

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

Фізико-технічний факультет

Кафедра фізики і методики викладання

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Історія та перспективи розвитку фізичної науки

Освітня програма **Середня освіта (фізика)**

Спеціальність **014.08 Середня освіта (фізика)**

Галузь знань **01 Освіта**

Затверджено на засіданні кафедри фізики і методики викладання
Протокол № 1 від “27” серпня 2021 р.

м. Івано-Франківськ – 2021

ЗМІСТ

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

| 1. Загальна інформація | | | | | |
|--|---|------------|--------------------------|---------------------------|------------------|
| Назва дисципліни | Історія та перспективи розвитку фізичної науки | | | | |
| Рівень вищої освіти | магістр | | | | |
| Викладач (-і) | доктор фізико-математичних наук, професор Яблонь Любов Степанівна | | | | |
| Контактний телефон викладача | 0682340817 | | | | |
| E-mail викладача | lyubov.yablon@pnu.edu.ua | | | | |
| Формат дисципліни | Семестровий | | | | |
| Обсяг дисципліни | 3 кредити | | | | |
| Посилання на сайт дистанційного навчання | http://www.d-learn.pu.if.ua/ | | | | |
| Консультації | щотижня | | | | |
| 2. Анотація до курсу | | | | | |
| Дисципліна «Історія та перспективи розвитку фізичної науки» належить до переліку вибіркових навчальних дисциплін за освітнім рівнем «магістр», що пропонуються в рамках циклу професійної підготовки студентів за освітньою програмою «Середня освіта (фізик)» на першому році навчання. Вона забезпечує формування у студентів науково-дослідницької професійно-орієнтованої компетентності та спрямована на отримання студентами систематизованих знань що стосуються підготовки активних, висококваліфікованих, професійно грамотних вчителів, здатних творчо мислити і працювати в сучасній школі. | | | | | |
| 3. Мета та цілі курсу | | | | | |
| <p>Метою дисципліни є професійно-педагогічна підготовка фахівців до педагогічної діяльності у загальноосвітніх навчальних закладах; формування у майбутніх фахівців потреб професійно розвиватися, саморозвиватися і самовдосконалюватися; максимально повно проявляти свій індивідуальний потенціал, творчо його самореалізовувати у професійній діяльності.</p> <p>Ціллю курсу є формування знань та умінь студентів про теорію і практику єдиного історичного наукового процесу розвитку природи і способів її вивчення та дослідження, розкрити історичні закономірності становлення фундаментальних фізичних явищ, понять, теорій, показати їх еволюцію та суспільно-історичну значущість досягнень фізичної науки.</p> <p>Завдання:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ дати студентам загальні поняття про закономірності розвитку фізики; ▪ сформувати у майбутніх учителів чітку уяву про основні етапи розвитку фізики, наукову картину світу; ▪ дати студентам конкретні знання з історії фізики та техніки, необхідні для реалізації принципу історизму як дидактичного прийому у викладанні шкільного курсу фізика. <p>У результаті вивчення навчального курсу студент повинен <i>знати</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ методологію використання і принципу історизму у навчанні фізики; ▪ дійсний перебіг обставин відкриттів, зроблених вченими-фізиками; ▪ науково-обґрунтований аналіз розвитку фізичного знання; ▪ передісторію виникнення фізики; ▪ основні етапи та закономірності формування і розвитку класичної фізики; ▪ основні перспективні напрямки розвитку науки фізики в Україні та за кордоном; ▪ внесок вчених Кіровоградщини та педагогічного університету в розвиток фізичної науки у світі. <p><i>вміти</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ пояснити кризу фізики кінця XIX початку XX століття; ▪ показати революційні та еволюційні зміни у розвитку фізичного знання; ▪ розкрити важливі напрямки і відкриття сучасної фізики. | | | | | |
| 4 Організація навчання курсу | | | | | |
| Обсяг курсу | | | | | |
| Вид заняття | | | Загальна кількість годин | | |
| лекції | | | 16 | | |
| практичні | | | 14 | | |
| самостійна робота | | | 60 | | |
| Ознаки курсу | | | | | |
| Семестр | Спеціальність | | Курс (рік навчання) | Нормативний / вибіркового | |
| I | 014.08 Середня освіта (фізика) | | I | вибірковий | |
| Тематика курсу | | | | | |
| Тема, план | Форма заняття | Література | Завдання, год | Вага оцінки | Термін виконання |
| Змістовий модуль 1 | | | | | |

