



МЕТОДИКА НАВЧАННЯ ФІЗИКИ У ВНЗ

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	<i>Лектор: канд.пед.наук, доцент, Гареева Фаїна Максимівна, fainamax51@gmail.com Практичні заняття: канд.пед.наук, доцент, Гареева Фаїна Максимівна, fainamax51@gmail.com</i>
Розміщення курсу	<i>Moodle: https://do.ipk.kpi.ua/user/index.php?id=88 Кампус: https://campus.kpi.ua/tutor/index.php?session=6707491306b7 Сайт кафедри ЗФ та МФП https://zfft.kpi.ua/</i>

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 у ВНЗ;
- набуття практичних умінь та навичок проведення основних видів занять у ВНЗ очної та дистанційної форми навчання: лекцій, практичних занять та лабораторних робіт;
- підготовка магістрів до виконання функціональних обов'язків викладача фізики у ВНЗ.

Предмет дисципліни: теорія та практика навчання фізики у вищій школі.

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 в 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.

Знання

У результаті вивчення даного курсу студенти повинні *знати*:

- питання організації праці викладача, пов'язаних з роботою по підбору та складанню план-конспекту лекції та практичних занять;
- основні методи, підходи та прийоми навчання фізики;
- основні правила складання тестів;
- особливості організації та методичного забезпечення навчального процесу, спрямованого на викладання загального курсу фізики у ВНЗ;
- методика побудови і проведення лекцій, практичних і лабораторних занять із курсу загальної фізики у ВНЗ;
- принципи застосування традиційних та інноваційних технологій навчання.
- Роль і місце задач у системі навчання фізики
- Класифікації та типи фізичних задач
- Основні етапи розв'язку фізичних задач
- Алгоритмічний та евристичний підходи до діяльності з розв'язування і складання фізичних задач
- Стратегії пошуку розв'язку навчальних фізичних задач
- Інформаційно-комп'ютерні технології розв'язування фізичних задач
- Способи та методи навчання учнів розв'язування якісних і обчислювальних фізичних задач
- Методика складання фізичних задач
- Методика проведення заняття, присвяченого розв'язуванню фізичних задач
- Питання організації праці викладача, пов'язаних з роботою по підбору, складанню і розв'язуванню фізичних задач

Уміння та навички:

- Розкривати фізичний зміст задач

- Раціонально записувати умову задачі, вводити в умову спрощення, вести пошук і складати план розв'язку
- Вибирати і обґрунтовувати способи розв'язування задач і раціонально їх розв'язувати
- Виконувати аналіз розв'язку, досліджувати і оцінювати знайдені результати
- Використовувати у процесі постановки і розв'язування задач різноманітні дидактичні засоби у тому числі комп'ютерні засоби навчання
- Розв'язувати задачі з курсу фізики, використовуючи алгебраїчний, арифметичний, графічний та експериментальний способи
- Розв'язувати задачі, використовуючи алгоритмічний прийом
- Розв'язувати задачі аналітичним, синтетичним та аналітико-синтетичними методами
- Підбирати та складати задачі з фізики за різним рівнем складності
- Проводити практичні заняття з розв'язування фізичних задач
- творчо ставитися до матеріалу, що представлений у підручниках з курсу фізики, щоб конвертувати його в формат лекції та практичного заняття;
- проводити підготовку та проведення лекційних, практичних та лабораторних занять;
- писати реферати, МКР, ДКР, магістерські дисертації, науково-методичні публікації;
- використовувати набуті знання при вивченні інших дисциплін за фахом;
- аналізувати навчальну та навчально-методичну літературу і використовувати її для побудови власного викладу матеріалу;
- володіти інформаційними ресурсами навчального процесу та використовувати ІТ під час проведення лекцій, практичних та лабораторних занять;
- володіти методикою розробки навчально-методичних матеріалів;
- самостійно готувати конспекти лекційних та практичних занять із загальної фізики з використанням сучасних мультимедійних технологій;
- опрацьовувати навчальну та навчально-методичну літературу;
- самостійно підбирати задачі та вправи різного рівня складності для проведення практичних занять із загальної фізики;
- самостійно розв'язувати і пояснювати методику розв'язування типових фізичних задач з різних розділів загальної фізики;
- володіти основами проведення контролю якості засвоєння теоретичних знань і практичних навичок студентів із курсу загальної фізики, у тому числі з використанням тестових технологій навчання.

