту. Практикум. Уч. Посібник для пед. Ін-тов. -К: Вища школа, 1981.- 280 с.*
9. *Кайдалова Л. Г., Щокіна Н. Б., Вахрушева Т. Ю. Педагогічна майстерність викладача: Навчальний посібник. – Х.: Вид-во НФаУ, 2009. – 140 с. <http://dspace.ukrfa.kharkov.ua/bitstream/>*
10. *Педагогічна майстерність: комплекс навчально-методичного забезпечення магістрів всіх спеціальностей денної форми навчання. Укл.: Воляннюк Н.Ю., Москаленко О.В. – К. : НТУУ «КПІ імені Ігоря Сікорського», 2016. – 65 с.*

11. Ден Роем Говори та показуй. Мистецтво створювати надзвичайні презентації. Вид-во Виват, 2017. - 272 с ISBN 978-617-690-982-8
12. Віртуальна платформа тестування та виконання лабораторних робіт з фізики physics.zfftt.kpi.ua
13. Джоель Леви Большая книга аналогий . М.: Издательство: Манн, Иванов и Фербер. 2018. – 222с.
14. Бригінець В.П., Подласов С.О., Гарєєва Ф.М. Фізика для вступників до вищих навчальних закладів /Посібник. Відкритий міжнародний університет розвитку людини „Україна”, К.: вид - во „Хімджест”; 2001, 222с.

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

В межах дисципліни заплановано наступні види навчальних занять:

- лекції;
- практичні заняття;
- самостійна робота.

Теми дисципліни мають взаємозв'язок, матеріал вивчається в логічній послідовності. На лекціях розкриваються найбільш суттєві теоретичні питання, які дозволяють забезпечити магістрам можливість самостійного вивчення всього програмного матеріалу. Теми та порядок самостійної роботи сформовано в логічній послідовності і повністю узгоджуються з метою дисципліни. Теоретичні знання і практичні вміння поглиблюються шляхом самостійної роботи з використанням рекомендованої літератури та глобальної мережі *Internet*.

Всі заняття проводяться в аудиторіях, які обладнані мультимедійними комплексами. Для роботи з науковою літературою надається доступ до електронного ресурсу ELAKPI – Електронний архів наукових та освітніх матеріалів КПІ ім. Ігоря Сікорського.

Особливості проведення навчальних занять

Заняття спрямовані на розвиток активного сприйняття інформації та її подальше використання в формуванні професійних компетенцій майбутніх викладачів фізики.

На лекціях застосовуються елементи таких видів лекцій: лекція – дискусія, лекція – бесіда, лекція з евристичними елементами, лекція з елементами зворотнього зв'язку (використання знань з інших дисциплін, або раніш вивченого матеріалу. Зворотній зв'язок встановлюється завдяки відповідям студентів на питання викладача), проблемна лекція (самостійний пошук необхідної інформації), багаточільова лекція (комплексна взаємодія окремих елементів: подача матеріалу, закріплення, використання, повторення, контроль), лекційний огляд матеріалу за тематичним циклом, який має підсумково - узагальнюючий характер, лекції з мультимедійним супроводженням.

На практичних заняттях студенти фокусують свою увагу на засвоєнні, узагальненні та систематизації знань з методики навчання фізики та особливостей організації педагогічної діяльності. Практичні заняття побудовані таким чином, щоб кожний студент був залучений у процес пізнання та мав змогу вносити свій особистий внесок у процес викладання фізики. Під час заняття студенти розвивають критичне мислення, набирають досвіду проведення різних форм та видів занять з фізики, приймають активну участь у рецензуванні виступів інших студентів.

