

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНИКА

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
«ФІЗИКА ТА АСТРОНОМІЯ»
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ 10 Природничі науки
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ 104 Фізика та астрономія
ОСВІТНЯ КВАЛІФІКАЦІЯ Бакалавр з фізики та астрономії

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ
РАДОЮ

Голова вченої ради _____ Ігор ЦЕПЕНДА
(протокол № ____ від « ____ » _____ 20__ р.)

Освітня програма вводитьсЯ в дію з
_____ 20__ р.

Ректор _____ Ігор ЦЕПЕНДА
(наказ № ____ від « ____ » _____ 20__ р.)

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
Освітньо-професійної програми

ЗАПРОПОНОВАНО:

Гарант освітньої програми _____ д.ф.м.н., проф. Коцюбинський В.О.

Члени робочої групи _____ д.ф.м.н., проф. Бойчук В.М.

_____ д.ф.м.н., проф. Яремій І.П.

ВНЕСЕНО:

Кафедра матеріалознавства і новітніх технологій

Протокол № _____ від « _____ » _____ 2022 р.

Завідувач кафедри _____ Богдан ОСТАФІЙЧУК

ПОГОДЖЕНО:

Вченою радою фізико-технічного факультету

Протокол № _____ від « _____ » _____ 2022 р.

Голова вченої ради _____ Іван ГАСЮК

НАДАНО ЧИННОСТІ:

Наказ ректора № _____ від « _____ » _____ 2022 р.

ВВЕДЕНО В ДІЮ З:

« _____ » _____ 2022 р.

Навчально-методичний відділ

Начальник _____ Ірина СОЛОНЕЦЬ

I. Преамбула

Освітня програма «Фізика та астрономія» бакалавра галузі знань 10 – Природничі науки, спеціальності 104 – Фізика та астрономія, затверджена протоколом №7 Вченої ради ДВНЗ «Прикарпатський університет імені Василя Стефаника» від 30.08.2016 року та введеною в дію наказом ректора № 02/06-10-s від 31.08.2016 р. У 2017 року після конструктивної зустрічі зі стейкхолдерами вона була модифікована та затверджена протоколом №7 Вченої ради ДВНЗ «Прикарпатський університет імені Василя Стефаника» від 26.06.2017 року і введена в дію наказом ректора № 02/06-10-s від 30.06.2017 р. з 1 вересня 2017 року.

У 2018 році освітню програму «Фізика та астрономія» було приведено у відповідність до Стандарту вищої освіти України (наказ МОН від 04.10.2018 р. № 1075) та переформовано у освітньо-професійну програму «Фізика та астрономія» першого (бакалаврського) рівня галузі знань 10 – Природничі науки, спеціальності 104 – Фізика та астрономія, затверджено протоколом №11 Вченої ради ДВНЗ «Прикарпатський університет імені Василя Стефаника» від 27.11.2018 року та введено в дію наказом ректора № 08/06-10-s від 27.11.2018 р. з 1 вересня 2019 року.

У 2022 році відповідно до оцінювання потреб ринку, враховуючи зауваження та пропозиції стейкхолдерів та Положення про освітні програми у Прикарпатському національному університеті імені Василя Стефаника освітньо-професійну програму оновлено та затверджено протоколом № Вченої ради Прикарпатський університет імені Василя Стефаника від _____ року та введено в дію наказом ректора № від _____ р. з 1 вересня 2022 року.

Освітньо-професійна програма «Фізика та астрономія» відображає мету і цілі навчання; загальні та фахові компетентності бакалавра фізики та астрономії; програмні результати навчання, методи навчання та систему контролю якості вищої освіти.

Розроблено робочою групою у складі:

1. д.ф.-м.н., проф. Коцюбинським В.О.
2. д.ф.-м.н., проф. Бойчук В.М.
3. д.ф.-м.н., проф. Яремій І.П.

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів (за наявності):

- 1.
- 2.
- 3.

