

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДВНЗ «ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА»**

Фізико-технічний факультет

Кафедра фізики і методики викладання

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Практикум розв'язування задач з фізики

Освітня програма Середня освіта (фізика)

Спеціальність 014.08 Середня освіта (Фізика)

Галузь знань 01 Освіта/ Педагогіка

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № 1 від “28” серпня 2020 р.

ЗМІСТ

1. Загальна інформація
2. Анотація до курсу
3. Мета та цілі курсу
4. Компетентності
5. Результати навчання
6. Організація навчання курсу
7. Система оцінювання курсу
8. Політика курсу
9. Рекомендована література.

1. Загальна інформація	
Назва дисципліни	Практикум розв'язування задач з фізики
Викладач (-і)	доцент, кандидат фізико-математичних наук Ліщинський Ігор Мирославови
Контактний телефон викладача	0678022656
E-mail викладача	igor.lishchynskyy@pnu.edu.ua
Формат дисципліни	Семестровий
Обсяг дисципліни	6 кредитів
Посилання на сайт дистанційного навчання	http://www.d-learn.pu.if.ua/
Консультації	Щотижня четвер 15.00 ауд.113 (за попередньою домовленістю Viber, GoogleMeet)
2. Анотація до курсу	
<p>Курс «Практикум розв'язування задач з фізики» має важливе місце у підготовці майбутнього вчителя фізики, оскільки розв'язування задач дозволяє формувати і збагачувати фізичні поняття, розвиває фізичне мислення учнів, їх навички застосування знань на практиці. У процесі розв'язування задач формуються працелюбність, допитливість, самостійність у судженнях, виховується інтерес до навчання, загартовується воля і характер, розвивається вміння аналізувати явища, узагальнювати відомості про них тощо.</p> <p>Розв'язування задач є способом перевірки і систематизації знань, дає можливість раціонально проводити повторення, розширювати і поглиблювати знання, сприяє формуванню світогляду, знайомить з досягненнями науки, техніки.</p> <p>Вважають, що без розв'язування задач курс фізики не може бути засвоєний.</p>	
3. Мета та цілі курсу	
<p>Мета: сформувати практичні уміння майбутнього учителя фізики розв'язувати задачі різного рівня складності на уроках фізики.</p> <p><i>Завдання курсу</i></p> <p><i>Теоретичні</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сформувати здатність розуміти фізичну сутність задачі. 2. Сформувати здатність довести зміст задачі та хід її розв'язання до учнів. 3. Оволодіти методикою проведення уроків з розв'язування задач. 4. Засвоїти методика розв'язування задач різних типів: графічних, обчислювальних, якісних. 5. Навчити спрощувати чи ускладнювати задачу залежно від рівня. <p><i>Практичні</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сформувати вміння добирати задачі до уроку в залежності від мети. 2. Сформувати вміння доводити зміст та хід розв'язування задач до учнів. 	
4. Результати навчання	
<p>ПРН.2. Аналізує фізичні явища і процеси на основі фізичних законів, теорій, принципів, із застосуванням відповідних математичних методів.</p> <p>ПРН.4. Знає, розуміє і демонструє здатність реалізовувати теоретичні й методичні засади навчання фізики для виконання освітньої програми в базовій середній школі.</p> <p>ПРН.5. Розв'язує задачі різних рівнів складності курсів фізики в базовій середній школі, чітко й раціонально пояснює їх розв'язання учням.</p> <p>ПРН.6. Користується математичним апаратом фізики, застосовує математичні та чисельні методи, що використовуються в курсі фізики базової середньої школи.</p> <p>ПРН.10. Знає і розуміє математичні методи фізики та розділів математики, що є основою вивчення курсів загальної та теоретичної фізики.</p>	
5. Компетентності	

Загальні

ЗК.3. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК.5. Здатність бути критичним і самокритичним, дотримуватися професійних етичних зобов'язань.

ЗК.6. Знання та розуміння предметної області і розуміння професійної діяльності.

ЗК.10. Здатність до аналізу та синтезу.

Предметні:

ФК.1. Здатність використовувати закони й принципи фізики у поєднанні із потрібними математичними інструментами для опису природних явищ.