Технічне й програмне забезпечення/обладнання, наочність

Під час навчання використовуються:

- різноманітні технічні засоби подання інформації (мультимедійні комплекси тощо);
- Google-диск з комплектом методичного забезпечення в електронному вигляді (у стадії розробки);
- засоби дистанційного навчання (електронна пошта, Zoom, Google class room, Google Meet тощо)

- книжковий фонд бібліотеки НТБ КПІ, фліп-чати, платформи «Zoom», «Moodle», освітні можливості «Ютуб». Для роботи з науковою літературою надається доступ до електронного ресурсу ELAKPI – Електронний архів наукових та освітніх матеріалів КПІ ім. Ігоря Сікорського.

Під час занять використовуються традиційні методи навчання:

- **словесні** – лекція;
- **наочні** - із застосуванням комп'ютерних інформаційних технологій (презентація у PowerPoint), дистанційні форми навчання (відеоконференції, віртуальні лекції);
- **практичні** - консультації, самостійна робота, усний та письмовий контроль.

Оволодіння здобувачами вищої освіти знаннями та практичними навичками матеріалу навчальної дисципліни відбувається під час проведення оффлайн або онлайн занять та самостійної роботи згідно з навчальним планом.

Важливе місце відводиться самостійній роботі здобувачів вищої освіти, яка в рамках Болонського процесу розглядається як один із найважливіших елементів нових освітніх технологій.

Навчальний матеріал дисципліни, який опрацьовується під час самостійної роботи виноситься на **поточний та підсумковий контроль** поряд з навчальним матеріалом, який опрацьовується під час аудиторних навчальних занять.

Для допомоги студентам в опрацюванні навчального матеріалу дисципліни проводяться щотижневі **індивідуальні консультації** викладача (онлайн або оффлайн). Всі здобувачі вищої освіти включені у **Telegram - чат** і можуть спілкуватися як між собою, так і з викладачем дисципліни для уточнення незрозумілих питань та домовлятися на додаткову консультацію онлайн, або оффлайн у методичному кабінеті.

В процесі викладання дисципліни «Педагогічні основи методики навчання фізики у закладах вищої освіти» передбачено написання модульної контрольної роботи (**МКР**). Метою виконання МКР є поглиблене вивчення окремих тем курсу, набуття здобувачами вищої освіти практичних навичок самостійної роботи з літературою, розширення знань, умінь та навичок освоєння професії педагога.

Теми та порядок освоєння дисципліни «Методика навчання фізики у ВНЗ» наведено нижче.

5.1. Практичні заняття

Основні завдання циклу практичних занять - сформулювати у студентів:

- вміння працювати з педагогічною літературою, готувати виступи у форматі лекцій та практичних занять, формулювати та відстоювати свою позицію, приймати активну участь у дискусії;
- вміння творчо ставитися до матеріалу, що представлений у підручниках з курсу фізики, щоб конвертувати його в формат лекції та практичного заняття;
- вміння та навички самостійної роботи з підготовки до безпосередньої участі в проведенні лекцій та практичних занять;
- вміння та навички розробки тестових завдань з курсу фізики;
- вміння та навички розробки презентації до доповіді;
- вміння та навички роботи з аудиторією;
- вміння та навички педагогічної майстерності викладача фізики.

№	Назва теми та перелік основних питань
1	РОЗДІЛ 1 "Актуальні питання"
	1.3 Моделі у фізиці
2	РОЗДІЛ 2 Основні положення про вищу освіту Методика викладання фізики у ЗВО
	Принцип побудови курсу загальної фізики в університетах .Науково - методичне забезпечення.
	Система навчально- методичних засобів при вивченні загальної фізики. Планування навчальної роботи.
	Завдання і структура лекційного заняття.
	Активізація пізнавальної діяльності студентів під час проведення лекцій. Використання наочності під час проведення лекцій.