1. Проویل освітньо-професійної програми "Фізика та астрономія" програми зі спеціальності 104 "Фізика та астрономія"

1 - Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, фізико-технічний факультет
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Бакалавр Бакалавр з фізики та астрономії
Офіційна назва освітньої програми	Фізика та астрономія
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ECTS, Термін навчання 3 роки 10 місяців
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію № 610 від 10.09.2020 року (строк дії до 01.07.2026 року)
Цикл/рівень	HPK - 6 рівень, FQ-EHEA - перший цикл, EQF LLL - 6 рівень
Передумови	Наявність повної загальної середньої освіти (240 кредитів ECTS) Наявність ступеня «молодший фаховий бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст») (120 кредитів ECTS).
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	5 років
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://nmv.pnu.edu.ua/proiekt-y-op/bakalavr/104-fizyka-ta-astrofomija/
2- Мета освітньої програми	
Метою ОП Фізика та астрономія є забезпечення здобуття студентами знань, умінь і навичок, що належать до області фізики та астрономії, формування загальних, спеціальних, професійних компетентностей, достатніх для ефективного розв'язування стандартних і нестандартних комплексних проблем у професійній діяльності в галузі. Випускники освітньої програми, завдяки набутому освітньому та науковому потенціалу будуть здатні генерувати нові рішення в галузі комплексних проблем як фізичного матеріалознавства, так і астрономії, що сприятиме науково-технічному розвитку України та регіону.	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))	Галузь знань 10 «Природничі науки»; Спеціальність 104 «Фізика та астрономія» <i>Об'єкт:</i> фізичні та астрономічні об'єкти і процеси на всіх структурних рівнях організації матерії від елементарних частинок до Всесвіту, найбільш загальні закономірності, які описують властивості, різні форми руху і будову матерії та формують нові природничо-наукові знання. <i>[ізі навчання:]</i> підготовка фахівців, здатних розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми з фізики та/або астрономії у професійній діяльності або у процесі подальшого навчання, що характеризуються комплексністю і невизначеністю умов та передбачають застосування певних теорій і методів фізики та/або астрономії для оволодіння методологією педагогічної та наукової діяльності і підготовки

	для самостійної роботи. <i>Теоретичний зміст предметної області:</i> базові знання загальної фізики (механіка, коливання та хвилі, молекулярна фізика та термодинаміка, електрика та магнетизм, оптика, атомна фізика, фізика ядра та елементарних частинок); основ теоретичної фізики (класична механіка, статистична фізика та термодинаміка, електродинаміка, квантова механіка); загальної астрономії, загальної та теоретичної астрофізики, космології. <i>Методи, методики та технології:</i> фізичні ідеї, гіпотези, теорії та моделі, методи експериментальних фізичних та астрономічних досліджень та математичні методи, що відповідають теоретичному змісту предметної області. <i>Інструменти та обладнання:</i> Наукові прилади для фізичних та астрономічних досліджень і вимірювань, спеціалізоване програмне забезпечення.
Орієнтація програми	Освітньо-професійна
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Фахова освіта в області фізики та астрономії з акцентом на поєднанні підготовки за класичною схемою освітнього процесу з використанням здобутих фундаментальних знань до вирішення практичних завдань в галузі наноматеріалознавства для потреб енергетики та медицини, космічних технологій. Ключові слова: фізика, астрономія, фізичне матеріалознавство, наносистеми, нанокompозити, фізичні методи досліджень.
Особливості програми	Програма передбачає обов'язкове залучення здобувачів вищої освіти до науково-дослідної роботи у сучасних наукових лабораторіях (напрямок – наноматеріалознавство для енергетики та медицини) та астрономічній і метеорологічній обсерваторії на горі Піп Іван (Чорногірський хребет, Карпати).
4 - Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Класифікатор професій ДК 003:2010 31 Технічні фахівці в галузі прикладних наук та техніки 311 Технічні фахівці в галузі фізичних наук та техніки 3111 Лаборанти та техніки, пов'язані з хімічними та фізичними дослідженнями 3119 Інші технічні фахівці в галузі фізичних наук та техніки
Подальше навчання	Продовження навчання на другому(магістерському) рівні вищої освіти; Мають право продовжити навчання на другому рівні вищої освіти як в межах основної та спорідненої предметної області, так і поза ними, а також мають право вступу в магістратуру Жешувського університету.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Словесні, наочні, практичні, проблемно-пошукові, інформаційно-розвивальні, евристичні, дослідницькі, творчі, самостійні, інтерактивні методи навчання: лекції, семінари, практичні заняття, лабораторні роботи в групах (до 10 осіб), самостійна робота здобувачів освіти, консультації із викладачами, проходження навчальної та виробничої практик, написання кваліфікаційної роботи з фокусом на студентоцентризм та академічну доброчесність.
Оцінювання	Іспити, заліки, презентації, тестовий контроль, контрольні роботи, поточне опитування, колоквіуми, захист практик, комплексний іспит, захист кваліфікаційної роботи.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми з фізики у професійній діяльності або у процесі подальшого