Досвід

Дисципліна "Методика навчання фізики у ВНЗ" :

- 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 вищій школі;
- дає право працювати в системі вищої освіти;
- допомагає сформувати основні виробничі функції з педагогічної та організаційної підготовки в напрямку навчання фізики у вищих навчальних закладах;
- 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 ВНЗ;

- 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 «Методика навчання фізики у ВНЗ» студентам необхідні знання та уміння, які вони набули при вивченні таких дисциплін, як «Загальна фізика», «Математика», «Інформатика», «Методика навчання фізики у середній школі», «Методика навчання фізики - 2. Загальні питання методики навчання фізики», «Педагогіка».

3. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№	Назви тем і питань, що виносяться на заняття	Кількість годин		
		Лекції	Практичні	Само-стійна робота
	РОЗДІЛ 1 "Загальні питання"			5
1	1.1 Вступ до вивчення дисципліни	1	1	
2	1.2 Майстерність публічного виступу	1	1	
3	1.3 Основні вимоги та правила побудови Презентацій для проведення лекцій та практичних занять	1	1	
	Розділ 2. Загальна методика навчання розв'язуванню фізичних задач			7
4	Тема 2.1 Навчальна задача з фізики. Її структура, характерні особливості і специфіка.	2	1	
5	Тема 2.2. Фізичні задачі як суттєвий елемент структури фізичного знання. Навчально-пізнавальна діяльність учнів у процесі розв'язування задач.	2	1	
6	Тема 2.3. Методи, способи і прийоми розв'язування задач з фізики.	2	1	
7	Тема 2.4. Алгоритмічний підхід до діяльності з розв'язування та складання фізичних задач.	2	1	
	Розділ 3. Методика навчання учнів розв'язуванню фізичних задач окремих видів			5
	Тема 3.1. Текстові та експериментальні задачі з фізики	2	1	
10	Розділ 4. Сучасні освітні вимірювання			5
11	Тема 4.1. Тестова перевірка знань, умінь і навичок з фізики	2	1	
	Розділ 5. Методика викладання теми «Механіка»			
12	5.4 Сили в механіці	2	1	
13	5.5 Формування поняття "Робота"	2		
14	5.6 Формування поняття "Енергія"	2		

	РОЗДІЛ 6. Методика викладання теми “Молекулярна фізика та термодинаміка”			9
15	6.1 Закони ідеальних газів. Молекулярно – кінетична теорія газів	2	1	
16	6.2 Фізичні основи термодинаміки	2	1	
17	6.3 Науково-методичний аналіз поняття “Температура”	2		
	РОЗДІЛ 7. Методика викладання теми “Електростатика”			9
18	7.1 Закон Кулона. Взаємодія заряджених тіл	2	1	
19	7.2 Напруженість електричного поля	2	1	
20	7.3 Потенціал. Енергія системи електричних зарядів. Робота переміщення заряду в полі	2	1	
	РОЗДІЛ 8. Методика викладання теми “Постійний струм”			9
21	8.1 Основні закони постійного струму (додаткова тема лекції, якщо студенти оберуть її замість обов’язкової теми)	1	1	
	РОЗДІЛ 9. Методика викладання теми “Магнітне поле” (додаткові теми лекцій, якщо студенти оберуть їх замість обов’язкової теми)			9
22	9.1 Магнітне поле постійного струму		1	
23	9.2 Електромагнітна індукція. Індуктивність		1	
	МКР			8
24	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. 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
3. Савченко В.Ф. Методика навчання фізики в старшій школі - К.:«Академія», 2018. – 296с.
4. Чертов А.Г., Воробьев А.А. Задачник по физике: учебное пособие - 4-е изд.перераб. и доп. – М:1981- 497с
5. А.І.Кузьмінський, Д.Л. Омеляненко Педагогіка: Підручник.- К. «Знання», 20018 – 447с
6. 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>
7. 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>

8. Гареева, 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. Гареева, Д. В. Савченко, Т. В. Матвеева ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 3,65 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 90 с. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/46155>

9. Науково-педагогічна практика: рекомендації до проходження [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 104 «Фізика та астрономія» / Ф. М. Гареева, 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>

10. Гареева, Ф. М. Педагогічна практика. Рекомендації до проходження [Електронний ресурс] : навчальний посібник для студентів спеціальності 104 «Фізика та астрономія» / Ф. М. Гареева, 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. Гареева Ф.М. Системи навчання видатних педагогів.- К.: Вища школа, Науково – практичне видання №4 (165), 2018 с. 101 – 105
2. Гареева Ф.М. Лекція у системі вищої освіти.- К.: Вища школа, Науково – практичне видання №1 (150), 2018 с. 44-50
3. Гареева 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. Гареева 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. Гареева, 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. Гареева, 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.

