

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

**Фізико-технічний факультет**

Кафедра фізики і методики викладання

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Теорія та методика фізичного експерименту**

Освітня програма **СЕРЕДНЯ ОСВІТА (ФІЗИКА)**

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.

м. Івано-Франківськ - 2020

## **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>	Теорія та методика фізичного експерименту
<b>Викладач (-і)</b>	Бойчук Володимира Михайлівна
<b>Контактний телефон викладача</b>	+380984229591
<b>Е-mail викладача</b>	volodymyra.boichuk@pnu.edu.ua
<b>Формат дисципліни</b>	семестровий
<b>Обсяг дисципліни</b>	6 кредитів
<b>Посилання на сайт дистанційного навчання</b>	<a href="http://www.d-learn.pu.if.ua/">http://www.d-learn.pu.if.ua/</a>
<b>Консультації</b>	щотижня
<b>2. Анотація до курсу</b>	
<p>Курс «Теорія та методика фізичного експерименту» зосереджений на демонстраційному експерименті шкільного курсу фізики. Постановка дослідів і спостережень має велике значення для ознайомлення учнів із суттю емпіричної сторони фізики, з їх роллю в дослідженнях з фізики, а також для озброєння школярів деякими практичними навичками. Вивчення явищ на основі фізичного експерименту сприяє формуванню наукового світогляду учнів, більш глибокому засвоєнню фізичних законів, підвищує інтерес школярів до вивчення фізики. Навчальний демонстраційний експеримент є відтворенням за допомогою спеціальних приладів фізичного явища (рідше – використання його на практиці) на уроці в умовах найзручніших для його вивчення.</p>	
<b>3. Мета та цілі курсу</b>	
<p><b>Метою</b> викладання дисципліни є формування у студента вмінь та навичок користування фізичними приладами, методично і технічно правильно ставити демонстраційні досліди з фізики.</p> <p><b>Завдання:</b></p> <p>Основними завданнями вивчення дисципліни є ознайомлення студентів з основами організації фізичного кабінету, формування вміння добирати прилади і проводити демонстраційні досліди з шкільного курсу фізики, ознайомлення з основною літературою з питань методики і техніки шкільного демонстраційного експерименту.</p> <p>У результаті вивчення дисципліни студенти мають:</p> <p><b>знати:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ структуру та зміст шкільного курсу фізики;</li> <li>✓ призначення і правила експлуатації основного обладнання з фізики для загальноосвітньої школи;</li> <li>✓ основи організації роботи фізичного кабінету;</li> <li>✓ основний лабораторний демонстраційний експеримент з шкільного курсу фізики;</li> <li>✓ дидактичні вимоги до методики і техніки постановки демонстраційних дослідів;</li> <li>✓ правила техніки безпеки під час проведення демонстраційного експерименту;</li> </ul> <p><b>вміти:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ користуватися фізичними приладами;</li> <li>✓ методично і технічно правильно ставити демонстраційні досліди;</li> <li>✓ добирати прилади і виконувати шкільні лабораторні роботи та роботи фізичного практикуму;</li> <li>✓ користуватися основною літературою з питань методики і техніки шкільного фізичного експерименту.</li> </ul>	
<b>4. Компетентності</b>	

**Загальні**

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

ЗК.4. Здатність мотивувати людей та рухатися до спільної мети, реалізовувати навички міжособистісної взаємодії.

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

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

ЗК.7. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих зобов'язків.

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

ЗК.9. Прагнення до збереження навколишнього середовища та застосування енергозберігаючих технологій.

ЗК.10. Здатність до аналізу та синтезу.

ЗК.11. Здатність розробляти та управляти проектами.

**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 вгалузі різних методів опрацювання результатів досліджень, теоретичні і прикладні моделі наукових проблем і задач.

ФК.7. Здатність користуватися вивченими принципами методик для пояснення конкретних фізичних явищ; складати навчальні такалендарно-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.

**5. 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.4. Знає, розуміє і демонструє здатність реалізувати теоретичні й методичні засади навчання фізики для виконання освітньої програми в базовій середній школі.

ПРН.11. Володіє знаннями з основ безпеки життєдіяльності, безпечного використання обладнання кабінету фізики.