	навчання, що передбачає застосування певних теорій і методів фізики і характеризується складністю та невизначеністю умов.
Загальні компетентності (ЗК)	K01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. K02. Здатність застосовувати знання у практичній ситуації. K03. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. K04. Здатність бути критичним і самокритичним. K05. Здатність приймати обґрунтовані рішення. K06. Навички міжособистісної взаємодії. K07. Навички здійснення безпечної діяльності. K08. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. K09. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і всіх обов'язків. K10. Прагнення до збереження навколишнього середовища. K11. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо. K12. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. K13. Здатність спілкуватися іноземною мовою. K14. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні. K15. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, їх місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
Фахові компетентності спеціальності	K16. Знання і розуміння теоретичного та експериментального базису сучасної фізики та астрономії. K17. Здатність використовувати на практиці базові знання з математики як математичного апарату фізики і астрономії при вивченні та дослідженні фізичних та астрономічних явищ і процесів. K18. Здатність оцінювати порядок величин у різних дослідженнях, так само як точності та значимості результатів. K19. Здатність працювати із науковим обладнанням та вимірювальними приладами, обробляти та аналізувати результати досліджень. K20. Здатність виконувати обчислювальні експерименти, використовувати чисельні методи для розв'язування фізичних та астрономічних задач і моделювання фізичних систем. K21. Здатність моделювати фізичні системи та астрономічні явища і процеси. K22. Здатність використовувати базові знання з фізики та астрономії для розуміння будови та поведінки природних і штучних об'єктів, законів існування та еволюції Всесвіту. K23. Здатність виконувати теоретичні та експериментальні дослідження автономно та у складі наукової групи. K24. Здатність працювати з джерелами навчальної та наукової інформації. K25. Здатність самостійно навчатися і опановувати нові знання з фізики, астрономії та суміжних галузей. K26. Розвинуте відчуття особистої відповідальності за достовірність результатів досліджень та дотримання принципів академічної доброчесності разом з професійною гнучкістю. K27. Усвідомлення професійних етичних аспектів фізичних та астрономічних досліджень. K28. Орієнтація на найвищі наукові стандарти – обізнаність щодо фундаментальних відкриттів та теорій, які суттєво вплинули на розвиток фізики, астрономії та інших природничих наук. K29. Здатність здобувати додаткові компетентності через вибіркові складові освітньої програми, самоосвіту, неформальну та інформальну

	освіту.
7 – Програмні результати навчання	
Програмні результати навчання	ПР01. Знати, розуміти та вміти застосовувати на базовому рівні основні положення загальної та теоретичної фізики, зокрема, класичної, релятивістської та квантової механіки, молекулярної фізики та термодинаміки, електромагнетизму, хвильової та квантової оптики, фізики атома та атомного ядра для встановлення, аналізу, тлумачення, пояснення й класифікації суті та механізмів різноманітних фізичних явищ і процесів для розв'язування складних спеціалізованих задач та практичних проблем з фізики. ПР02. Знати і розуміти фізичні основи фізичних явищ: аналізувати, тлумачити, пояснювати і класифікувати будову Всесвіту (планет, зір, планетних систем, галактик тощо), а також основні фізичні процеси, які відбуваються в них. ПР03. Знати і розуміти експериментальні основи фізики: аналізувати, описувати, тлумачити та пояснювати основні експериментальні підтвердження існуючих фізичних теорій. ПР04. Вміти застосовувати базові математичні знання, які використовуються у фізиці та астрономії: з аналітичної геометрії, лінійної алгебри, математичного аналізу, диференціальних та інтегральних рівнянь, теорії ймовірностей та математичної статистики, теорії груп, методів математичної фізики, теорії функцій комплексної змінної, математичного моделювання. ПР05. Знати основні актуальні проблеми сучасної фізики та астрономії. ПР06. Оцінювати вплив новітніх відкриттів на розвиток сучасної фізики та астрономії ПР07. Розуміти, аналізувати і пояснювати нові наукові результати, одержані у ході проведення фізичних та астрономічних досліджень відповідно до спеціалізації. ПР08. Мати базові навички самостійного навчання: вміти відшуковувати потрібну інформацію в друкованих та електронних джерелах, аналізувати, систематизувати, розуміти, тлумачити та використовувати її для вирішення наукових і прикладних завдань. ПР09. Мати базові навички проведення теоретичних та/або експериментальних наукових досліджень з окремих спеціальних розділів фізики або астрономії, що виконуються індивідуально (автономно) та/або у складі наукової групи. ПР10. Вміти планувати дослідження, обирати оптимальні методи та засоби досягнення мети дослідження, знаходити шляхи розв'язання наукових завдань та вдосконалення застосованих методів. ПР11. Вміти упорядковувати, тлумачити та узагальнювати одержані наукові та практичні результати, робити висновки. ПР12. Вміти представляти одержані наукові результати, брати участь у дискусіях стосовно змісту і результатів власного наукового дослідження. ПР13. Розуміти зв'язок фізики та/або астрономії з іншими природничими та інженерними науками, бути обізнаним з окремими (відповідно до спеціалізації) основними поняттями прикладної фізики, матеріалознавства, інженерії, хімії, біології тощо, а також з окремими об'єктами (технологічними процесами) та природними явищами, що є предметом дослідження інших наук і, водночас, можуть бути предметами фізичних або астрономічних досліджень. ПР14. Знати і розуміти основні вимоги техніки безпеки при проведенні експериментальних досліджень, зокрема правила роботи з певними видами обладнання та речовинами, правила сахику персоналу від дії різноманітних чинників, небезпечних для здоров'я людини. ПР15. Знати, аналізувати, прогнозувати та оцінювати основні екологічні аспекти загального впливу промислово-технологічної діяльності людства, а також окремих фізичних і астрономічних явищ, наукових досліджень та процесів (природних і штучних) на навколишнє природне середовище та