9. 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.
10. Кайдалова Л. Г., Шокіна Н. Б., Вахрушева Т. Ю. Педагогічна майстерність викладача: Навчальний посібник. – Х.: Вид-во НФаУ, 2009. – 140 с.
<http://dspace.ukrfa.kharkov.ua/bitstream/>
11. Педагогічна майстерність: комплекс навчально-методичного забезпечення магістрів всіх спеціальностей денної форми навчання. Укл.: Волянчук Н.Ю., Москаленко О.В. – К. : НТУУ «КПІ імені Ігоря Сікорського», 2016. – 65 с.
12. Ден Роем Говори та показуй. Мистецтво створювати надзвичайні презентації. Вид-во Виват, 2017. - 272 с ISBN 978-617-690-982-8
13. Віртуальна платформа тестування та виконання лабораторних робіт з фізики
physics.zfftt.kpi.ua
14. Джоель Леви Большая книга аналогий . М.: Издательство: Манн, Иванов и Фербер. 2018. – 222с.
15. Бригінець В.П., Подласов С.О., Гареева 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 офлайн 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 офлайн). 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 офлайн у методичному кабінеті.

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

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

5.1 Лекційні заняття

№	Назва теми лекції та перелік основних питань (посилання на літературу та завдання на СРС)
	РОЗДІЛ 1 “Основи методики навчання фізики”
1	<p>1.1. Вступ до вивчення дисципліни</p> <p>Предмет курсу «Методика навчання фізики у ВНЗ», його зміст, мета та завдання. Структура курсу. Характеристика традиційних методів навчання: словесні, наочні, практичні. Види занять: лекції, практичні, лабораторні. Форми проведення занять: очна, дистанційна, заочна. Характеристика теоретичних методів навчання: аналіз, синтез, порівняння, класифікація, абстрагування, конкретизація, моделювання. Характеристика емпіричних методів: педагогічне спостереження, опитування, експертна оцінка, тестування. Педагогічний експеримент (констатуючий та формувальний).</p> <p>Л і т е р а т у р а: основна: [5], додаткова: [9-12]</p> <p><u>Завдання на СРС:</u></p> <p>1. Навести приклади редакції формулювання поняття «методика навчання».</p> <p>2. Охарактеризувати структуру проведення різних видів занять: лекції, практичні, лабораторні.</p>