ФК.2. Здатність будувати відповідні моделі природних явищ, досліджувати їх для отримання нових висновків та поглиблення розуміння природи.

ФК.3. Здатність професійно орієнтуватися в сучасних проблемах фізики і новітніх фізичних методах досліджень і наукових технологій.

ФК.4. Здатність правильно використовувати набуті знання і навички у викладацькій діяльності та при роботі у науково-дослідних лабораторіях.

Фахові:

ФК.5. Здатність формулювати, аналізувати та синтезувати розв'язки навчально-методичних та наукових проблем на абстрактному рівні шляхом декомпозиції їх на складові, які можна дослідити окремо в їх більш та менш важливих аспектах.

ФК.6. Здатність використовувати теоретичні і практичні знання в галузі різних методів опрацювання результатів досліджень, теоретичні і прикладні моделі наукових проблем і задач.

ФК.7. Здатність користуватися вивченими принципами методики для пояснення конкретних фізичних явищ; складати навчальні та календарно-тематичні плани, проводити навчальні заняття з фізики та астрономії у середній школі.

Інноваційні:

ФК.8. Здатність вільно володіти розділами фізики, необхідними для розв'язання науково-інноваційних задач і використовувати результати наукових досліджень та педагогічних досягнень в інноваційній та інноваційно-педагогічній діяльності.

6. Організація навчання курсу

Обсяг курсу

Вид заняття	Загальна кількість годин
лекції	0
семінарські заняття / практичні / лабораторні	70
самостійна робота	180

Ознаки курсу

Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / вибірковий
IV	Середня освіта (фізика)	II	вибірковий

Тематика курсу

Тема, план	Форма заняття	Література	Завдання, год.	Вага оцінки	Термін виконання
Тема 1: Методика розв'язування задач з кінематики, динаміки. Методика розв'язування задач з кінематики: обчислювання середньої швидкості руху й середньої швидкості переміщення; рівноприскорений рух з дослідженням одержаного результату. Методика розв'язування задач з кінематики: графічні задачі. Методика розв'язування задач з кінематики: задачі на закон додавання швидкостей. Методика розв'язування на рух тіл під дією сили тяжіння. Методика виконання вправ з динаміки. Методика розв'язування задач з	лекція/практична.	1-4,6,13	Розв'язування задач, тестові завдання, 24 год.	8	3-й тиждень навчання

динаміки в інерціальних системах відліку.					
Тема 2: Методика розв'язування задач зі статики на закони збереження, механічні коливання і хвилі Методика розв'язування задач на рівновагу тіл, коли відсутня вісь обертання. Методика розв'язування задач на закон збереження імпульсу. Методика розв'язування задач на закон збереження енергії.	практична	1-4,6,13	Розв'язування задач, тестові завдання. 22 год.	4	4-й тиждень навчання
Тема 3: Методика розв'язування задач за темою молекулярно-кінетична теорія. Методика розв'язування задач на основні положення МКТ. Методика розв'язування графічних задач на газові закони. Методика розв'язування обчислювальних задач на газові закони та рівняння стану ідеального газу. Методика розв'язування задач на властивості пари і вологість повітря. Методика розв'язування задач на властивості рідин, твердих тіл.	практична	1-4,6,13	Розв'язування задач, тестові завдання. 22 год.	4 Домашня контрольна робота 10	5-й тиждень навчання
Тема 4: Методика розв'язування задач з термодинаміки. Методика розв'язування задач на термодинаміку, на рівняння теплового балансу. Методика розв'язування задач на теплові двигуни. Методика розв'язування задач на зміну внутрішньої енергії під час виконання механічної роботи.	практична	1-4,6,13	Розв'язування задач, тестові завдання. 22 год.	4 Контрольна робота 20	7-й тиждень навчання
Тема 5: Методика розв'язування задач з електростатики. Поелементна підготовка учнів до розв'язування задач з електростатики: закон Кулона, напруженість електричного поля. Методика розв'язування задач з електростатики: потенціал. Методика розв'язування задач на визначення ємності відокремленого провідника. Методика розв'язування задач з електростатики: електроємність конденсатора. Методика розв'язування задач на розрахунок кіл з конденсаторами.	практична	1-4,6,13	Розв'язування задач, тестові завдання. 24 год.	8	9-й тиждень навчання
Тема 6: Методика розв'язування задач на постійний струм та струм у середовищах. Методика розв'язування задач на закон Ома для ділянки кола з ЕРС. Методика розв'язування задач на обчислення електричних кіл.	практична	1-4,6,13	Розв'язування задач, тестові завдання, 22 год.	4	11-й тиждень навчання
Тема 7: Методика розв'язування задач на тему магнітне поле, змінний струм. Методика розв'язування задач на магнітне поле. Методика розв'язування задач на електромагнітну індукцію. Методика розв'язування задач на вільні	практична	1-4,6,13	Розв'язування задач, тестові завдання, 22 год.	4 Домашня контрольна робота	13-й тиждень навчання