**5. Організація навчання курсу**

## Обсяг курсу

Вид заняття	Загальна кількість годин
лекції	20
семінарські заняття / <u>практичні</u> / лабораторні	40
самостійна робота	120

## 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
Загальні поняття про фізичний експеримент	лекція	[1-27]	Тестові завдання 6 год.	5	відповідно до розкладу
Проведення теоретичних досліджень	лекція	[1-27]	Тестові завдання 4 год.	5	відповідно до розкладу
Проведення еспериментальних досліджень	лекція	[1-27]	Тестові завдання 6 год.	5	відповідно до розкладу
Техніка обладнання і послідовність проведення експерименту	лекція	[1-27]	Тестові завдання 4 год.	10	відповідно до розкладу
Теорія та методика проведення демонстраційних експериментів у 7 класі	лекція, лабораторна робота	[1-27]	Захист лабораторної роботи 20 год.	15	відповідно до розкладу.
Теорія та методика проведення демонстраційних експериментів у 8 класі	лекція, лабораторна робота	[1-27]	Тестові завдання, семінар, 20 год.	15	відповідно до розкладу
Теорія та методика проведення демонстраційних експериментів у 9 класі	лекція, лабораторна робота	[1-27]	Тестові завдання, семінар, 20 год.	15	відповідно до розкладу
Теорія та методика проведення демонстраційних експериментів у 10 класі	лекція, лабораторна робота	[1-27]	Тестові завдання, семінар, 20 год.	15	відповідно до розкладу
Теорія та методика проведення демонстраційних експериментів у 11 класі	лекція, лабораторна робота	[1-27]	Тестові завдання, семінар, 20 год.	15	відповідно до розкладу

### 6. Система оцінювання курсу

Загальна система оцінювання курсу	<p><i>Поточний контроль</i> здійснюється протягом семестру під час виконання демонстраційних лабораторних робіт з теми і оцінюється сумою набраних балів (15 балів за одну тему, загальна кількість балів - 75).</p> <p>Студент допускається до підсумкового контролю за наявності описів до демонстраційних дослідів, виконанню всіх демонстрацій з курсу шкільної фізики. Проводиться запропонована кількість демонстрацій, в ході якої студенти працюють самостійно, оформляють звіт проведення демонстраційного дослідів, опрацьовують теоретичні відомості, виконують роботу в лабораторії. Для оцінювання курсу обчислюється сума балів, яку студенти набрали при виконанні кожного демонстраційного експерименту зокрема. Оцінка за кожен експеримент виставляється як середнє арифметичне трьох оцінок: оцінки за підготовку (наявність інструкції), проведення лабораторної роботи та захист (усна відповідь).</p> <p>Контроль систематичного виконання <i>самостійної роботи</i> та активності на лекційних та лабораторних заняттях. Оцінювання знань здобувача першого (бакалаврського) рівня вищої освіти під час лекційного модуля (максимальна кількість балів 5) проводиться за такими критеріями:</p> <p>1) розуміння, ступінь засвоєння теорії та методології проблем, що розглядаються;</p>
-----------------------------------	--