	3. Охарактеризувати структуру проведення різних форм занять: очна , дистанційна.
3	<p>1.3 Основні вимоги та правила побудови Презентацій для проведення лекцій та практичних занять</p> <p>Головне в презентації. Вимоги до типу шрифту. Виділення тексту. Регістр. Вирівнювання тексту на екрані. Розмір шрифту. Вибір кольорів. Подання інформації.</p> <p>Л і т е р а т у р а: додаткова: [14]</p> <p>Завдання на СРС: Повторити матеріал лекції. Створити декілько пробних презентацій, показати їх друзям, обговорити з ними якість цих презентацій</p>
4	<p>1.4 Методика проведення лекції у ВНЗ</p> <p>Місце лекції у навчально-виховній роботі (функції лекції, недоліки лекцій, переваги лекції, вимоги до лекції). Підвищення ефективності вузівської лекції (психолого-педагогічні передумови ефективності лекції, попередня робота викладача для успішного проведення лекції, методична обробка лекції, типові шаги лектора, фази, які характеризують динаміку лекції). Характеристики лекції (структура лекції, види лекцій: традиційні види лекцій, нетрадиційні види лекцій). Особа лектора.</p> <p>Л і т е р а т у р а Основна: [5]. Додаткова: [1; 2; 3; 9, 10-12]</p> <p>Завдання на СРС: Повторити матеріал лекції. Усвідомити основні вимоги та характеристики методики проведення лекції</p>
5	<p>1.5 Методика проведення практичних та лабораторних занять (онлайн та оффлайн)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Особливості методики проведення практичних занять з фізики. 2. Етапи розв'язування задач: Фізичний, математичний, Етап аналізу. 3. Методи, способи, прийоми розв'язування задач з фізики. 4. Методика проведення практичного заняття онлайн. 5. Особливості методики проведення лабораторних занять з фізики. 6. Методика проведення лабораторних занять онлайн на віртуальній платформі physics.zfftt.kpi.ua <p>Л і т е р а т у р а Основна: [2,3,5] Додаткова: [3-6,8-10,12,15]</p> <p>Завдання на СРС: Повторити матеріал лекції. Вийти на віртуальну платформу physics.zfftt.kpi.ua. Зареєструватися на ній, спробувати провести експеримент (лабораторну роботу за обраною темою)</p>
6	<p>1.6 Психолого-педагогічні основи формування фізичних понять</p> <p>Використання основних способів формування фізичних понять. Розкриття структурних компонентів поняття: «Фізичне явище». Розкриття структурних компонентів поняття: «Фізична теорія». Розкриття структурних компонентів поняття: «Фізична величина». Розкриття структурних компонентів поняття: «Фізичний закон».</p> <p>Л і т е р а т у р а Основна: [1] Додаткова: [6]</p> <p>Завдання на СРС. Повторити матеріал лекції. Розкрити суть терміну „ поняття” . Вивчити особливості побудови уявлень про фізичні поняття.</p>
7	<p>1.7 Використання методу аналогій під час розв'язування задач з фізики</p> <p>Розкриття суті методу аналогії. Використання методу аналогій для визначення періоду коливальних складних механічних систем.</p> <p>Л і т е р а т у р а Основна: [1] Додаткова: [16]</p> <p>Завдання на СРС: повторити матеріал лекції. Знайти аналогію між формулами, які зустрічаються у механіці з формулами електродинаміки.</p>
7	<p>1.8 Методика використання методу ДІ під час розв'язування задач з фізики</p> <p>Метод диференціювання. Метод інтегрування. Розв'язування задач з використанням методу диференціювання та інтегрування (методу ДІ).</p> <p>Л і т е р а т у р а Основна: [1]</p>

	Завдання на СРС: повторити матеріал лекції, зробити порівняльний аналіз розв'язування задач традиційним методом (використовуючи готові рівняння шкільного курсу фізики) з розв'язуванням аналогічних за умовою задач з використанням методу Ді.
	РОЗДІЛ 2 Методика викладання теми "Механіка"
8	<p>2.1 Кінематика поступального та обертального руху матеріальної точки</p> <p>Методика формування структурних компонентів понять: «Прямолінійний рух», «Рівномірний рух», «Рівноприскорений рух», «Рівносповільнений рух», «Криволінійний рух», «Швидкість: миттєва, середня», «Прискорення». Методика формування структурних компонентів поняття: «Закон додавання швидкості». Методика формування структурних компонентів поняття: «Рівняння зміни координати», «Рівняння швидкості».</p> <p>Л і т е р а т у р а Основна: [1] Додаткова: [1-3,5,9-13]</p> <p>Завдання на СРС:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Скласти план заняття 2. Скласти план – конспект лекції 3. Підібрати рисунки, схеми, анімації, відеофільми та інші наочні матеріали для викладання матеріалу лекції. 4. Скласти презентацію до лекції 5. Скласти завдання для тестового контролю по темі лекції (5 тестових завдань з 5 - ю відповідями у кожному завданні)
9	<p>2.2 Динаміка матеріальної точки та тіла, що рухається поступально</p> <p>Формування основних понять, що входять до цієї теми: Закон збереження імпульсу; динаміка матеріальної точки, що рухається по колу; робота, енергія</p> <p>Л і т е р а т у р а Основна: [1] Додаткова: [1-3,5,9-13]</p> <p>Завдання на СРС:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Скласти план заняття 2. Скласти план – конспект лекції 3. Підібрати рисунки, схеми, анімації, відеофільми та інші наочні матеріали для викладання матеріалу лекції 4. Скласти презентацію до лекції 5. Скласти завдання для тестового контролю по темі лекції (5 тестових завдань з 5 - ю відповідями у кожному завданні)
10	<p>2.3 Динаміка обертального руху</p> <p>Формування поняття момент інерції точки та тіла. Формування поняття про теорему Штейнера. Формування поняття момент імпульсу. Формування поняття про закон збереження імпульсу. Формування поняття про основні закони обертального руху</p> <p>Л і т е р а т у р а Основна: [1] Додаткова: [1-3,5,9-13]</p> <p>Завдання на СРС:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Скласти план заняття 2. Скласти план – конспект лекції 3. Підібрати рисунки, схеми, анімації, відеофільми та інші наочні матеріали для викладання матеріалу лекції 4. Скласти презентацію до лекції 5. Скласти завдання для тестового контролю по темі лекції (5 тестових завдань з 5 - ю відповідями у кожному завданні)
11	<p>2.4 Сили в механіці</p> <p>Формування поняття "сила в механіці". Формування поняття про закони Ньютона. Формування поняття "імпульс сили", " імпульс тіла"</p> <p>Л і т е р а т у р а Основна: [1] Додаткова: [1-3,5,9-13]</p> <p>Завдання на СРС:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Скласти план заняття 2. Скласти план – конспект лекції