електромагнітні коливання. Методика розв'язування задач на змінний струм. Методика розв'язування задач на змінний струм. Трансформатори. Закон Ома для змінного струму, резонанс. Методика розв'язування задач на електромагнітні хвилі.				а 10	
Тема 8: Методика розв'язування задач на тему оптика, світлові хвилі, з квантової фізики. Методика розв'язування задач із хвильової оптики: інтерференція, дисперсія. Методика розв'язування задач на фотоефект. Методика розв'язування задач з атомної фізики. Методика розв'язування задач з фізики атомного ядра.	практична	1-4,6,13	Розв'язування задач, тестові завдання, 22 год.	4 Контрольна робота 20	15-й тиждень навчання
Підсумковий контроль (залік)				100	

7. Система оцінювання курсу	
Загальна система оцінювання курсу	<p><i>Поточний контроль</i> здійснюється під час проведення практичних, занять і має на меті перевірку знань студентів з окремих тем навчальної дисципліни та рівня їх підготовленості до виконання конкретної роботи. Оцінки у національній шкалі («відмінно» - 5, «добре» - 4, «задовільно» - 3, «незадовільно» - 2), отримані студентами, виставляються у журналах обліку відвідування та успішності академічної групи.</p> <p><i>Модульний контроль (сума балів за окремих змістовий модуль)</i> проводиться (виставляється) на підставі оцінювання результатів знань студентів після вивчення матеріалу з логічно завершеної частини дисципліни – змістового модуля.</p> <p>Завданням модульного контролю є перевірка розуміння та засвоєння певного матеріалу (теми), вироблення навичок проведення розрахункових робіт, вміння вирішувати конкретні ситуативні задачі, самостійно опрацьовувати тексти, здатності осмислювати зміст даної частини дисципліни, уміння публічно чи письмово подати певний матеріал.</p> <p><i>Семестровий (підсумковий) контроль</i> проводиться у формі заліку.</p>
Практичні заняття	На практичних заняттях оцінюється: володіння основними поняттями і законами відповідної теми; участь у розв'язуванні задач, вміння самостійно розв'язувати задачі відповідної теми.
Умови допуску до підсумкового контролю	Студент допускається до складання заліку, якщо впродовж семестру він за змістові модулі набрав сумарно 50 балів і вище. Студент не допускається до складання заліку, якщо впродовж семестру він за змістові модулі набрав менше 50 балів. У цьому випадку студенту у відомості робиться запис "не зараховано" і виставляється набрана кількість балів. Допускається, як виняток, з дозволу декана факультету за заявою, погодженою з відповідною кафедрою, одноразове виконання студентом додаткових видів робіт з навчальної дисципліни (відпрацювання пропущених занять, перескладання змістових модулів, виконання індивідуальних завдань тощо) для підвищення оцінок за змістові модулі. Напередодні заліку викладач подає доповідну декану про недопуск студентів академічної групи (груп). Відмітка про недопуск у відомості робиться при наявності розпорядження декана.
8. Політика курсу	
<p>Протягом семестру для перевірки знань студентів та контролю за самостійною роботою студента застосовують дві домашні контрольні роботи, дві аудиторні контрольні роботи. Максимальний бал, який студент може отримати за всіма видами контролю – 100 балів. Студент повинен самостійно виконувати навчальні завдання, завдання поточного та підсумкового контролю. Вважається шахрайством дозволяти іншим копіювати вашу роботу, використання шпаргалок, копіювання іншого тесту, підглядання в роботу іншого студента, списування, використання підручника, зошита чи мобільного телефону під час написання модульної, підсумкової роботи чи захисту лабораторної роботи.</p> <p>Не допускаються пропуски практичних занять.</p> <p>У кінці семестру підраховується загальний рейтинг, який переводиться в оцінку у відповідності до шкали оцінювання.</p> <p><u>Розклад поточного контролю:</u> Здачі домашніх контрольних робіт – відповідно на 7, 14 тижнях. Контрольні роботи – 8 і 15 тижні. <u>Оцінка студента формується таким чином:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Виконання домашніх контрольних робіт – максимально 20 балів. 2. Робота на практичних заняттях – максимально 40 балів за всі практичні заняття. 3. Виконання контрольних робіт – максимально 40 балів 	
9. Рекомендована література	
1. І. М. Гельфгат, І. Ю. Ненашев. Фізика. 7 клас: збірник задач - Х.: Вид-во "Ранок", 2016. - 160 с.	