	РОЗДІЛ 3 Методика проведення занять у ЗВО
	Використання комп'ютерних технологій.
	Методика проведення лабораторних занять. Віртуальні платформи виконання лабораторних робіт.
	Розділ 4. Сучасні освітні вимірювання
	Тестова перевірка знань, умінь і навичок з фізики
	Розділ 5. Основні питання методики викладання теми «Механіка»
	Завдання на СРС: 1. Скласти план заняття 2. Скласти план – конспект заняття: Короткі теоретичні відомості, Методичні рекомендації (загальні та до розв'язування задач даної теми), Приклади розв'язування типових задач (не менше 3-х: проста, середньої складності, складна), задачі для самостійної роботи під керівництвом викладача (не менше 3-х середньої складності та 1-а складна), задачі для домашньої роботи (3 задачі середньої складності та 2 складні). Всі задачі розв'язуються за етапами розв'язування: Фізичний, Математичний, Етап аналізу відповіді. 3. Скласти презентацію заняття.
	РОЗДІЛ 6. Основні питання методики викладання теми “Молекулярна фізика та термодинаміка”
	Завдання на СРС: 1.Скласти план заняття 2.Скласти план – конспект заняття: Короткі теоретичні відомості, Методичні рекомендації (загальні та до розв'язування задач даної теми), Приклади розв'язування типових задач (не менше 3-х: проста, середньої складності, складна), задачі для самостійної роботи під керівництвом викладача (не менше 3-х середньої складності та 1-а складна), задачі для домашньої роботи (3 задачі середньої складності та 2 складні). Всі задачі розв'язуються за етапами розв'язування: Фізичний, Математичний, Етап аналізу відповіді. 3.Скласти презентацію заняття.
3	РОЗДІЛ 7. Основні питання методики викладання теми “Електростатика”
	Завдання на СРС: 1.Скласти план заняття 2.Скласти план – конспект заняття: Короткі теоретичні відомості, Методичні рекомендації (загальні та до розв'язування задач даної теми), Приклади розв'язування типових задач (не менше 3-х: проста, середньої складності, складна), задачі для самостійної роботи під керівництвом викладача (не менше 3-х середньої складності та 1-а складна), задачі для домашньої роботи (3 задачі середньої складності та 2 складні). Всі задачі розв'язуються за етапами розв'язування: Фізичний, Математичний, Етап аналізу відповіді. 3.Скласти презентацію заняття.
	РОЗДІЛ 8. Основні питання методики викладання теми “Постійний струм”
	Завдання на СРС: 1.Скласти план заняття 2.Скласти план – конспект заняття: Короткі теоретичні відомості, Методичні рекомендації (загальні та до розв'язування задач даної теми), Приклади розв'язування типових задач (не менше 3-х: проста, середньої складності, складна), задачі для самостійної роботи під керівництвом викладача (не менше 3-х середньої складності та 1-а складна), задачі для домашньої роботи (3 задачі середньої складності та 2 складні). Всі задачі розв'язуються за етапами розв'язування: Фізичний, Математичний, Етап аналізу відповіді. 3.Скласти презентацію заняття.
	РОЗДІЛ 9. Основні питання методики викладання теми “Магнітне поле”
	Завдання на СРС: 1.Скласти план заняття 2.Скласти план – конспект заняття: Короткі теоретичні відомості, Методичні рекомендації (загальні та до розв'язування задач даної теми), Приклади розв'язування типових задач (не

менше 3-х: проста, середньої складності, складна), задачі для самостійної роботи під керівництвом викладача (не менше 3-х середньої складності та 1-а складна), задачі для домашньої роботи (3 задачі середньої складності та 2 складні). Всі задачі розв'язуються за етапами розв'язування: Фізичний, Математичний, Етап аналізу відповіді.
3.Скласти презентацію заняття.

6. Самостійна робота студента

Самостійна робота включає самостійний пошук, систематизацію, узагальнення навчальної та науково – педагогічної літератури для складання учбового матеріалу для проведення лекції та практичного заняття на обрану студентом тему з фізики. Заохочується Презентація самостійної роботи у вигляді Доповіді на лекції та практичному занятті.

Самостійна робота студентів(СРС):

- заохочується високим рейтинговим балом;
- є необхідною складовою формування професійних компетенцій викладача фізики;
- може охоплювати науково-дослідну роботу студента по темі магістерської дисертації.