	<p>3. Підібрати рисунки, схеми, анімації, відеофільми та інші наочні матеріали для викладання матеріалу лекції</p> <p>4. Скласти презентацію до лекції</p> <p>5. Скласти завдання для тестового контролю по темі лекції (5 тестових завдань з 5 - ю відповідями у кожному завданні)</p>
12	<p>2.5 Формування поняття “Робота”</p> <p>Історична довідка. Визначення поняття “Робота”. Важливі зауваження. Вимоги до засвоєння поняття “Робота”. Основні етапи розвитку поняття “Робота” (Елементарна робота. Робота результуючої декількох сил. Одиниця роботи. Допоміжні поняття, що розкривають поняття “Робота”. Види механічної роботи. Зв’язок з кінетичною енергією.)</p> <p>Л і т е р а т у р а Основна: [1] Додаткова: [1-3,5,9-13]</p> <p>Завдання на СРС: Повторити матеріал лекції. Зробити аналіз визначення поняття “Робота” в різних розділах курсу фізики.</p>
13	<p>2.6 Формування поняття “Енергія”</p> <p>Значення поняття «енергія». Зміст поняття «енергія» в сучасній фізиці. (Визначення поняття енергія. Історія виникнення поняття.) Закон збереження і перетворення енергії. Зв’язок енергії з іншими фізичними поняттями. (Зв’язок між масою та енергією. Зв’язок між імпульсом та енергією. Зв’язок між енергією та ентропією). Потенціальна енергія частинки. Внутрішня енергія. Поняття енергії в мікросвіті.</p> <p>Л і т е р а т у р а Основна: [1] Додаткова: [1-3,5,9-13]</p> <p>Завдання на СРС: Повторити матеріал лекції. Зробити аналіз визначення поняття енергії в різних розділах курсу фізики</p>
	<p>РОЗДІЛ 3 Методика викладання теми “Молекулярна фізика та термодинаміка”</p>
14	<p>3.1 Закони ідеальних газів. Молекулярно – кінетична теорія газів</p> <p>Формування поняття “ідеальний газ”. Формування поняття про ізопроцеси. Формування поняття про закони ідеальних газів та їх графіки. Формування поняття про МКТ</p> <p>Л і т е р а т у р а Основна: [1] Додаткова: [1-3,5,9-13]</p> <p>Завдання на СРС:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Скласти план заняття 2. Скласти план – конспект лекції 3. Підібрати рисунки, схеми, анімації, відеофільми та інші наочні матеріали для викладання матеріалу лекції 4. Скласти презентацію до лекції 5. Скласти завдання для тестового контролю по темі лекції (5 тестових завдань з 5 - ю відповідями у кожному завданні)
15	<p>3.2 Фізичні основи термодинаміки</p> <p>Методика формування поняття «Молярна теплоємність». Методика формування поняття «Питома теплоємність». Методика формування поняття «Зв’язок молярної та питомої теплоємності». Методика формування поняття «Число ступенів вільності». Методика формування поняття «Рівняння Майєра». Методика формування поняття «Показник адіабати».</p> <p>Л і т е р а т у р а Основна: [1] Додаткова: [1-3,5,9-13]</p> <p>Завдання на СРС:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Скласти план заняття 2. Скласти план – конспект лекції 3. Підібрати рисунки, схеми, анімації, відеофільми та інші наочні матеріали для викладання матеріалу лекції 4. Скласти презентацію до лекції 5. Скласти завдання для тестового контролю по темі лекції (5 тестових завдань з 5 - ю відповідями у кожному завданні)
16	<p>3.3 Науково-методичний аналіз поняття “Температура”</p>

