

Рівненський державний гуманітарний університет

(повне найменування вищого навчального закладу)

Кафедра _____ фізики, астрономії та методики викладання _____

Назва дисципліни	Методика розв'язування задач з фізики
Загальна кількість кредитів та кількість годин для вивчення дисципліни	4,0 кредити / 120 годин
Вид підсумкового контролю	Залік
Викладач	доц. Мислінчук Володимир Олександрович
Профайл викладача (ів) на сайті кафедри, в соцмережі	https://rshu.edu.ua/kafedry-fdkmttf/kafedra-fatmv
Е-mail викладача	volodymyr.myslinchuk@rshu.edu.ua
Посилання на освітній контент дисципліни	https://rshu.edu.ua/kafedry-fdkmttf/kafedra-fatmv https://pnmn.rshu.edu.ua/course/navchalni-disciplini
Мова викладання	українська
Консультації	Очні консультації: розклад присутності на кафедрі згідно з графіком консультацій Он лайн- консультації: розклад присутності викладача на спеціальному форумі (в інтернет мережах).

Цілі навчальної дисципліни

Мета викладання навчальної дисципліни «Методика розв'язування задач з фізики» - формування знань, вмінь і навичок з конструювання, розв'язування та застосування задач з фізики у вибраній галузі та озброєння здобувачів вищої освіти практичними навичками розв'язування фізичних задач, що сприятиме розвитку їхнього творчого мислення, оптимальній організації розумової діяльності.

Основними **завданнями** дисципліни «Методика розв'язування задач з фізики» є оволодіння студентами спеціальними знаннями та методичними навичками конструювання, розв'язування фізичних задач та практичного закріплення основних фізичних закономірностей шляхом використання різноманітних підходів при розв'язуванні фізичних задач.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми здобувачі вищої освіти повинні набути таких компетентностей:

ЗК06 Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми, застосовувати знання на практиці.

СК08 Здатність застосовувати сучасні методики та інноваційні технології, у тому числі й інформаційні, у професійній діяльності для забезпечення якості освітнього процесу з курсу природничих наук, біології, фізики та хімії у закладах загальної середньої освіти.

СК09 Здатність підбирати і складати творчі завдання та задачі, організувати безпечно проведення навчально-дослідницької діяльності учнів у лабораторних і природних умовах.

3. Очікувані результати навчання (базуються на результатах навчання, визначених відповідною освітньою програмою, та деталізуються)

Програмні результати

ПРН6. Застосовувати набуті знання з предметної галузі, сучасні методики і освітні технології, у тому числі інформаційно-комунікаційні, для формування в учнів загальних і предметних компетентностей.

ПРН12. Використовувати сучасні досягнення в природничій освіті та наукових дослідженнях у власній практиці на уроках, у позаурочній і позакласній роботі.

Передумови вивчення дисципліни для формування програмних результатів навчання та компетентностей

Засвоєння змісту дисципліни «Методика розв'язування задач з фізики» буде значно ефективнішим, якщо здобувач вищої освіти попередньо опанував

матеріалом таких дисциплін як: Методологія і методи наукових досліджень в природознавстві, Фізика у старшій школі з методикою навчання.

Мотивація здобувачів вищої освіти. Майбутній учитель природничих наук, фізики, хімії, біології, повинен усвідомити, що вивчення дисципліни є фундаментальною умовою професійного становлення, формування загальних і фахових компетентностей (теоретичних знань та практичних умінь), необхідних для здійснення основних функцій навчання фізики в старшій школі. Ключову роль у цьому відіграватиме формування високого рівня практичних навичок, здатність розв'язувати складні комплексні задачі і проблеми у галузі професійної діяльності, що передбачає уміння конструювання, вибору, розв'язування та застосування фізичних задач, здійснення інновацій у сфері фізики.

Спільна (групова) діяльність та самостійна діяльність здобувачів вищої освіти над теоретичним та практичним матеріалом навчальної дисципліни здійснюється в таких формах:

- вивчення теоретичного матеріалу, що викладений на лекційних заняттях та призначеного для самостійного опрацювання;
- індивідуальне та групове виконання навчальних завдань.