СРС включає в себе декілька етапів:

Перший етап – пошук навчально - методичної літератури до обраної теми. Обговорення із викладачем списку літератури. Складання плану лекції/практичного заняття та переліку питань, які слід висвітлити, їх послідовність і об'єм.

Другий етап - вивчення підібраної навчально – методичної літератури, складання план – конспекту лекції/практичного заняття, складання презентації з ілюстраціями/анімаціями, складання тестових завдань для проведення контролю знань.

Третій етап – Доповідь з презентацією підготовленої самостійної роботи (лекція / практичне заняття).

Критерії оцінювання СРС: максимальна кількість балів за три Доповіді з презентацією = 20+20+20= 60 балів.

Бал	Характеристика вимог до доповіді
16-20	Викладено \geq 95% необхідної інформації. Інформація подана лаконічно, послідовно і структуровано, не калькована. Наведено ілюстрації /анімації. Посилання, формулювання та терміни точні, терміни роз'яснено. Презентація представлена послідовно, якісно, структуровано, не переобтяжена деталями.
11 - 15	Викладено \leq 60% необхідної інформації. Інформація подана в основному послідовно і структуровано, не калькована. Наведено ілюстрації. Посилання, формулювання та терміни в основному точні, терміни роз'яснено. Презентація зроблена в основному послідовно, структуровано, але переобтяжена деталями.
6 -10	Викладено \leq 40% необхідної інформації. Інформація переобтяжена деталями, подана не послідовно і не структуровано, часто калькована, мало ілюстрована. Посилання відсутні або неповні. Формулювання та терміни не точні. Терміни не роз'яснено. Презентація представлена не цікаво або наповнена непотрібними дрібницями.

Валідність оцінок забезпечується: чіткими критеріями оцінювання.

Самостійна робота

№ п/п	Назва теми	Години
1.	Опрацювання нормативно-правових актів з вищої освіти в Україні ...	6
2.	Підготовка демонстраційного матеріалу до вибраних розділів фізики	6

3.	Конспект лекції з однієї з тем з курсу фізики	6
4.	Використання комп'ютерних моделей	6
5.	Конспект практичного заняття з вибраної теми	6
6.	Тести для перевірки знань з вибраного розділу /теми фізики	6
7.	Аналіз підручників з фізики	6
8.	Організація самостійної роботи студентів	6
9.	Використання мережі Internet	6
10.	Розробити структуру та зміст узагальнюючих таблиць з обраного розділу курсу фізики.	12
	Разом	66

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

7.1 Правила відвідування занять

Студентам рекомендується відвідувати заняття. Система оцінювання (PCO) орієнтована на отримання балів за активність на заняттях, а також на виконання самостійних завдань, які здатні розвинути практичні уміння та навички.

7.2 Правила поведінки на заняттях

Під час занять студенти можуть використовувати засоби зв'язку для пошуку інформації по темі заняття в мережі Інтернет.

7.3 Правила захисту самостійних робіт студентів

Виконані самостійні роботи студентів захищаються на практичних заняттях у вигляді проведення лекції або практичного заняття з обраної теми загальної фізики.

7.4 Правила захисту індивідуальних завдань

Індивідуальні завдання не заплановані освітньою програмою.

7.5 Правила призначення заохочувальних та штрафних балів

Порушення термінів виконання завдань та заохочувальні бали

Заохочувальні бали		Штрафні бали	
Критерій	Ваговий бал	Критерій	Ваговий бал
Участь у міжнародних, наукових конференціях із доповіддю та публікацією тез (за тематикою навчальної дисципліни)	+5 балів	Порушення термінів захисту МКР (пізніше на 1 тиждень) без поважних причин	- 5 балів
Підготовка до публікації наукової статті у фаховому виданні (за тематикою навчальної дисципліни)	+10 балів	Порушення графіку доповідей на практичному занятті без поважних причин	- 5 балів
Виступ на лекції з ініціативною доповіддю на обрану тему за програмою дисципліни з використанням інтерактивної форми проведення заняття	+15 балів		
Активна участь на лекції (питання, дискусія, написання тестів по темі лекції тощо)	+(1-20) балів за семестр		

7.6 Політика дедлайнів та перескладань

Дедлайн захисту СРС — 1 тиждень після відповідного практичного заняття.