2. І. М. Гельфгат, І. Ю. Ненашев. Фізика. 8 клас: збірник задач - 2016.
3. І. М. Гельфгат, І. Ю. Ненашев. Фізика. 9 клас: збірник задач - 2016.
4. І. М. Гельфгат, І. Ю. Ненашев. Фізика. 10 клас: збірник задач - 2016.
5. І. М. Гельфгат, І. Ю. Ненашев. Фізика. 11 клас: збірник задач - 2016.
6. Балаш В.А. Задачи по физике и методы их решения. – М.: Просвещение, 1983. – 432 с.
7. Демкович В.П., Демкович Л.П. Сборник задач по физике для 8-10 классов средней школы. – М.: Просвещение, 1981. – 206 с.
8. Кашина С.И., Сезонов Ю.И. Сборник задач по физике. – М.: Высшая школа, 1983. – 207 с.
9. Кирик Л.А. Фізика-9. Різномірівневі самостійні та контрольні роботи. – Харків: “Гімназія”, 2001. – 160с.
10. Кирик Л.А. Фізика-10. Різномірівневі самостійні та контрольні роботи. Харків: “Гімназія”, 2002.-192с.
11. Кирик Л.А. Фізика-11. Різномірівневі самостійні та контрольні роботи. – Харків: “Гімназія”, 2002. – 192с.
12. Розв’язування задач з фізики: Практикум / Під ред. Є.В. Коршака. – К.: Вища школа, 1986. – 312 с.
13. Римкевич А.П., П.А.Римкевич. Збірник задач з фізики для 9-11 класів середньої школи. – К.:, 1991. – 192 с.
14. Сборник задач по физике / Под ред. С.М. Козела. – М.: Наука, 1983. – 288 с.

Допоміжна

1. Гончаренко С.У. Фізика 11 кл. Проб. навч. посібник для 11 класів школи III ступеня, гімназій, ліцеїв гуманітарного профілю. – К.: Освіта, 1995. – 287 с.
2. Засекіна Т. М. Фізика: підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закл.: академ. рівень, профіл. рівень / Т. М. Засекіна, Д. О. Засекін. – Харків : Сиція, 2012. – 352 с.
3. Засекіна Т. М. Фізика: підруч. для 11 кл. загальноосвіт. навч. закл.: академ. рівень, профіл. рівень / Т. М. Засекіна, Д. О. Засекін. – Харків : Сиція, 2011. – 336 с.
4. Коршак Є.В., Ляшенко О.І., Савченко В.Ф. Фізика. 9 клас: Підручник для середньої загальноосвітньої школи. – К.: Ірпінь: ВТФ “Перун”, 2000. – 232 с.
5. Фізика 10 клас. Академічний рівень. Профільний рівень: Підручник для загальноосвітніх навчальних закладів/ В. Г. Бар’яхтар, Ф. Я. Божинова. – Х.: Вид-во «Ранок», 2018.
6. Фізика 11 клас. Академічний рівень: Підручник для загальноосвітніх навчальних закладів/ В. Г. Бар’яхтар, Ф. Я. Божинова. — Х.: Вид-во «Ранок», 2018.

Викладач _____ Ліщинський І.М.