

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

Фізико-технічний факультет

Кафедра фізики і методики викладання

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ФІЗИКА

Освітня програма бакалавра

Спеціальність 102 Хімія

Галузь знань 10 Природничі науки

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. Результати навчання (компетентності)
5. Організація навчання курсу
6. Система оцінювання курсу
7. Політика курсу
8. Рекомендована література

1. Загальна інформація	
Назва дисципліни	Фізика
Викладач (-і)	Професор Бойчук Володимира Михайлівна
Контактний телефон викладача	0509679957
E-mail викладача	vmbojchuk@gmail.com
Формат дисципліни	Лекції, семінарські заняття, самостійна робота
Обсяг дисципліни	6 кредитів, 180 годин
Посилання на сайт дистанційного навчання	https://d-learn.pnu.edu.ua/
Консультації	Щотижня (ауд. 106 (ц.к.))
2. Анотація до курсу	
<p>Курс "Фізика " дозволяє здобувачам вищої освіти підвищити фундаментальну підготовку та вдосконалити компетентності щодо системного бачення законів природи, місця науки у сучасному світі, організації науково-дослідної роботи, а саме у здатності розуміти та уміло використовувати фізичні методи досліджень; здатності самостійно виконувати фізичні експерименти, а також описувати, аналізувати та критично оцінювати експериментальні дані; компетентності в роботі з науковою літературою й інформаційними ресурсами, необхідними при проведенні досліджень.</p>	
3. Мета та цілі курсу	
<p>Мета: навчальної дисципліни є ознайомлення здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти з основами загального курсу фізики, на яких ґрунтується низка дисциплін природничого циклу, та формування у студентів базових знань та вмінь необхідних для розв'язку професійних задач.</p> <p>Завданнями курсу є:</p> <p>теоретичні:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ознайомити студентів з загальними питаннями окремих тем курсу загальної фізики; • показати роль фізики у пізнанні фундаментальних законів природи та формуванні сучасної природничо-наукової картини світу; • ознайомити студентів з основними фізичними явищами, основними типами взаємодій; • освоєння здобувачами методики планування та техніки виконання фізичного експерименту; • ознайомити студентів з теоретичними основами обробки результатів експерименту та теорією похибок. <p>практичні:</p> <ul style="list-style-type: none"> • набути практичні навички з експериментального дослідження фізичних процесів та явищ; • навчити студентів самостійно виконувати розрахунки, необхідні для розв'язування прикладних задач; • вивчити основні принципи аналізу, узагальнення та інтерпретації результатів наукових досліджень; • отримати уміння оформляти та статистично обробляти результати експерименту; <p>У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен</p> <p>знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> • теоретичний матеріал в рамках програмних вимог; • види та характер основних фізичних взаємодій; • теоретичні основи планування фізичного експерименту та обробки отриманих результатів. <p>вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> • формулювати основні закони фізики; • проводити експеримент по визначенню фізичних величин та перевірці основних фізичних законів; • застосовувати отримані навички при аналізі та розв'язку задач; • проводити обробку експериментальних даних та самостійно виконувати необхідні 	

- дослідження;
- описувати властивості та характеристики природних полів Землі;
 - добирати необхідний комплекс експериментальних методик для з'ясування природи фізичних взаємодій.

4. Результати навчання (компетентності)

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК10. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК11. Здатність бути критичним і самокритичним

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК):

СК5. Здатність здійснювати сучасні методи аналізу даних.

СК8. Здатність здійснювати кількісні вимірювання фізико-хімічних величин, описувати, аналізувати і критично оцінювати експериментальні дані.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН1. Розуміти ключові хімічні поняття, основні факти, концепції, принципи і теорії, що стосуються природничих наук та наук про життя і землю, а також хімічних технологій на рівні, достатньому для їх застосування у професійній діяльності та для забезпечення можливості в подальшому глибоко розуміти спеціалізовані області хімії.

ПРН5. Розуміти зв'язок між будовою та властивостями речовин.

ПРН7. Застосовувати основні принципи квантової механіки для опису будови атома, молекул та хімічного зв'язку.

ПРН8. Знати принципи і процедури фізичних, хімічних, фізико-хімічних методів дослідження, типові обладнання та прилади.

ПРН14. Здійснювати експериментальну роботу з метою перевірки гіпотез та дослідження хімічних явищ і закономірностей.