| Хмарні технології в освіті | | | | | |
|--|-----------------|-----|---|----|-----------------|
| <p>Тема 1. Історія фізики як науки. Предмет, задачі і методи історії фізики. Закономірності розвитку фізичної науки. Зв'язок фізики з іншими розділами природознавства і математики. Основні етапи розвитку фізики і періодизація її історії.</p> | Лекція, практи. | 1-7 | Опрацювати літературу, виконати завдання (2 год, 2 год) | 10 | згідно розкладу |
| <p>Тема 2. Передісторія фізики. Передісторія фізики (досократівський, іонійський, елінійський, римський періоди). Характер науки античності. Натурфілософські уявлення древньогрецьких учених. Натурфілософія Фалеса. Мілетська школа. Гераклітська наукова школа. Елейська натурфілософська школа. Атомістика (Ксенофан, Анаксагор, Левкіпп, Демокріт). Піфагорійська філософська школа (Піфагор, Самоський). Погляди Сократа і Платона. Наукові уявлення Арістотеля. Елліністичний період розвитку натурфілософії (Стратон, Епікур (епікурейська школа) Лукрецій, Птоломей). Наукова школа стоїцизму та школа скептицизму. Розвиток древньогрецької науки у передримський період (Евклід, Архімед, Аполоній, Ератосфен, Гіпартх). Римський період розвитку науки. Фізика на арабському середньовічному Сході. Західноєвропейський період розвитку науки. Фізика середньовіччя. Виникнення нової апріорної фізики. Зародження експериментального методу дослідження природних явищ та процесів Р. Бекона. Епоха Відродження. Дослідження Леонардо да Вінчі. Значення робіт М. Коперника «Про обертання небесних сфер» для розвитку природознавства. Наукові погляди Джордано Бруно. Наукові та філософські погляди І. Кеплера. Натурфілософські погляди Г. Галілея. Зародження наукових товариств та академій. Натурфілософська концепція Р. Декарта та його послідовників. Становлення нових областей фізики у XVII ст. як фундамент формування основ класичної фізики. Історична роль Х. Гюйгенса як пропедевтика становлення класичної фізики. Зародження теоретичної фізики І. Ньютоном.</p> | Лекція, практи. | 1-7 | Опрацювати літературу, виконати завдання (4 год, 2 год) | 10 | згідно розкладу |
| <p>Тема 3. Формування і розвиток класичної фізики (Особливості досліджень в області фізики у XVIII ст.). Наукові ідеології. Професіоналізація науки. Історичне і наукове значення «Начал». Роботи І. Ньютона з оптики. Фізика XVIII століття. М.В. Ломоносов і розвиток</p> | Лекція, практи. | 1-7 | Опрацювати літературу, виконати завдання (2 год, 2 год) | 10 | згідно розкладу |

| | | | | | |
|--|-----------------|-----|--|----|-----------------|
| науки в Росії. Зміна соціального становища науки в XVIII ст. Підсилення зв'язку фізики з технікою. | | | | | |
| Тема 4. Розвиток окремих областей фізики. Експериментальні основи і постулати механіки. Термодинаміка і уявлення про будову речовини. Розвиток термометрії у XVII–XVIII ст. Дослідження закономірностей теплових явищ у XVIII ст. Історія розвитку принципу збереження теплоти. Розвиток термодинаміки й атомістики. Роботи С. Карно. Відкриття та становлення закону збереження і перетворення енергії (роботи Р. Майєра, Дж. Джоуля, Г. Гельмгольца). Формування класичної термодинаміки. Розвиток теплотехніки. Оптика. Розвиток оптичних досліджень. Роботи зі становлення хвильової теорії світла. Труднощі хвильової оптики пружного ефіру. Розвиток теорії електромагнітного поля. Зародження та розвиток основних ідей спеціальної теорії відносності. Успіхи фізики і розвиток природознавства в XIX ст. Зв'язок фізики з іншими розділами природознавства та галузями життя суспільства. Відкриття Д.І. Менделєєвим Періодичного закону хімічних елементів і його значення для розвитку фізики і хімії. Досягнення фізики і техніки (на прикладі розвитку електротехніки). Винайдення радіо О.С. Поповим. | Лекція, практи. | 1-7 | Опрацювати літературу, виконати завдання (2 год 2 год) | 10 | згідно розкладу |
| Тема 5. Наукова революція кінця XIX – першої третини XX ст. Фізика XX століття. Експериментальні відкриття кінця XIX ст.: рентгенівські промені, радіоактивність, електрон, швидкість світла. Наукові дослідження кінця XIX–початку XX ст. Загальна теорія відносності та її експериментальне обґрунтування. Проблеми теплового випромінювання (зародження атомної та квантової фізики). Розробка А. Ейнштейном і П. Дебаєм квантової теорії теплоємності твердих тіл. Теорія Дж. Максвелла і квантова теорія світла М. Планка та А. Ейнштейна. Моделі атома. Квантова механіка Л. де Бройля, Е. Шредінгера та В. Гейзенберга. Проникнення фізичних методів дослідження в астрономію. Відкриття явища надпровідності і надтекучості та їх теоретичне пояснення. Створення квантових генераторів. | Лекція, практи. | 1-7 | Опрацювати літературу, виконати завдання (2 год 2 год) | 10 | згідно розкладу |
| Тема 6. Важливі напрямки і відкриття фізики XX століття. Зміст фізики другої половини XX ст. Становлення поглядів про походження та будову Всесвіту. Еволюція наукової картини світу. Гіпотези будови ядер. | Лекція, практи. | 1-7 | Опрацювати літературу, виконати завдання (2 год 2 год) | 10 | згідно розкладу |