В якості навчально-методичного забезпечення самостійної роботи студентів використовується література з дисципліни, інтернет-ресурси, матеріал лекцій, методичні рекомендації для розв'язування фізичних задач та виконання самостійної роботи

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. "Фізичні задачі та їх класифікація "

Тема 1. Навчальна задача з фізики, її структурна характеристика. Поняття задачі в педагогіці, психології та методиці. Їх дидактичні функції.

Тема 2. Класифікація задач з фізики за різними ознаками. Фізичні задачі з міжпредметним змістом. Задачі з геофізичним змістом.

Тема 3. Контрольні роботи з фізики, їх типи. Тестові завдання з фізики, їх типи. Призначення тестових завдань з фізики та вимоги до них. Олімпіади з фізики різних рівнів. Основні способи та вимоги складання задач.

Тема 4. Основні методи розв'язування задач.

Тема 5. Метод моделювання у розв'язуванні фізичних задач. Задачі – моделі та їх роль у вивченні фізики. Засоби наочності у розв'язуванні задач.

Змістовий модуль 2. "Методи розв'язування фізичних задач"

Тема 1. Метод вибору системи відліку. Методи визначення центра мас. Визначення екстремальних значень фізичних величин. Визначення шляху прискореного руху, роботи змінної сили. Вивчення коливних процесів. Розрахунок механічних систем

Тема 2. Використання закону збереження імпульсу у векторній формі у розв'язуванні фізичних задач. Застосування закону збереження механічної та повної енергії у фізичних задачах. Фізичне та математичне моделювання у розв'язуванні задач. Використання методу дзеркальних зображень до розв'язування задач у механіці, електростатиці, оптиці.

Тема 3. Графічні методи. Використання графіків функціональних залежностей між фізичними величинами при задані умови задачі, на етапі її розв'язування, при аналізі отриманого результату та перевірки його правильності. Побудова векторних діаграм, графічне зображення рівнянь із векторними величинами.

Тема 4. Експериментальні задачі. Отримання деяких числових значень фізичних величин дослідним шляхом, експериментальне дослідження за дачної ситуації. Оцінка точності отриманого результату. Виявлення шляхів підвищення точності вимірювання.

Рекомендована література та інформаційні ресурси

1. Алексейчук В., Гальчинський О., Шопа Г., Обласні олімпіади з фізики. Задачі та розв'язки. – 2-ге вид., доп. – Львів: Євросвіт, 2004. – 184с.
2. Анісімов А. Як складати і розв'язувати задачі з фізики /А.Анісімов, Г.Редько, Г.Толпекіна – К.: Ред.загальнопед.газ., 2004. – 128с.
3. Всеукраїнські олімпіади з фізики. Задачі та розв'язки. /За редакцією Бориса Кременського. – Львів: Євросвіт, 2003. – 232с.
4. Гельфгат І.М., Генденштейн Л.Е., Кирик Л.А. 1001 задача з фізики з відповідями, вказівками, розв'язками. Харків: “Гімназія”, 1998.- 351 с.
5. Гончаренко С.У, Коршак Є.В. Готуємось до фізичних олімпіад. К.: ІСДО, 1995.-312 с.
6. Кобель Г.П. Експериментальні задачі як засіб активізації самостійної пізнавальної діяльності учнів// Формування готовності вчителів фізико-математичних дисциплін до організації самостійної пізнавальної діяльності учнів: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції (14-15 травня 2015 року). –Луцьк:Вежа-друк, 2015.– С.36-40.
7. Кобель Г.П., Савош В.О. Математичне моделювання у розв'язуванні фізичних задач // Матеріали всеукраїнської науково – практичної конференції “Моделювання у навчальному процесі з фізики” Педагогічний пошук.- 2010-№ 5.- С.59-62.
8. Кобель Г.П. Моделювання у процесі розв'язування задач з фізики/ Г.П.Кобель, Л.Р. Калапуша, О.Л.Швай.–Луцьк: Ред.-вид. відд. Волин. ун-ту ім. Лесі Українки, 1997.-72с.
- 10.Кобель Г.П. Олімпіадні задачі з фізики (Районна та обласна учнівська олімпіада з фізики: Волинська область, 2013-2014 навч. рік) /Г.П. Кобель, В.О. Савош. – Луцьк: «LUCKY», 2016.– 60 с.
- 11.Кременський Б.Г., Пінкевич П.І. Задачі міжнародних фізичних олімпіад