5. Організація навчання курсу

Обсяг курсу

Вид заняття	Загальна кількість годин
лекції	28
семінарські заняття	32
самостійна робота	120

Ознаки курсу

Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / вибірковий
1	Хімія	1	нормативний

Тематика курсу

Тема, план	Форма заняття	Літера тура	Завдання, год.	Вага оцінки, бали	Термін виконання
Кінематика матеріальної точки та твердого тіла. Відносність руху. Системи відліку. Простір та час. Способи опису руху. Переміщення, швидкість та прискорення. Число ступенів вільності твердого тіла. Поступальний та обертальний рухи твердого тіла. Кутове переміщення. Миттєва вісь	лекція, семінарське заняття	[1-14]	Опрацювання питань лекції та завдань для самостійної роботи, 20 год.	5	Відповідно до розкладу

обертання.					
Динаміка матеріальної точки та системи матеріальної точки. Фундаментальні сили. Закони Ньютона. Імпульс тіла та імпульс сили. Принцип відносності Галілея- Ньютона. Центр мас системи матеріальних точок. Імпульс центра мас. Динамічне рівняння руху центра мас. Закон збереження імпульсу.	лекція, семінарське заняття	[1-14]	Опрацювання питань лекції та завдань для самостійної роботи, 20 год.	5	Відповідно до розкладу
Гравітаційна взаємодія. Неінерціальні системи відліку. Закони Кеплера. Закон всесвітнього тяжіння. Напруженість та потенціал гравітаційного поля. Будова сонячної системи. Внутрішня будова Землі. Неінерціальні системи відліку. Сили інерції. Відцентрова сила та сила Коріоліса. Вага тіла. Невагомість.	лекція, семінарське заняття	[1-14]	Опрацювання питань лекції та завдань для самостійної роботи, 20 год.	5	Відповідно до розкладу
Коливання та хвилі. Кінематика та динаміка гармонічних коливань на прикладі маятника на пружині. Згасаючі та вимушені коливання. Поширення механічних хвиль. Рівняння хвиль. Поширення сейсмічних хвиль. Ультразвук та його застосування. Додавання коливань з однаковою частотою і однаково направлених. Метод векторних діаграм. Динаміка коливань. Фізичний маятник. Резонанс. Хвилі. Хвилі поперечні і поздовжні. Довжина хвилі. Біжуча хвилі. Стоячі хвилі. Основи хвильової теорії. Звук.	лекція, семінарське заняття	[1-14]	Опрацювання питань лекції та завдань для самостійної роботи, 20 год.	5	Відповідно до розкладу
Основи молекулярно-кінетичної теорії газів. Ідеальний газ. Термодинамічні параметри. Рівноважний і нерівноважний стан. Рівняння ізопроцесів ідеального газу. Основне рівняння молекулярно-кінетичної теорії газів. Середня	лекція, семінарське заняття	[1-14]	Опрацювання питань лекції та завдань для самостійної роботи, 20 год.	5	Відповідно до розкладу

кінетична енергія молекул та її зв'язок з температурою. Розподіл швидкостей молекул за Максвелом. Барометрична формула. Поняття про дифузію, внутрішнє тертя і теплопровідність.					
Електростатичне поле. Постійний електричний струм. Електричний заряд. Закон збереження електричного заряду. Закон Кулона. Напруженість та потенціал. Теорема Гауса. Робота сил електростатичного поля. Провідники в електричному полі. Умова рівноваги зарядів на провідниках. Електроємність плоского конденсатора. Діелектрики в електричному полі. Поляризація діелектриків. Вектор поляризації. Електричний струм та його характеристики. Електрорушійна сила. Закон Ома для ділянки кола. Робота струму. Закон Джоуля-Ленца. ЗаониКірхгофа.	лекція, семінарське заняття	[1-14]	Опрацювання питань лекції та завдань для самостійної роботи, 20 год.	5	Відповідно до розкладу
Геометрична та хвильова оптика. Відбивання світла відносних та сферичних поверхонь. Дзеркала. Заломлення світла на плоских поверхнях. Призма. Заломлення світла на сферичній поверхні лінзи. Око, як оптичний прилад. Особливості світлових хвиль. Когерентність. Способи здійснення інтерференційних хвиль. Дзеркала Френеля. Інтерференція в тонких плівках. Дифракція світла. Принцип Гюйгенса - Френеля. Зони Френеля. Дифракційна ґратка. Природне і поляризоване світло. Поляризатор та аналізатор. Закон Малюса.	лекція, семінарське заняття	[1-14]	Опрацювання питань лекції та завдань для самостійної роботи, 30 год.	10	Відповідно до розкладу