	на здоров'я людини. ПР16. Мати навички роботи із сучасною обчислювальною технікою, вміти використовувати стандартні пакети прикладних програм і програмувати на рівні, достатньому для реалізації чисельних методів розв'язування фізичних задач, комп'ютерного моделювання фізичних та астрономічних явищ і процесів, виконання обчислювальних експериментів. ПР17. Знати і розуміти роль і місце фізики, астрономії та інших природничих наук у загальній системі знань про природу та суспільство, у розвитку техніки й технологій та у формуванні сучасного наукового світогляду. ПР18. Володіти державною та іноземною мовами на рівні, достатньому для усного і письмового професійного спілкування та презентації результатів власних досліджень. ПР19. Знати та розуміти необхідність збереження та примноження моральних, культурних та наукових цінностей і досягнень суспільства. ПР20. Знати і розуміти свої громадянські права і обов'язки, як члена вільного демократичного суспільства, мати навички їх реалізації, відстоювання та захисту. ПР21. Розуміти основні принципи здорового способу життя та вміти застосовувати їх для підтримки власного здоров'я та працездатності. ПР22. Розуміти значення фізичних досліджень для забезпечення сталого розвитку суспільства. ПР23. Розуміти історію та закономірності розвитку фізики та астрономії. ПР24. Розуміти місце фізики та астрономії у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій. ПР25. Мати навички самостійного прийняття рішень стосовно своїх освітньої траєкторії та професійного розвитку.
8 - Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Освітній процес забезпечують науково-педагогічні працівники кафедр матеріалознавства та новітніх технологій, фізики і хімії твердого тіла, іноземних мов, української мови, історії України і методики викладання історії, політології, філософії, соціології та релігієзнавства та інших кафедр університету, що мають вчені звання та наукові ступені, а саме 23% осіб – проф., д.н., 76% осіб – доц., к.н.
Матеріально-технічне забезпечення	Базою для підготовки здобувачів са ОП є 16 аудиторій для проведення практичних і лабораторних занять, 4 з них обладнані мультимедійною апаратурою, 5 лабораторій фізпрактикуму, 4 спеціалізовані комп'ютерні лабораторії, лабораторія шкільного фізичного та демонстраційного експерименту, лабораторія астрономії, та 11 спеціалізованих наукових лабораторій. Також до послуг студентів Центр колективного користування науковим обладнанням «Лабораторія нанотехнологій для матеріалознавства, енергетики та медицини», Інформаційно-обчислювальний центр, інноваційний клас Центру інноваційних технологій MOPEd https://projects.pnu.edu.ua/category/moped/, Молодіжний центр PARAGRAPH, проектно-освітній центр "Агенти смін" http://agencyzmin.pnu.edu.ua/ua. Матеріальна і соціальна інфраструктура ОП забезпечена 4 гуртожитками, медичним пунктом, комплексом студентських їдалень, стадіоном «Наука» з побутовими та навчальними приміщеннями, тренажерним залом, трьома спортивними залами, плавальним басейном і пристанню для спортивних човнів. Концепцією розвитку ЗВО передбачено будівництво студентського гуртожитку, з Республікою Польща будується Центр зустрічей української та польської студентської молоді, а також спільний архітектурний проект з Варшавським університетом щодо відновлення астрономічної обсерваторії на горі Піп Іван.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Internet-центр, бібліотека з 14 читальними залами, електронна бібліотека повнотекстових видань (доступ http://lib.pu.if.ua/elibrary.php). Бібліотечний фонд забезпечений підручниками, навчальними посібниками,