7.7 Політика щодо академічної доброчесності

Політика та принципи академічної доброчесності визначені у розділі 3 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>.

7.8 Норми етичної поведінки

Норми етичної поведінки студентів і працівників визначені у розділі 2 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>.

7.9 Процедура оскарження результатів контрольних заходів

Студенти мають можливість підняти будь-яке питання, яке стосується процедури контрольних заходів та очікувати, що воно буде розглянуто згідно із наперед визначеними процедурами. Студенти мають право оскаржити результати контрольних заходів, але обов'язково аргументовано, пояснивши з яким критерієм не погоджуються відповідно до оціночного листа та/або зауважень.

7.10 Дистанційне навчання. Передбачено дистанційна форма проведення лекцій та практичних занять з використанням віртуальної платформи для відео-конференцій Zoom тощо.

8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Поточний контроль: самостійна робота студента, модульна контрольна робота

Календарний контроль: проводиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силябусу.

Критерій		Перша атестація	Друга атестація	
Термін атестації		8 - й тиждень	14 - й тиждень	
Умови отримання атестації	Поточний рейтинг	≥14 балів	≥23 балів	
	Поточний контрольний захід	Самостійна робота Доповідь 1	+	-
	Поточний контрольний захід	Самостійна робота Доповідь 2	-	+
	Поточний контрольний захід	Самостійна робота Доповідь 3	-	+
	Поточний контрольний захід	МКР	Захист модульної контрольної роботи проводиться на останньому за розкладом занятті	

Семестровий контроль: екзамен

Умови допуску до семестрового контролю.

Обов'язкові:

- Проведені заплановані за графіком три Доповіді.
- Виконана модульна контрольна робота (МКР).
- Поточний рейтинг **RD > 36 балів**

Система рейтингових балів

Самостійна робота студента сформовано так, щоб виконання його завдання сприяло формуванню професійних компетенцій майстерності викладача фізики у ВНЗ.

Розрахунок шкали рейтингу:

№	Контрольний семестровий захід	%	Ваговий бал	Кіль-ть	Всього
1	Виконання та захист самостійної роботи студента (доповідь+ презентація)	60	20	3	60
2	Активність на лекціях	20	1	20	20
3	Виконання та захист модульної контрольної роботи	20	20	1	20
	Всього				100

Модульна контрольна робота (МКР). Захист МКР проводиться на останньому занятті протягом двох академічних годин. Завдання МКР націлено на розвиток професійних компетенцій викладача фізики у ВНЗ.

Завдання: скласти рекомендації до методики викладання обраної теми лекції та методики розв'язування задач на практичному занятті.

МКР оцінюється за критеріями з позначенням повноти розкриття поставленого завдання.

Критерії оцінювання МКР:

10 балів (рекомендації до методики проведення лекції за обраною темою) + 10балів (рекомендації до методики проведення практичного заняття за обраною темою) = **20 балів**

Бал	Характеристика оцінки рекомендацій до розв'язування задач
8-10	Правильно та повно розкриті рекомендації до методики розв'язування задач за обраною темою з фізики: - наведено частковий (окремий) алгоритм розв'язування задач за обраною темою заняття; - наведено загальний алгоритм розв'язування задач з фізики.
4-7	Неповно розкрито частковий (окремий) алгоритм розв'язування задач за обраною темою
0	Наведено тільки загальний алгоритм розв'язування задач з фізики і не описано рекомендації для розв'язування задач обраної теми з фізики