- 1987-1999 р.р. Випуск 3. Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2000.- 152 с.
12. Римкевич А.П. Збірник задач з фізики для 9-11 класів середньої школи.- К.: Освіта, 1993.- 239 с.
13. Старощук В.А. Дванадцять кроків до майстерності. Х.: Видав.гр. „Основа”, 2004. – 112с.
14. Усова А.В., Тулькибаева Н.Н. Практикум по решению физических задач. М.: Просвещение, 1992.
15. Фізичні олімпіади. /Підсумкові контрольні роботи з фізики: 9-11 класи.- К.: Вид. дім “Шкіл. світ”: Вид. Л. Галіцина, 2006. С.85-103.
16. Шапиро А.И., Бодик В.А. Оригинальные методы решения физических задач. К.: “Магістр- S”, 1996.- 158 с.

Інформаційні (інтернет) ресурси

1. Фізика. Навчальні програми для загальноосвітніх навчальних закладів. [Електронний ресурс] – Режим доступу:
<https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-10-11-klas/2018-2019/fizika-10-11-avtorskij-kolektiv-pid-kerivnicztvom-lokteva-vm.pdf>
2. Перелік навчальних програм і підручників, рекомендованих МОН України. [Електронний ресурс] – Режим доступу:
<https://docs.google.com/spreadsheets/d/16NyRYEKgeQ4T5BE68La-s2gn0q2MPyIWSWxVdw-zmA/edit#gid=1706063968>
3. Фізика (рівень стандарту, за навчальною програмою авторського колективу під керівництвом Локтева В.М.) підручник для 10 класу закладів загальної середньої освіти Бар'яхтар В. Г., Довгий С. О., Божинова Ф. Я., Кірюхіна О. О. [Електронний ресурс] – Режим доступу:
<https://lib.imzo.gov.ua/yelektronn-vers-pdruchnikv/10-klas/20-fzika-10-klas/fzika-rvenstandartu-za-navchalnoyu-programoyu-avtorskogo-kolektivu-pd-kervnitstvom-loktva-vmpdruchnik-dlya-10-klasu-zakladv-zagalno-seredno-osvti-baryakhtar-v-g-dovgiy-s-o-bozhinova-fya-kryukhna-o-o/>
4. Фізика (профільний рівень, за навчальною програмою авторського колективу під керівництвом Локтева В.М.) підручник для 10 класу закладів загальної середньої освіти Гельфгат І. М. [Електронний ресурс] – Режим доступу:
<https://lib.imzo.gov.ua/yelektronn-vers-pdruchnikv/10-klas/20-fzika-10-klas/fzika-proflniy-rven-za-navchalnoyu-programoyu-avtorskogo-kolektivu-pd-kervnitstvom-loktva-vmpdruchnik-dlya-10-klasu-zakladv-zagalno-seredno-osvti-gelfgat--m/>
5. Фізика (рівень стандарту, за навчальною програмою авторського колективу під керівництвом Локтева В. М.)» підручник для 11 класу закладів загальної середньої освіти Бар'яхтар В. Г., Довгий С. О., Божинова Ф. Я., Кірюхіна О. О. [Електронний ресурс] – Режим доступу:
<https://lib.imzo.gov.ua/yelektronn-vers-pdruchnikv/11-klas/18-fzika-ta-astronomya-11-klas/fzika-rven-standartu-za-navchalnoyu-programoyu-avtorskogo->

Технічне й програмне забезпечення /обладнання

Ноутбук чи персональний комп'ютер, мобільний пристрій (телефон, планшет) з підключенням до Інтернет, з необхідним програмним забезпеченням для: комунікації та опитувань; виконання домашніх завдань; виконання завдань самостійної роботи; проходження тестування (поточний, модульний, підсумковий контроль).