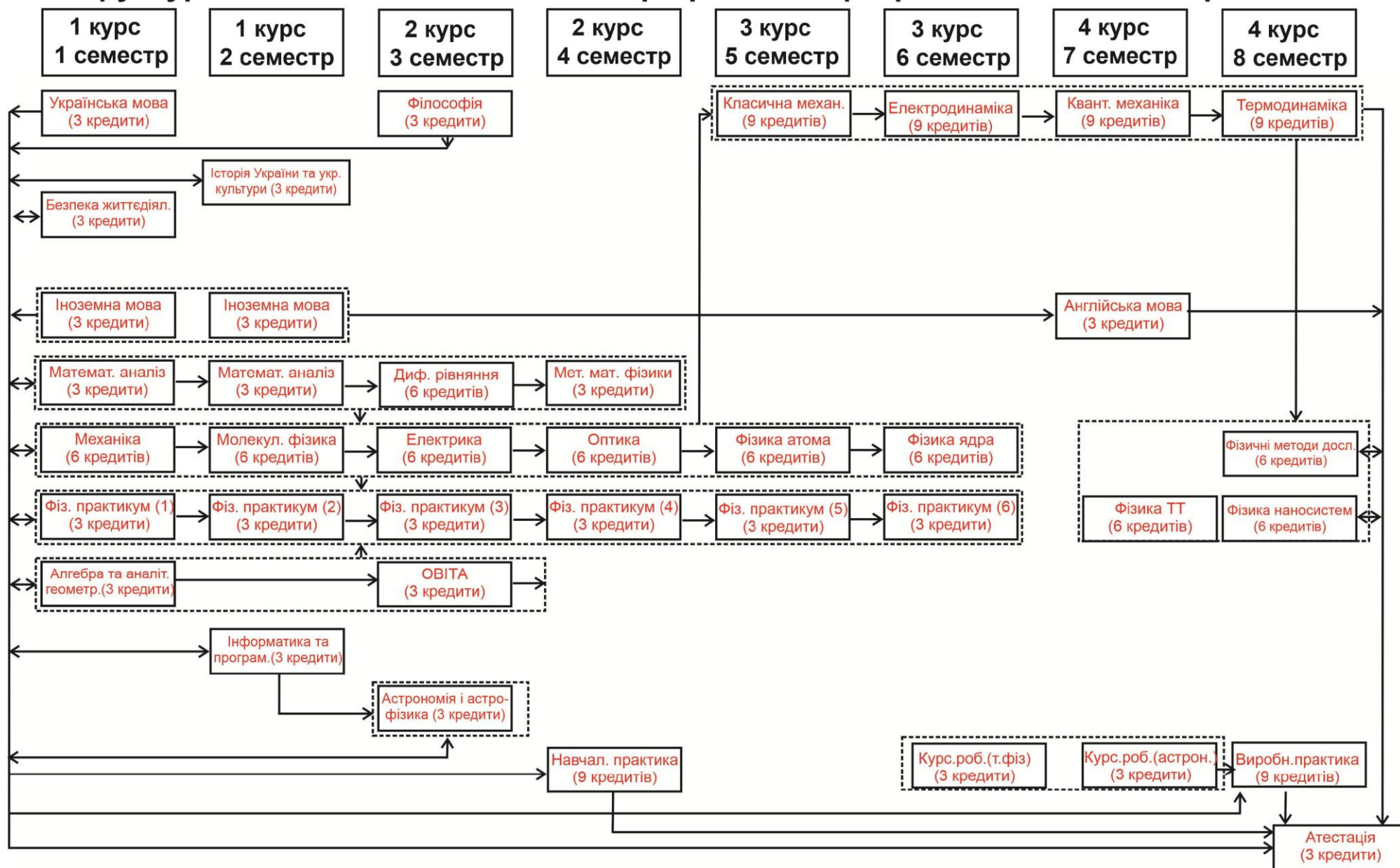
	методичними виданнями тощо; передплачуються основні фахові періодичні видання України (близько 700000 примірників). Для здобувачів вищої освіти відкрито вільний доступ до наукометричних баз Scopus та Web of Science. Навчально-методичне забезпечення розробляється та систематично оновлюється науково-педагогічними працівниками кафедри, розміщується на сайті кафедр, платформі дистанційного навчання, у репозитарію (http://lib.pu.if.ua:8080/) чи у банку хрестоматій (http://lib.pnu.edu.ua/hrestomatia.php) чи у бібліотечних фондах.
9 - Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Національна кредитна мобільність забезпечується на основі співпраці з представниками академічної спільноти закладів вищої освіти, де здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти з спеціальності "Фізика та астрономія" https://kmev.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/120/2020/02/договори-університетів-1.pdf
Міжнародна кредитна мобільність	Міжнародна академічна мобільність на ОП регулюються Положенням про академічну мобільність учасників освітнього процесу Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника в розписі програм ERASMUS+ KA 1, а також студентської мобільності з університетами-партнерами (https://ic.pnu.edu.ua/угоди-про-співпрацю/)
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	на умовах, визначених закладом вищої освіти

