

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

Факультет/інститут **ФІЗИКО ТЕХНІЧНИЙ**

Кафедра **ФІЗИКИ І МЕТОДИКИ ВИКЛАДАННЯ**

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**КОМП'ЮТЕРНИЙ ФІЗИЧНИЙ ПРАКТИКУМ**

**Спеціальність 014 Середня освіта (за предметними спеціальностями)**

**Спеціалізація 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

<b>1. Загальна інформація</b>	
<b>Назва дисципліни</b>	Комп'ютерний фізичний практикум.
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший рівень вищої освіти- EQF LLL - 6 рівень
<b>Викладач (-і)</b>	Войтків Галина Володимирівна
<b>Контактний телефон викладача</b>	+380501353161
<b>Е-mail викладача</b>	halyna.voitkiv@pnu.edu.ua
<b>Формат дисципліни</b>	Очна дисципліна
<b>Обсяг дисципліни</b>	3 кредити, 90 год: 60 год - самостійної роботи, 30 год- лабораторні заняття
<b>Посилання на сайт дистанційного навчання</b>	<a href="https://d-learn.pnu.edu">https://d-learn.pnu.edu</a> .
<b>Консультації</b>	14 консультацій. Щотижня протягом часу вивчення курсу
<b>2. Анотація до курсу</b>	
<p>Курс «Комп'ютерний фізичний практикум» призначений для набуття навичок та досвіду виконання комп'ютерних лабораторних робіт шкільного курсу фізики. Курс охоплює окремі лабораторні роботи з усіх розділів шкільного курсу фізики 7-9 класи з ППЗ «Віртуальна фізична лабораторія 7-9 класи». Актуальність курсу визначається необхідністю оволодіння студентами навичками проведення та організації шкільного фізичного експерименту з використанням сучасної комп'ютерної підтримки як для обчислення результатів, так і для проведення експерименту в умовах різного матеріально-технічного забезпечення шкільних кабінетів фізики.</p>	
<b>3. Мета та цілі курсу</b>	
<p>Метою та цілями курсу є ознайомлення студентів із методикою проведення лабораторного експерименту в курсі фізики із комп'ютерною підтримкою на прикладі використання ППЗ «Віртуальні фізичні лабораторії», особливостями формування дослідницьких вмінь та навичок в учнів та поглиблення знань з шкільного курсу фізики.</p> <p>Цілями курсу є:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ознайомити студентів із можливостями віртуального експерименту;</li> <li>• удосконалити знання студентів з методики організації та практики виконання фізичного експерименту із комп'ютерною підтримкою; формуванню у студентів досвіду роботи з віртуальним фізичним експериментом;</li> <li>• формуванню розуміння студентами мети та способів використання у навчальному процесі подальшої професійної діяльності.</li> </ul>	
<b>4. Компетентності</b>	
<p><b>В процесі вивчення курсу студент повинен оволодіти такими компетентностями:</b></p> <p><b>Інтегральна компетентність</b></p> <p>Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі фізики, що передбачає застосування теорій та методів фізики, математики та інженерії і характеризується певною невизначеністю умов, проведення експериментальних і теоретичних досліджень, здійснення інновацій.</p>	

**1. Інструментальні компетентності:**

ЗК.1. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

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.8. Здатність до пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел.

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.4. Здатність правильно використовувати набуті знання і навички на практиці та при роботі у науково-дослідних лабораторіях.

**5. Результати навчання****В результаті вивчення дисципліни студент повинен продемонструвати наступні програмні результати навчання:**

ПРН.2. Аналізує фізичні явища і процеси на основі фізичних законів, теорій, принципів, із застосуванням відповідних математичних методів.

ПРН.3. Володіє методикою проведення сучасного фізичного експерименту, застосовує всі його види в освітньому процесі з фізики.

ПРН.8. Володіє основами наукових досліджень, здійснює самостійну експериментальну діяльність з фізики та методики навчання фізики з описом, аналізом та критичним оцінюванням експериментальних даних.

**6. Організація навчання курсу****Обсяг курсу**

Вид заняття	Загальна кількість годин
лекції	0
семінарські заняття / практичні / лабораторні	0/0/30
самостійна робота	60

**Ознаки курсу**

Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / вибірковий
8	014 Середня освіта (за предметними спеціалізаціями)	4	Вибірковий

**Тематика курсу**

Тема, план	Форма заняття	Література	Завдання, год	Вага оцінки	Термін виконання
<b>ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №1.</b> <b>Методика організації та виконання лабораторних робіт з теми «Будова речовини «на прикладі виконання лабораторної роботи: «Вимірювання розмірів малих тіл. Вимірювання маси тіла на важільних терезах. Визначення густини твердого тіла.»</b>	Лабораторна робота (3 год)	1-7	Ознайомитись із методичними матеріалами з теми «Механіка», підгот. до лаб. роботи за інструкцією (6 год)	9 б	За розкладом