Види та методи навчання і оцінювання

Код компетентності (згідно ОПП)	Назва компетентності	Код програмного результату навчання	Назва програмного результату навчання	Методи навчання	Методи оцінювання результатів навчання
ЗК6.	Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми, застосовувати знання на практиці.	ПРН6.	Застосовувати набуті знання з предметної галузі, сучасні методики і освітні технології, у тому числі інформаційно-комунікаційні, для формування в учнів загальних і предметних компетентностей.	МН 2,3,4	МО 2, 7, 9, 10
		ПРН12.	Використовувати сучасні досягнення в природничій освіті та наукових дослідженнях у власній практиці на уроках, у позаурочній і позакласній роботі.	МН 2,3,4, 6	МО 2, 7, 9, 10
СК08	Здатність застосовувати сучасні методики та інноваційні технології, у тому числі й інформаційні, у професійній діяльності для забезпечення якості освітнього процесу з курсу природничих наук, біології, фізики та хімії у закладах	ПРН6.	Застосовувати набуті знання з предметної галузі, сучасні методики і освітні технології, у тому числі інформаційно-комунікаційні, для формування в учнів загальних і предметних компетентностей.	МН 2,3,4	МО 2, 7, 9, 10
		ПРН12.	Використовувати сучасні досягнення в природничій освіті та наукових	МН 2,3,4, 6	МО 2, 7, 9, 10

	загальної середньої освіти.		дослідженнях у власній практиці на уроках, у позаурочній і позакласній роботі.		
СК 9.	Здатність підбирати і скласти творчі завдання та задачі, організувати безпечне проведення навчально-дослідницької діяльності учнів у лабораторних і природних умовах.	ПРН6.	Застосовувати набуті знання з предметної галузі, сучасні методики і освітні технології, у тому числі інформаційно-комунікаційні, для формування в учнів загальних і предметних компетентностей.		
		ПРН12.	Використовувати сучасні досягнення в природничій освіті та наукових дослідженнях у власній практиці на уроках, у позаурочній і позакласній роботі.	МН 2,3,4, 6	МО 2, 7, 9, 10

МЕТОДИ НАВЧАННЯ

- МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);
- МН2 – практичний метод (лабораторні та практичні заняття);
- МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій);
- МН4 – робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату);
- МН5 – відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веборієнтовані тощо);
- МН6 – самостійна робота (розв'язання завдань);
- МН7 – індивідуальна науково-дослідна робота.

МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

- МО1 – екзамени;
- МО2 – усне або письмове опитування
- МО3 – колоквіум,
- МО4 –тестування;
- МО5 – командні проєкти;
- МО6 – реферати, есе;
- МО7 – презентації результатів виконаних завдань та досліджень;
- МО8 – презентації та виступи на наукових заходах;

МО9 – захист лабораторних і практичних робіт;

МО10 – залік.

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти

Поточне тестування та самостійна робота									Сума
Змістовий модуль 1					Змістовий модуль 2				100
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	
10	10	10	10	10	10	10	10	10	
Модульний контроль - 5					Модульний контроль - 5				

T1, T2... T12 — теми змістових модулів.