| | | | | | |
|--|---|-----|---|----|-----------------|
| Фізика ядер. Елементарні частинки та їх систематика. Адрони. Зародження та розвиток прискорювачів елементарних частинок. Закони збереження у мікросвіті. Фундаментальні взаємодії. | | | | | |
| Тема 7. Історія фізики в Україні. Становлення природничої науки на території нинішньої України до XVIII ст. Розвиток наукової думки вітчизняних учених XVIII – XIX ст. Створення фізичних лабораторій та наукових шкіл. Фундатори української фізичної науки XX століття. | Лекція, практ. | 1-7 | Опрацювати літературу, виконати завдання (2 год 2 год) | 10 | згідно розкладу |
| Підсумкова робота | | | | 30 | |
| 6. Система оцінювання курсу | | | | | |
| Загальна система оцінювання курсу | Вид контролю – залік. Максимальна оцінка – 100 балів. Оцінювання здійснюється за національною та ECTS шкалами оцінювання на основі 100-бальної системи. (Див.: пункт „9.3. Види контролю” Положення про організацію освітнього процесу та розробку основних документів з організації освітнього процесу в ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника» https://nmv.pnu.edu.ua/нормативні-документи/polozhenja/). | | | | |
| | Загальні 100 балів включають: поточний контроль: 70 балів – виконання практичних завдань (10 балів за кожне практичне заняття); та підсумковий контроль: 30 балів – підсумкова робота Об'єктами поточного контролю є: а) систематичність, активність та результативність роботи над вивченням програмного матеріалу дисципліни, б) рівень знань теоретичних питань; в) рівень використання отриманих знань при виконанні завдань. Контроль систематичного виконання <i>самостійної роботи</i> та активності на практичних заняттях. | | | | |
| Вимоги до підсумкової роботи | Підсумкова робота виконується у формі підготовки уроків з різних тем із застосуванням елементів історизму та новітніх інформаційних технологій. | | | | |
| Умови допуску до підсумкового контролю | Виконання усіх запланованих програмою дисципліни форм навчальної роботи, які підлягають контрольному оцінюванню. Мінімальна кількість балів для позитивного зарахування курсу – 50 балів. | | | | |
| 7. Політика курсу | | | | | |
| Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються. У випадку таких подій – реагування відповідно до Положення 1 Положення та Кодексу честі. | | | | | |
| 8. Рекомендована література | | | | | |

1. *Храмов Ю. А.* История физики [Текст] / Ю. А. Храмов ; НАН Украины, Центр исслед. науч.-техн. потенциала и истории науки им. Г. М. Доброва, Укр. о-во историков науки, Ин-т гуманит. исслед. — К. : Феникс, 2006. — 1176 с. — ISBN 966-651-320-X
2. *Садовий М. І., Трифонова О. М.* Історія фізики з перших етапів становлення до початку ХХІ століття: навчальний посібник [для студ. ф.-м. фак. вищ. пед. навч. закл.]. — 2-ге вид. переробл. та доп. — Кіровоград: ПП «Центр оперативної поліграфії «Авангард», 2013. — 436 с.
3. *Кордун, Г. Г.* Історія фізики: навчальний посібник для студентів педагогічних інститутів та університетів, що вивчають дисципліну «Фізика» / Г. Г. Кордун. — 3-тє вид., перероб. і допов. — К.: Вища школа, 1993. — 280 с. — ISBN 5-11-004039-7
4. Нариси з історії фізики : [посібник] / В. В. Аксельруд. – Харків : Основа, 2019. – 112 с. – (Б-ка журналу "Фізика в школах України" ; вип. 7(187)). – ISBN 617-00-3722-0.
5. <http://www.d-learn.pu.if.ua/>

Викладач: Яблонь Л.С.