	<p>Визначення температури за способом вимірювання (Засоби вимірювання температури. 1.2 Термодинамічна рівновага. Температурна шкала. Види термометрів). Молекулярно-кінетичне тлумачення температури (Електронний газ в металах. Одноатомний кристал). Термодинамічне визначення поняття температура (Ентропія. Теплообмін двох тіл). Література: Основна: [1] Додаткова: [1-3,5,9-13]</p> <p>Завдання на СРС: Повторити матеріал лекції. Зробити аналіз визначення поняття "Температура" в молекулярно – кінетичній теорії та в термодинаміці</p>
	<p>РОЗДІЛ 4 Методика викладання теми "Електростатика"</p>
17	<p>4.1 Закон Кулона. Взаємодія заряджених тіл</p> <p>Формування поняття «Електричний заряд». Формування поняття «Закон Кулона».</p> <p>Л і т е р а т у р а Основна: [1] Додаткова: [1-3,5,9-13]</p> <p>Завдання на СРС:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Скласти план заняття 2. Скласти план – конспект лекції 3. Підібрати рисунки, схеми, анімації, відеофільми та інші наочні матеріали для викладання матеріалу лекції 4. Скласти презентацію до лекції 5. Скласти завдання для тестового контролю по темі лекції (5 тестових завдань з 5 - ю відповідями у кожному завданні)
18	<p>4.2 Напруженість електричного поля</p> <p>Формування поняття «Електричне поле». Формування поняття «Напруженість поля».</p> <p>Формування поняття «Теорема Гауса».</p> <p>Л і т е р а т у р а Основна: [1] Додаткова: [1-3,5,9-13]</p> <p>Завдання на СРС:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Скласти план заняття 2. Скласти план – конспект лекції 3. Підібрати рисунки, схеми, анімації, відеофільми та інші наочні матеріали для викладання матеріалу лекції 4. Скласти презентацію до лекції 5. Скласти завдання для тестового контролю по темі лекції (5 тестових завдань з 5 - ю відповідями у кожному завданні)
19	<p>4.3 Потенціал. Енергія системи електричних зарядів. Робота переміщення заряду в полі</p> <p>Формування поняття «Потенціал». Формування поняття «Енергія взаємодії системи зарядів». Формування поняття «Зв'язок між напруженістю електричного поля і потенціалом». Формування поняття "Робота переміщення заряду в полі".</p> <p>Продовження формування поняття «Теорема Гауса».</p> <p>Л і т е р а т у р а Основна: [1] Додаткова: [1-3,5,9-13]</p> <p>Завдання на СРС:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Скласти план заняття 2. Скласти план – конспект лекції 3. Підібрати рисунки, схеми, анімації, відеофільми та інші наочні матеріали для викладання матеріалу лекції 4. Скласти презентацію до лекції 5. Скласти завдання для тестового контролю по темі лекції (5 тестових завдань з 5 - ю відповідями у кожному завданні)
	<p>РОЗДІЛ 5 Методика викладання теми "Постійний струм" (додаткова тема лекції, якщо студенти оберуть її замість обов'язкової теми)</p>
20	<p>5.1 Основні закони постійного струму</p> <p>Методика формування поняття «Електричний струм». Методика формування поняття «Рівняння неперервності». Методика формування поняття</p>