Бал	Характеристика оцінки рекомендацій до методики проведення лекції
8-10	Правильно та повно розкриті рекомендації до методики проведення лекції за обраною темою з фізики: - описана доцільність викладання матеріалу у поданій послідовності, - описано використання необхідних ілюстрацій/анімацій - розкрито складові психолого-педагогічної основи формування фізичних понять, що входять до даної теми (фізичні величини, закони, теорії)
4-7	Попередні характеристики розкриті правильно, але неповно
0	Наведено тільки загальний алгоритм проведення лекції на будь – яку тему з фізики

Валідність оцінок забезпечується: однозначністю та лаконічністю завдань

Студенти, які отримали менше 36 балів готують огляд літератури за обраною викладачем темою і після отримання додаткових рейтингових балів здають екзамен.

Екзамен.

Студенти, які отримали за рейтингом протягом семестру не менше ніж 60 балів ($RD \geq 60$), можуть отримати оцінку за екзамен «автоматом» згідно рейтингових балів. Якщо оцінка не задовольняє, студент здає екзамен, максимальна кількість балів за який = 25 балів. Питання, що виносяться на екзамен складаються із 2-х теоретичних питань, які стосуються методики

викладання фізики у ВНЗ на лекціях та практичних заняттях.

Критерії оцінювання балів за екзамен:

Бал	Характеристика оцінки
21 - 25	Подано $\geq 95\%$ інформації, повна правильна відповідь, там де треба наведено рисунки, позначення, є письмовий коментар щодо базових понять
16 - 20	умови попереднього пункту виконано не в повній мірі
11 - 15	Подано $\leq 60\%$ інформації, відповідь правильна, але не повна, рисунки не наведено, позначення та терміни в основному вірні, проте неточні, письмові коментарі щодо базових понять є не всюди
6 - 10	Подано $\leq 30\%$ інформації, відповідь не на всі питання правильна, рисунки не наведено, позначення та терміни в основному вірні, деякі ні, письмові коментарі щодо базових понять відсутні
0	Відповіді списані і не зараховуються

Остаточна оцінка є сумою рейтингових балів та балів, отриманих на екзамені.

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

Кількість балів	Оцінка
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску	Не допущено

9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

Методичні рекомендації до виконання СРС

(Доповідь на тему: "Лекція з фізики (зазначається обрана тема)")

А) Етапи підготовки матеріалів до проведення лекції

1. Визначити мету та задачі лекції.
2. Розробка плану проведення лекції.
3. Підбір літератури (методична література, публікації, підручники/задачники з фізики).
4. Вибір необхідного та достатнього за змістом учбового матеріалу.
5. Вибір методів, прийомів та засобів підтримки інтересу, уваги, стимулювання творчого мислення студентів.
6. Складання план – конспекту лекції.
7. Моделювання лекційного заняття у вигляді презентацій.
8. Остаточне осмислення матеріалу лекції, уточнення того, як можна підняти її ефективність.

Б) Порядок проведення лекційного заняття

1. Обговорення теми лекції :
 - вказати основні розділи/ питання та час їх вивчення;
 - Вступна частина (обговорення місця та значення даної теми в курсі, огляд джерел, основні питання /задачі для побудови системи знань у даній предметній частині). Демонструються основні педагогічні методи, які будуть використовуватися під час викладення матеріалу. Установлюється контакт з аудиторією.
 - Основна частина лекції. Мета – розкрити зміст основних питань /розділів. Тут використовуються основні педагогічні засоби викладення матеріалу: опис – характеристика, пояснення тощо.

Використовуються ефективні методичні прийоми викладення матеріалу: аналіз, узагальнення, індукція, дедукція, порівняння, протиставлення тощо.

- Короткі висновки по кожному питанню.
- Загальні висновки: узагальнення найбільш важливих питань, висновки, надаються завдання для СРС.
- Рекомендована література.
- Відповіді на запитання учнів.
- Тестовий контроль.