	<p>2) ступінь засвоєння фактичного матеріалу навчальної дисципліни;</p> <p>3) ознайомлення з рекомендованою літературою, а також із сучасною літературою з питань, що розглядаються;</p> <p>4) вміння поєднувати теорію з практикою при виконанні лабораторних робіт, розв'язанні поставлених задач;</p> <p>5) логіка, структура, стиль викладу матеріалу в звітах до лабораторних робіт, здійснювати узагальнення інформації та робити висновки.</p> <p>20 балів виставляється за виконання тестів по лекційному матеріалу.</p>
<b>Вимоги до письмової роботи</b>	<i>Залікова робота окремо не проводиться.</i>
<b>Семінарські заняття</b>	
<b>Умови допуску до підсумкового контролю</b>	<p>Студенту виставляється оцінка залік, якщо впродовж він за весь курс набрав сумарно 50 балів і вище.</p> <p>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 допущений" 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.</p> <p>Напередодні заліку викладач подає доповідну декану про недопуск студентів академічної групи. Відмітка про недопуск у відомості робиться при наявності розпорядження декана.</p>
<b>7. Політика курсу</b>	
<p>Політика курсу:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• не запізнюватися та не пропускати заняття;</li> <li>• добросовісно готуватися до виконання лабораторних робіт;</li> <li>• відпрацьовувати лабораторні заняття, пропущені з поважних причин</li> <li>• самостійно працювати з рекомендованою та допоміжною літературою.</li> </ul> <p>Норми академічної етики мають повністю відповідати Кодексу честі ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника», який Ухвалений Конференцією трудового колективу ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника» 29 грудня 2015 року (зі змінами від 29 листопада 2017 року, протокол засідання Вченої ради ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника» №11).</p> <p>Різні конфліктні ситуації відкрито обговорюються у групі, безпосередньо, з викладачем або едвайзером чи співробітниками деканату.</p>	
<b>8. Рекомендована література</b>	
<b>Основна</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Коршак Е.В., Миргородський Б.Ю. Методика і техніка шкільного експерименту. Практикум. - Київ: Вища школа, 1981. - 280 с.</li> <li>2. Божинова Ф.Я. Фізика, 7 клас: Підручник / Ф.Я. Божинова, М.М.Кірюхін, О.О.Кірюхіна. – Ч.: Видавництво «Ранок», 2007. – 192 с.</li> <li>3. Божинова Ф.Я. Фізика, 8 клас: Підручник / Ф.Я. Божинова, М.М.Кірюхін, О.О.Кірюхіна. – Ч.: Видавництво «Ранок», 2008. – 192 с.</li> <li>4. Божинова Ф.Я. Фізика, 9 клас: Підручник / Ф.Я. Божинова, М.М.Кірюхін, О.О.Кірюхіна. – Ч.: Видавництво «Ранок», 2009. – 192 с.</li> <li>5. Коршак Є.В. Фізика: Підручник для 7 кл. загальноосвіт. навч. закл./ Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – К.: Генеза, 2009.- 128 с.</li> <li>6. Коршак Є.В. Фізика: Підручник для 8 кл. загальноосвіт. навч. закл./ Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – К.: Генеза, 2008.- 128 с.</li> <li>7. Коршак Є.В. Фізика: Підручник для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл./ Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – К.: Генеза, 2009.- 128 с.</li> <li>8. Шут М.І. Фізика: 7 клас: підручник для 7 кл. загальноосвіт. навч. закл./ М. І. Шут, М.Т.Мартинюк, Л. Ю. Благодаренко. – К.-Ірпінь: Перун, 2010. -184 с.</li> <li>9. Ляшенко О.І., Коршак Є.В., Савченко В.Ф. Фізика (рівень стандарту). 10 клас.</li> </ol>	

10. Генденштейн Л.Е., Ненашев І.Ю. Фізика (рівень стандарту). 10 клас.
11. Сиротюк В.Д., Баштовий В.І. Фізика (рівень стандарту). 10 клас.
12. Бар'яхтар В.Г., Божинова Ф.Я. Фізика (рівень академічний). 10 клас.
13. Засєкіна Т.М., Головка М.В. Фізика (рівень профільний). 10 клас.
14. Гончаренко С.У. Фізика (підручник). 11 клас.
15. Гончаренко С.У. Фізика (посібник для шкіл III ступеня, гімназій і ліцеїв природничо-наукового профілю). 11 клас.
16. Коршак Є.В., Ляшенко О.І., Савченко В.Ф. Фізика (підручник). 11 клас.

#### **Додаткова**

17. Буров В.А. и др. Демонстрационный эксперимент по физике в старших классах средней школы. Т. I. Механика, теплота. Под ред. А.А. Покровского. – М.: Просвещение, 1971. – 366 с.
18. Клос Е.С, Шульга М.С. Оптика в демонстраційних дослідах: Посібник для вчителів. - К.: Рад. школа, 1983. - 159 с.
19. Марголис А.А., Парфентьева Н.Е., Иванова Л.А. Практикум по школьному физическому эксперименту. – М.: Просвещение, 1977. – 304 с.
20. Миргородський Б.Ю. Фізичний експеримент. - К.: Радянська школа, 1972. – 187 с.
21. Миргородський Б.Ю., Шабаль В.К. Демонстраційний експеримент з фізики. Механіка. - К.: Радянська школа, 1980. – 144 с.
22. Миргородський Б.Ю., Шабаль В.К. Демонстраційний експеримент з фізики. Молекулярна фізика. - К.: Радянська школа, 1982. – 139 с.
23. Миргородський Б.Ю., Шабаль В.К. Демонстраційний експеримент з фізики. Коливання і хвилі. - К.: Радянська школа, 1985. – 168 с.
24. Нечипорук М.Н., Черняшевський В.Т. Прилади для фізичного експерименту. - К.: Радянська школа, 1971. – 144 с.
25. Хорошавин С.А. Техника и технология демонстрационного эксперимента. - М.: Просвещение, 1978. – 176 с.
26. Шульга М.С. Методика і техніка демонстраційних дослідів з фізики у 6-7 класах середньої школи: Посібник для вчителів. – Київ: Рад. школа, 1969. – 276 с.
27. Шульга М.С. Молекулярна фізика і термодинаміка в демонстраційних дослідах. - К.: Радянська школа, 1974. – 176 с.