<p>Основи квантової оптики. Будова атома. Поняття про класичну теорію випромінювання та його особливості. Закон Кірхгофа. Абсолютно чорне тіло. Закон Стефана - Больцмана. Закон зміщення Віна. Фотоелектричний ефект. Рівняння Ейнштейна. Маса, енергія і імпульс фотона. Будова атома за Резерфордом та Бором. Пояснення спектральних закономірностей. Будова і властивості ядра. Енергія зв'язку частинок в ядрі. Зв'язок між масою і енергією. Ядерні реакції. Штучна радіоактивність.</p>	<p>лекція, семинарське заняття</p>	<p>[1-14]</p>	<p>Опрацювання питань лекції та завдань для самостійної роботи, 30 год.</p>	<p>10</p>	<p>Відповідно до розкладу</p>
---	--	---------------	---	-----------	-------------------------------

6. Система оцінювання курсу

<p>Загальна система оцінювання курсу</p>	<p>Загальна система оцінювання курсу накопичувальна бально-рейтингова, що передбачає оцінювання студентів за видами аудиторної та позааудиторної навчальної діяльності, спрямованої на опанування навчального навантаження. Поточний контроль здійснюється протягом семестру під час виконання практичних робіт і оцінюється сумою набраних балів (5 балів за одну роботу, загалом вісім практичних робіт). Об'єктами поточного контролю є: а) систематичність, активність та результативність роботи над вивченням програмного матеріалу дисципліни, рівень теоретичних знань; б) рівень відповідей на контрольні запитання. Тематичний контроль здійснюється письмово або в тестовій формі. Тематичний контроль передбачає задачу контрольної роботи (максимально 10 балів). Підсумковий контроль (іспит) проводиться у формі тестового контролю і оцінюється максимально у 50 балів.</p>
<p>Вимоги до письмової роботи</p>	<p>Письмова робота з будь-якого виду занять, повинна бути належним чином оформлена, повинна містити умову поставленого завдання (задачі), пояснення, рисунки, формули, графіки тощо. Письмова робота повинна бути грамотно написана і читабельна. Загалом за письмові відповіді студент отримує 50 балів. Письмова робота складається з чотирьох теоретичних запитань (перелік питань подано вище). Також можливим є задача письмової роботи у формі тестів (максимальна оцінка 50 балів)</p>

Умови допуску до підсумкового контролю	<p>Допуск до іспиту виставляється, якщо впродовж семестру він за весь курс набрав сумарно 25 балів і вище.</p> <p>Студенту не виставляється допуск до іспиту, якщо впродовж семестру він за змістові модулі набрав менше 25 балів. У цьому випадку студенту у відомості робиться запис "недопущено" і виставляється набрана кількість балів. Допускається, як виняток, виконання студентом додаткових видів робіт з навчальної дисципліни (відпрацювання пропущених занять, перескладання змістових модулів, виконання індивідуальних завдань тощо) для підвищення оцінок за результатами роботи.</p>
--	---

7. Політика курсу

- не запізнюватися та не пропускати заняття;
- добросовісно готуватися до занять;
- відпрацьовувати практичні заняття, пропущені з поважних причин
- самостійно працювати з рекомендованою та допоміжною літературою.

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).

Різні конфліктні ситуації відкрито обговорюються у групі, безпосередньо, з викладачем або едвайзером чи співробітниками деканату.