<b>ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №2.</b> <b>Методика організації та виконання лабораторних робіт з механіки</b> на прикладі виконання лабораторної роботи: «Градуювання пружини і вимірювання сил динамометром. Визначення жорсткості пружини»	Лаборатор на робота (3 год)	1-7	Ознайомитись із методичними матеріалами з теми «Механіка», підгот. до лаб.роботи за інструкцією (6 год)	9 б	За розкладом .
<b>ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №3.</b> <b>Методика організації та виконання лабораторних робіт з механіки</b> на прикладі виконання лабораторної роботи: «З'ясування умов рівноваги важеля».	Лаборатор на робота (3 год)	1-7	Ознайомитись із методичними матеріалами з теми «Механіка», підгот. до лаб.роботи за інструкцією (6 год)	9 б	За розкладом .
<b>ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №4.</b> <b>Методика організації та виконання лабораторних робіт з механіки</b> на прикладі виконання виконання лабораторної роботи: «Визначення ККД похилої площини. Визначення коефіцієнта тертя ковзання.»	Лаборатор на робота (3 год)	1-7	Ознайомитись із методичними матеріалами з теми «Механіка», підгот. до лаб.роботи за інструкцією (6 год)	9 б	За розкладом .
<b>ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №5.</b> <b>Методика організації та виконання лабораторних робіт з термодинаміки</b> на прикладі виконання лабораторної роботи: «Порівняння Q при змішуванні води різної температури. Визначення питомої теплоємності твердого тіла.»	Лаборатор на робота (3 год)	1-7	Ознайомитись із методичними матеріалами з теми «Термодинаміка», підгот. до лаб.роботи за інструкцією (6 год)	9 б	За розкладом .
<b>ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №6.</b> <b>Методика організації та виконання лабораторних робіт з оптики</b> на прикладі виконання лабораторної роботи: «Дослідження збиральної лінзи.»	Лаборатор на робота (3 год)	1-7	Ознайомитись із методичними матеріалами з теми «Оптика», підгот. до лаб.роботи за інструкцією (6 год)	9 б	За розкладом .
<b>ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №7.</b>	Лаборатор	1-7	Ознайомитись	9 б	За

<b>Методика організації та виконання лабораторних робіт з електрики</b> на прикладі виконання лабораторної роботи: «Складання ел. кола та вимірювання сили струму. Регулювання сили струму реостатом»	на робота (3 год)		із методичними матеріалами з теми «Електрика», підгот.до лаб.роботи за інструкцією (6 год)		розкладом .
<b>ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №8</b> <b>Методика організації та виконання лабораторних робіт з електрики</b> на прикладі виконання лабораторної роботи: «Складання ел. кола. Вимірювання опору провідників. Вимірювання напруги. Вимірювання роботи та потужності електричного струму»	Лаборатор на робота (3 год)	1-7	Ознайомитись із методичними матеріалами з теми «Електрика»,,, підгот.до лаб.роботи за інструкцією (6 год)	9 б	За розкладом .
<b>ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №9.</b> <b>Методика організації та виконання лабораторних робіт з електродинаміки</b> на прикладі виконання лабораторної роботи: «Вивчення електродвигуна постійного струму. «	Лаборатор на робота (3 год)	1-7	Ознайомитись із методичними матеріалами з теми «Електродина міка»,,, підгот.до лаб.роботи за інструкцією (6 год)	9 б	За розкладом .
<b>ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №10.</b> <b>Методика організації та виконання лабораторних робіт з електродинаміки</b> лабораторної роботи: «Методика організації та виконання лабораторної роботи: «Складання електромагніта та дослідження його дії.»	Лаборатор на робота (3 год)	1-7	Ознайомитись із методичними матеріалами з теми «Електродина міка»,,, підгот.до лаб.роботи за інструкцією (6 год)	9 б	За розкладом .
<b>КР</b>				10 б	

#### 7. Система оцінювання курсу

Загальна система оцінювання курсу	Загальна система оцінювання курсу <i>включає наступні види контролю:</i> <i>Поточний контроль</i> здійснюється під час проведення лекційних, практичних та лабораторних занять і має на меті перевірку знань студентів з окремих тем навчальної дисципліни та рівня їх підготовленості до виконання конкретної роботи. Контроль систематичного виконання <i>самостійної роботи</i> та активності на практичних заняттях проводиться за такими критеріями: розуміння, ступінь засвоєння теорії та методології проблем, що розглядаються; ступінь засвоєння фактичного матеріалу
-----------------------------------	---