В) Функції лекційного заняття

- Інформаційна
- Мотиваційна
- Установча
- Виховна

Г) Вимоги до якості рівня проведення лекції

- Науковість, інформативність, сучасний рівень дидактичних матеріалів.
- Методично відпрацьована, зручна для сприйняття послідовність викладення матеріалу та аналізу, чітка структура та логіка розкриття питань.
- Глибока методична проробка проблемних питань, доказовість та аргументація, наявність переконливих прикладів, фактів, документів та наукових доказів.
- Яскравість викладення, емоційність, використання ефективних ораторських прийомів: виділення головних думок, підкреслення головних думок, грамотна мова, роз'яснення нових термінів, назв, понять.
- Залучення у пізнавальний процес аудиторії, активізація мислення учнів, постановка питань для розвитку творчої діяльності.
- Використання можливостей інформаційно – комунікативних технологій, мультимедіа, які посилюють ефективність освітнього процесу.

Д) Основні дидактичні принципи побудови лекції

- Цілісність лекції (єдина структура, взаємозв'язок задач заняття та змісту матеріалу).
- Науковість матеріалу.
- Доступність (зміст зрозумілий, об'єм – по силах учням).
- Систематичність.
- Наочність.

Е) Класифікація лекцій за типом: вступна, установча, програмна, оглядова, підсумкова.

Ж) Види лекцій

- лекція – бесіда;
- лекція з евристичними елементами;
- лекція з елементами зворотнього зв'язку (використання знань з інших дисциплін, або раніш вивченого матеріалу. Зворотній зв'язок встановлюється завдяки відповідям студентів на питання викладача);
- проблемна лекція (самостійний пошук необхідної інформації);
- багатоцільова лекція (комплексна взаємодія окремих елементів: подача матеріалу, закріплення, використання, повторення, контроль);
- лекційний огляд матеріалу за тематичним циклом, який має підсумково - узагальнюючий характер;
- комбінована лекція (вміщує зазначені вище види);
- лекції з мультимедійним супроводженням.

К) Загальні рекомендації до проведення лекційного заняття

1. Початок лекції повинен бути проблемним, захоплюючим, мотивуючим до роздумів.
2. Мова лектора повинна бути чіткою, виразною, логічною, достатньо гучною, з варіаціями тембру та інтонацій.
3. Використовувати педагогічні прийоми: використання освіжаючих відступів, наочність, стислість викладення.

4. Використання мовних засобів активізації уваги: цитати, експресивна лексика, контрасти, парадокси, афоризми, зміна тону, тембру, темпу.
5. Використання психолого – педагогічних засобів активізації уваги та інтересу: проблемний початок лекції, хід думок по типу “ питання – відповідь”, виділення основних положень, використання авторитета викладача, робочий зв'язок з аудиторією на всіх етапах лекції.
6. Прийоми мобілізації уваги: прийом новини, прийом взаємодії інтересів, прийом співучасті.
7. Аудіовізуальні прийоми активізації уваги, пам'яті, інтересу: структурно – логічні схеми, таблиці, графіки, картини, плакати, відеофільми, презентації, звукозаписи.
8. Утримання уваги: не доказувати очевидного і не спростовувати неймовірного, не використовувати всі посередні та ненадійні висновки, не суперечити проти безсумнівних доказів та вірних думок противника, не підлещуватися серед аудиторії та не спілкуватися з нею “зверхньо”.
9. Лектор впливає на аудиторію своїм зовнішнім виглядом: одяг та зачіска повинні бути акуратними, чистими, модними.

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено доцентом кафедри ЗФ та МФП, канд.пед.наук, доцентом Гарєєвою Ф.М.

Ухвалено кафедрою загальної фізики та моделювання фізичних процесів (протокол № 06-23 від 07.06.2023)

Погоджено Методичною комісією фізико-математичного факультету (протокол № 10 від 27.06.2023)