8. Рекомендована література

Базова

1. Б.К. Остафійчук, М.М.Яцура, А.М. Гамарник Фізика. - Івано-Франківськ, 2009. - 553 с.
2. Літнарівич Р.М. Фізика з основами геофізики. Курс лекцій. МEGУ, Рівне, 2007, - 74 с.
3. Основи геофізики (фізика Землі): навчальний посібник / укл.: В.В. Фурман, Ю.М. Віхоть, О.М. Павлюк. - Львів : Львівський національний університет імені Івана Франка, 2016. - 104 с.
4. Основи геофізики (фізика геологічних середовищ): навчальний посібник / В.В. Фурман, Ю.М. Віхоть, О.М. Павлюк. - Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2017. - 104 с.
5. Літнарівич Р.М. Фізика з основами геофізики. Лабораторний практикум. МEGУ, Рівне, 2007, 44 с.
6. Кучерук І.М., Горбачук І.Т., Луцик П.П. Загальний курс фізики: У 3 т. / За ред. І.М.Кучерука. - 2-ге вид., випр. - К.: Техніка, 2006. Т.1: Механіка. Молекулярна фізика і термодинаміка / І.М. Кучерук, І.Т. Горбачук, П.П. Луцик. - 532 с.
7. Кучерук І.М., Горбачук І.Т., Луцик П.П. Загальний курс фізики: У 3 т. / За ред. І.М.Кучерука. - 2-ге вид., випр. - К.: Техніка, 2006. Т.2: Електрика і магнетизм / І.М. Кучерук, І.Т. Горбачук, П.П. Луцик. - 452 с.
8. Кучерук І.М., Горбачук І.Т. Загальний курс фізики: У 3 т. / За ред. І.М.Кучерука. - 2-ге вид., випр. - К.: Техніка, 2006. Т.3: Оптика. Квантова фізика / І.М. Кучерук, І.Т. Горбачук - 518 с.
9. Загальний курс фізики: Зб. задач / І.П. Гаркуша, І.Т. Горбачук, В.П. Курінний та ін.; За заг. ред. І.П. Гаркуші. - 2-ге вид., стер. - К.: Техніка, 2004. - 560 с.
10. Куліш В.В., Соловійов А.М., Кузнецова О.Я., Кулішенко В.М. Фізика для інженерних спеціальностей. Кредитно-модульна система: Навч. посібник. Частина 1. - К.: НАУ, 2004. - 456 с.
11. Куліш В.В., Соловійов А.М., Кузнецова О.Я., Кулішенко В.М. Фізика для інженерних спеціальностей. Кредитно-модульна система: Навч. посібник. У 2ч. Частина 2. - К.: НАУ, 2005. - 380 с.

12. Воловик П.М. Фізика: Для університетів. - К.: Ірпінь: Перун, 2005.- 864с. 8. Чолпан П.П. Фізика: Підручник. - К.: Вища шк., 2003. - 567 с.
13. Лопатинський І.С., Зачек І.Р., Кравчук І.М. та ін. Курс фізики. Підручник. - Львів: Афіша, 2003. - 376 с.
14. Савельев И.В. Курс общей физики. Кн. 1 - 5. - М.: Наука. Физматлит. 1998.

Допоміжна

1. Орленок В.В. Основы геофизики: Учеб.пособие. - Калининград: Изд.КГУ, 2000. - 446 с.
2. Тяпкін К.Ф., Тяпкін О.К., Якимчук М.А. Основы геофізики.- Київ, 2000.- 250 с.
3. Тарасов Л.В. Физика в природе.- М.: Просвещение, 1988. - 408 с.
4. Куликов К.А., Сидоренков Н.С. Планета Земля .- М.: Наука, 1977- 192 с.
5. И.А.Климишин Астрономия наших дней.- М.: Наука, 1986.- 560 с.
6. Душенко В.П., Кучерук І.М. Загальна фізика: Фізичні основи механіки: Молекулярна фізика і термодинаміка: Навч. посібник.-2-е вид., перероб. і допов. - К.: Вища шк., 1993. - 431 с.
7. Кучерук І.М., Горбачук І.Т. Загальна фізика: Електрика і магнетизм: Підручник. 2-е вид., перероб. і доп. - К.: Вища шк., 1995. - 392 с.
8. Кучерук І.М., Душенко В.П. Загальна фізика. Оптика. Квантова фізика. Навч. посіб. - К.:Вища шк., 1991. - 412 с.
9. Гаркуша І.П., Курінний В.П., Певзнер М.Ш. Збірник задач з фізики: Навч. посібник. За заг. ред. І.П. Гаркуші. - К.: Вища шк., 1995. - 334 с.
10. Сивухин Д.В. Общий курс физики. Учеб.пособие: Для вузов. В 5т. -М.: ФИЗМАТЛИТ, МФТИ, 2002.
11. Трофимова Т.И. Курс физики. - М.: Высшая школа, 2003.
12. Детлаф А.А., Яворский Б.М. Курс физики. - М.: Издательский центр «Академия», 2003.

Інформаційні ресурси

1. <http://essuir.sumdu.edu.Ua/bitstream/123456789/12817/1/FIZPROGcopy.pdf>
2. <http://wdavcentr.iviv.ua/edition/editions2011/view/id/1118>
3. [http://www.geol.univ.kiev.ua/docs/programs/General geophysics.pdf](http://www.geol.univ.kiev.ua/docs/programs/General_geophysics.pdf)

Викладач _____ **В.М. Бойчук**