	<p>«Електрорушійна сила». Методика формування поняття «Опір провідників». Методика формування поняття «Закон Ома». Методика формування поняття «Правила Кірхгофа». Методика формування поняття «Потужність струму». Методика формування поняття «Закон Джоуля-Ленца».</p> <p>Л і т е р а т у р а Основна: [1] Додаткова: [1-3,5,9-13]</p> <p>Завдання на СРС:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Скласти план заняття 2. Скласти план – конспект лекції 3. Підібрати рисунки, схеми, анімації, відеофільми та інші наочні матеріали для викладання матеріалу лекції 4. Скласти презентацію до лекції 5. Скласти завдання для тестового контролю по темі лекції (5 тестових завдань з 5 - ю відповідями у кожному завданні)
	<p>РОЗДІЛ 6 Методика викладання теми “Магнітне поле”(додаткові теми лекцій, якщо студенти оберуть їх замість обов’язкової теми)</p>
21	<p>6.1 Магнітне поле постійного струму</p> <p>Методика формування поняття «Магнітне поле». Методика формування поняття «Закон Біо-Савара». Методика формування поняття «Сила Лоренса». Методика формування поняття «Закон Ампера». Методика формування поняття «Магнітне поле контура зі струмом». Методика формування поняття «Робота, яка здійснюється при переміщенні провідника з током в магнітному полі».</p> <p>Л і т е р а т у р а Основна: [1] Додаткова: [1-3,5,9-13]</p> <p>Завдання на СРС:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Скласти план заняття 2. Скласти план – конспект лекції 3. Підібрати рисунки, схеми, анімації, відеофільми та інші наочні матеріали для викладання матеріалу лекції 4. Скласти презентацію до лекції 5. Скласти завдання для тестового контролю по темі лекції (5 тестових завдань з 5 - ю відповідями до кожного завдання)
22	<p>6.2 Електромагнітна індукція. Індуктивність</p> <p>Методика формування поняття «Дивергенція і ротор магнітного поля». Методика формування поняття «Електромагнітна індукція». Методика формування поняття “Індуктивність”. Методика формування поняття «Рівняння Максвела».</p> <p>Л і т е р а т у р а Основна: [1] Додаткова: [1-3,5,9-13]</p> <p>Завдання на СРС:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Скласти план заняття 2. Скласти план – конспект лекції 3. Підібрати рисунки, схеми, анімації, відеофільми та інші наочні матеріали для викладання матеріалу лекції 4. Скласти презентацію до лекції 5. Скласти завдання для тестового контролю по темі лекції (5 тестових завдань з 5 - ю відповідями до кожного завдання)

1.1. Практичні заняття

Основні завдання циклу практичних занять - сформувати 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 (перелік дидактичних засобів, посилання на літературу та завдання на СРС)
1	РОЗДІЛ 1 “Основи методики навчання фізики”
	<p>1.1. Вступ до вивчення дисципліни Мета: Проаналізувати методи наукового дослідження педагогічної майстерності Питання для обговорення:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Охарактеризуйте теоретичні методи наукового дослідження педагогічної майстерності. 2. Охарактеризуйте емпіричні методи наукового дослідження педагогічної майстерності. 3. Визначте сутність констатувального педагогічного експерименту 4. Сутність формувального педагогічного експерименту. 5. Визначте основні критерії педагогічної майстерності. 6. Проаналізуйте рівні педагогічної майстерності. <p>Завдання на самостійну роботу:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Здійсніть порівняльний аналіз визначення поняття «Педагогічна майстерність». 2. Проаналізуйте основні завдання педагогічної діагностики. <p>Л і т е р а т у р а Додаткова: [9 - 12]</p>
	<p>1.2: Майстерність публічного виступу Мета: систематизувати та поглибити знання студентів про особливості та структуру до публічного виступу. Питання для обговорення:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проаналізуйте архітектоніку публічного виступу 2. Охарактеризуйте аспекти ораторської майстерності. 3. Проаналізуйте техніки доповідача. 4. Проаналізуйте основні прийоми та способи привертання уваги слухачів. 5. Визначте типи ораторів. 6. Розкрийте зміст прийомів утримання уваги. 7. Розкрийте основні способи викладу матеріалу виступу. 8. Способи впливу на аудиторію 9. Основні перешкоди та труднощі в організації публічного виступу. <p>Завдання на самостійну роботу: 1. Охарактеризуйте механізми живого зв'язку</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Значення стислої психологічної характеристики аудиторії. 3. Прийоми зниження тривожності та страху перед аудиторією. <p>Л і т е р а т у р а Додаткова: 9 - 12</p>
2	РОЗДІЛ 2 Методика розв'язування задач з теми “Механіка”
	<p>2.1 Кінематика поступального та обертового руху матеріальної точки Л і т е р а т у р а Основна: [1-3], [4] (§1),[5] Додаткова: [3; 4; 9; 10 - 13] Завдання на СРС:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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),