	<p>навчальної дисципліни; ознайомлення з рекомендованою літературою, а також із сучасною літературою з питань, що розглядаються; вміння поєднувати теорію з практикою при розв'язанні поставлених задач; логіка, структура, стиль викладу матеріалу в письмових роботах, вміння робити узагальнення інформації та робити висновки.</p> <p><i>Модульний контроль (сума балів за окремий змістовий модуль) проводиться (виставляється) на підставі оцінювання результатів знань студентів після вивчення матеріалу з логічно-завершеної частини дисципліни – змістового модуля. Завданням модульного контролю є перевірка розуміння та засвоєння певного матеріалу (теми), вироблення навичок вирішувати конкретні ситуативні задачі, самостійно опрацьовувати тексти, здатності осмислювати зміст певної частини дисципліни, вміння публічно чи письмово подати певний матеріал.</i></p> <p><i>Семестровий (підсумковий) контроль проводиться у формі заліку.</i>  <i>Система оцінювання курсу 100 бальна (накопичувальна):</i>  <b>90 балів</b> за виконані лабораторні роботи;  <b>10 балів - КР.</b>  <b>Критерії оцінювання знань, умінь і навичок студентів:</b>  <b>90 – 100 (відмінно)</b> – студент демонструє повні і глибокі знання навчального матеріалу, достовірний рівень розвитку умінь та навичок, правильне й обґрунтоване формулювання практичних висновків, наводить повний обґрунтований розв'язок прикладів та задач, аналізує причинно-наслідкові зв'язки; вільно володіє науковими термінами;  <b>70 – 89 (добре)</b> – студент демонструє повні знання навчального матеріалу, але допускає незначні пропуски фактичного матеріалу, вміє застосувати його до розв'язання конкретних прикладів та задач, у деяких випадках нечітко формулює загалом правильні відповіді, допускає окремі несуттєві помилки та неточності розв'язках;  <b>50 – 69 (задовільно)</b> – студент володіє більшою частиною фактичного матеріалу, але викладає його не досить послідовно і логічно, допускає істотні пропуски у відповіді, не завжди вміє правильно застосувати набуті знання до розв'язання конкретних прикладів та задач, нечітко, а інколи й невірно формулює основні твердження та причинно-наслідкові зв'язки;  <b>0 – 49 (незадовільно)</b> – студент не володіє достатнім рівнем необхідних знань, умінь, навичок, науковими термінами.</p>
Вимоги до письмової роботи	<p>В процесі вивчення курсу студент виконує 10 (комплексних) практичних робіт та 1 контрольну роботу.</p> <p>Головна мета їх – перевірка роботи студентів у процесі навчання, виявлення ступеня засвоєння ними теоретичних положень курсу.</p>
Лабораторні заняття	<p>Лабораторні заняття проводиться з метою формування у студентів умінь і навичок з курсу, вирішення сформульованих завдань, їх перевірка та оцінювання. Оцінки за лабораторні роботи враховуються при виставленні підсумкової оцінки з курсу.</p>
Умови допуску до підсумкового контролю	<p>Студент виконав та здав звіти до всіх лабораторних робіт курсу.</p>
<b>8. Політика курсу</b>	
<p>Курс включає 10 лабораторних робіт, які передбачають самопідготовку з методики організації та проведення фізичного експерименту, виконання роботи в лабораторії з комп'ютерною підтримкою, написання інструкції, обчислення виміряних результатів та усний захист. При</p>	

оцінювання курсу враховуються бали набрані при поточному контролі. Оцінка за кожну роботу виставляється як середнє арифметичне трьох оцінок: оцінки за підготовку (наявність інструкції), проведення (наявність обчислень) та захист (усна відповідь). До підсумкового контролю допускаються студенти при наявності звітів всіх робіт. Підсумковий контроль передбачає письмову відповідь на вибіркові питання до практичних робіт. Поточні незадовільні оцінки, отримані студентом під час засвоєння відповідної теми на практичному занятті, перескладаються викладачеві, який веде заняття до складання підсумкового контролю з обов'язковою відміткою у журналі обліку роботи академічних груп.

#### **10. Рекомендована література**

1. Каленик В.І., Каленик М.В. Питання загальної методики навчання фізики /Пробний навчальний посібник. – Суми: РВВ СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2000. – 125с.
2. Галатюк Ю.М. Організація дослідницької роботи учнів під час вивчення фізики в старших класах середньої школи : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Ю.М. Галатюк. – К., 1997. – 24 с.
3. Кобель Г.П. Елементи комп'ютерного моделювання при викладанні молекулярної фізики / Г.П. Кобель // Матеріали доповідей всеукраїнської науково-практичної конференції «Діяльнісний підхід у навчальному процесі з фізики та математики». – Рівне, РДПІ, 1996. – Ч. 1. – С. 78-79.
4. Марголис А.А. Практикум по школьному физическому эксперименту : уч. пособ. для пед. инст. / А.А. Марголис и др. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Просвещение, 1968. – 390 с.
5. Тищук В.І. Особливості проведення фізичного експерименту в навчально-пошуковій роботі з обдарованими дітьми / В.І. Тищук // Матеріали доповідей Всеукраїнської науковопрактичної конференції «Діяльнісний підхід у навчальнопошуковому процесі з фізики та математики / В.І. Тищук. – Рівне : РДПІ, 1996. – Ч. 1. – С. 29-31.
6. Тищук В.І. Удосконалення експериментальної майстерності як ключова професійна задача учителя фізики / В.І. Тищук // Мат. доп. регіональної науково-теоретичної і практичної конференції: «Шляхи підготовки учителя фізики до розв'язування професійних задач». – Запоріжжя : ЗДУ, 1993. – С. 48-49.
7. Усова А.В. Формирование учебных умений и навыков учащихся на уроках физики / А.В. Усова, А.А. Бобров. – М. : Просвещение, 1988. – 112 с

**Викладач**

*Войтків Галина*