№ з/п	Вид навчальної діяльності	Оціночні бали	Кількість балів
T1	Робота на лекційних заняттях. Практичне заняття.	5	10
T2	Робота на лекційних заняттях. Практичне заняття.	5	10
T3	Робота на лекційних заняттях. Практичне заняття.	5	10
T4	Робота на лекційних заняттях. Практичне заняття.	5	10
T5	Робота на лекційних заняттях. Практичне заняття.	5	10
Модульний контроль (контрольна робота)		5	5
T6	Робота на лекційних заняттях. Практичне заняття.	5	10
T7	Робота на лекційних заняттях. Практичне заняття.	5	10
T8	Робота на лекційних заняттях. Практичне заняття.	5	10
T9	Робота на лекційних заняттях. Практичне заняття.	5	10
Модульний контроль (контрольна робота)		5	5
Разом		100	

Система та критерії оцінювання

Еквівалент оцінки в балах для кожної окремої теми / виду діяльності може бути різний, загальну суму балів за тему визначено в розподілі балів, які отримують здобувачі вищої освіти при вивченні дисципліни.

Результат освітньої діяльності здобувача вищої освіти оцінюється згідно Положення про оцінювання знань і умінь здобувачів вищої освіти РДГУ за такими рівнями та критеріями:

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Значення оцінки в ECTS	Критерії оцінювання	Рівень компетентності	Оцінка за національною шкалою	
					екзамен	залік
90–100	A	відмінно	здобувач вищої освіти виявляє особливі творчі здібності, вміє	Високий	відмінно	зараховано

			самостійно здобувати знання, без допомоги викладача знаходить і опрацьовує необхідну інформацію, вміє використовувати набуті знання і вміння для прийняття рішень у нестандартних ситуаціях, переконливо аргументує відповіді, самостійно розкриває власні здібності	(творчий)		
82–89	B	добре	здобувач вищої освіти вільно володіє теоретичним матеріалом, застосовує його на практиці, вільно розв'язує вправи і задачі у стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, кількість яких незначна	Достатній (конструктивно-варіативний)	добре	
74–81	C	добре	здобувач вищої освіти вміє зіставляти, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача, загалом самостійно застосовувати її на практиці; контролювати власну діяльність; виправляти помилки, з-поміж яких є суттєві, добирати аргументи для підтвердження думок			
64–73	D	задовільно	здобувач вищої освіти відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень, за допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки, з-поміж яких є значна кількість суттєвих	Середній (репродуктивний)	задовільно	
60–63	E	задовільно	здобувач вищої освіти володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні			
35–59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	здобувач вищої освіти володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу	Низький (рецептивно-продуктивний)	незадовільно	не зараховано
0–34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	здобувач вищої освіти володіє матеріалом на рівні елементарного розпізнання і відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів			

Підсумкова (загальна) оцінка з навчальної дисципліни є сумою рейтингових оцінок (балів), одержаних за окремі оцінювані форми навчальної діяльності: поточне та підсумкове оцінювання рівня засвоєння теоретичного матеріалу під час аудиторних занять та самостійної роботи (модульний контроль); оцінка (бали) за виконання лабораторних досліджень; оцінка за ІНДЗ;

оцінка (бали) за участь у наукових конференціях, олімпіадах, підготовку наукових публікацій тощо.

Політика дисципліни

При організації освітнього процесу здобувачі вищої освіти, викладачі, методисти та адміністрація діють відповідно до: Положення про організацію освітнього процесу у РДГУ, Положення про академічну доброчесність, Положення про оцінювання знань і умінь здобувачів вищої освіти, Положення про практики, Положення про внутрішнє забезпечення якості освіти. Кожен викладач ставить здобувачам вищої освіти систему вимог та правил поведінки здобувачів вищої освіти на заняттях, доводить до їх відома методичні рекомендації щодо виконання різних видів робіт. При цьому обов'язково враховуються присутність на заняттях та активність під час практичного заняття; (не)допустимість пропусків та запізнень на заняття; користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття; несвоєчасне виконання поставленого завдання.

Політика доброчесності

Здобувач вищої освіти виконуючи самостійну або індивідуальну роботу повинен дотримуватись політики доброчесності. У разі наявності плагіату в будь-яких видах робіт здобувача вищої освіти він отримує незадовільну оцінку і повинен повторно виконати завдання, які передбачені у силабусі.