	<p>задачі для домашньої роботи (3 задачі середньої складності та 2 складні). Всі задачі розв'язуються за етапами розв'язування: Фізичний, Математичний, Етап аналізу відповіді.</p> <p>3. Скласти презентацію заняття:</p>
	<p>2.2 Динаміка матеріальної точки та тіла, що рухається поступально</p> <p>Л і т е р а т у р а Основна: [1-3], [4] (§2),[5] Додаткова: [3; 4; 9; 10 - 13]</p> <p>Завдання на СРС:</p> <p>1. Скласти план заняття</p> <p>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.</p> <p>3. Скласти презентацію заняття.</p>
	<p>2.3 Динаміка обертального руху</p> <p>Л і т е р а т у р а Основна: [1-3], [4] (§3),[5] Додаткова: [3; 4; 9; 10 - 13]</p> <p>Завдання на СРС:</p> <p>1. Скласти план 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.</p> <p>2. Скласти план – конспект заняття</p> <p>3. Скласти презентацію заняття.</p>
	<p>2.4 Сили в механіці</p> <p>Л і т е р а т у р а Основна: [1-3], [4] (§4),[5] Додаткова: [3; 4; 9; 10 - 13]</p> <p>Завдання на СРС:</p> <p>1. Скласти план заняття</p> <p>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.</p> <p>3. Скласти презентацію заняття.</p>
3	<p>РОЗДІЛ 3 Методика розв'язування задач з теми “Молекулярна фізика та термодинаміка”</p>
	<p>3.1 Закони ідеальних газів. Молекулярно – кінетична теорія газів</p> <p>Л і т е р а т у р а Основна: [1-3], [4] (§8-9),[5] Додаткова: [3; 4; 9; 10 - 13]</p> <p>Завдання на СРС:</p> <p>1. Скласти план заняття</p> <p>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.</p> <p>3. Скласти презентацію заняття.</p>
	<p>3.2 Фізичні основи термодинаміки</p> <p>Л і т е р а т у р а Основна: [1-3], [4] (§11),[5] Додаткова: [3; 4; 9; 10 - 13]</p> <p>Завдання на СРС:</p> <p>1. Скласти план заняття</p>

	<p>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.</p> <p>3. Скласти презентацію заняття.</p>
4	РОЗДІЛ 4 Методика розв’язування задач з теми “Електростатика”
	<p>4.1 Закон Кулона. Взаємодія заряджених тіл Л і т е р а т у р а Основна: [1-3], [4] (§13),[5] Додаткова: [3; 4; 9; 10 - 13] 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.</p>
	<p>4.2 Напруженість електричного поля Л і т е р а т у р а Основна: [1-3], [4] (§14),[5] Додаткова: [3; 4; 9; 10 - 13] 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.</p>
	4.3 Потенціал. Енергія системи електричних зарядів. Робота переміщення заряду в полі (§15)
5	РОЗДІЛ 5 Методика розв’язування задач з теми “Постійний струм”
	<p>5.1 Основні закони постійного струму Л і т е р а т у р а Основна: 1-3 ; 4 (§19); 5 Додаткова: 3; 4; 9; 10 - 13 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.</p>
6	РОЗДІЛ 6 Методика розв’язування задач з теми “Магнітне поле”
	<p>6.1 Магнітне поле постійного струму Л і т е р а т у р а Основна: 1-3 ; 4 (§21); 5 Додаткова: 3; 4; 9; 10 - 13 Завдання на СРС: 1. Скласти план заняття</p>

	<p>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.</p> <p>3. Скласти презентацію заняття.</p>
	<p>6.2 Електромагнітна індукція. Індуктивність</p> <p>Л і т е р а т у р а</p> <p>Основна: 1-3 ; 4 (§25); 5</p> <p>Додаткова: 3; 4; 9; 10 – 13</p> <p>Завдання на СРС:</p> <p>1. Скласти план заняття</p> <p>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.</p> <p>3. Скласти презентацію заняття.</p>

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 або практичне заняття) обсягом до однієї академічної години.

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 ≤ 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.

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)