2. Перелік компонент освітньо-професійної/наукової програми та їх логічна послідовність

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
Обов'язкові компоненти ОП			
OK1	Українська мова (за професійним спрямуванням)	3	салік
OK2	Історія України та української культури	3	салік
OK3	Філософія	3	салік
OK4	Іноземна мова	6	іспит
OK5	Безпека життєдіяльності і цивільний захист	3	салік
OK6	Англійська мова (за професійним спрямуванням)	3	іспит
OK7	Математичний аналіз	9	іспит
OK8	Класична механіка	6	іспит
OK9	Електродинаміка	6	іспит
OK10	Квантова механіка	6	іспит
OK11	Термодинаміка і статистична фізика	6	іспит
OK12	Астрономія та астрофізика	3	іспит
OK13	Методи математичної фізики	3	іспит
OK14	Основи векторного і тензорного аналізу	3	салік
OK15	Механіка	6	іспит
OK16	Молекулярна фізика	6	іспит
OK17	Фізика ядра і елементарних частинок	6	іспит
OK18	Електрика і магнетизм	6	іспит
OK19	Оптика	6	іспит
OK20	Фізика атома	6	іспит
OK21	Фізпрактикум 1	3	салік
OK22	Фізпрактикум 2	3	салік
OK23	Фізпрактикум 3	3	салік
OK24	Фізпрактикум 4	3	салік
OK24	Фізпрактикум 5	3	салік
OK25	Фізпрактикум 6	3	салік
OK26	Диференціальні та інтегральні рівняння	6	іспит
OK27	Аналітична геометрія і лінійна алгебра	6	іспит
OK28	Інформатика та програмування	3	іспит
OK29	Фізика твердого тіла	6	іспит
OK30	Фізичні методи досліджень властивостей ТТ	6	іспит
OK31	Фізика наносистем	6	іспит
OK32	Курсова робота 1	3	салік
OK33	Курсова робота 2	3	салік

OK34	Підготовка кваліфікаційної роботи	9	салік
OK35	Навчальна (астрономічна) практика	3	салік
OK36	Виробнича практика	9	салік
OK 37	Атестація (спеціалізація)	3	атестаційний ексамен або захист кваліф. роботи
	Загальний обсяг обов'язкових компонент:	180	
Вибіркові компоненти ОП			
BK1	Вибіркова дисципліна 1 (репозитарій вибірових дисциплін складу вищої освіти)	3	салік
BK2	Вибіркова дисципліна 2 (репозитарій вибірових дисциплін складу вищої освіти)	6	салік
BK3	Вибіркова дисципліна 1	6	салік
BK4	Вибіркова дисципліна 2	6	салік
BK5	Вибіркова дисципліна 3	6	салік
BK6	Вибіркова дисципліна 4	6	салік
BK7	Вибіркова дисципліна 5	6	салік
BK8	Вибіркова дисципліна 6	6	салік
BK9	Вибіркова дисципліна 7	6	салік
BK10	Вибіркова дисципліна 8	6	салік
BK11	Вибіркова дисципліна 9	3	салік
	Загальний обсяг вибірових компонент:	60	
	ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ	240	

Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми «Фізика та астрономія»



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здобувачів вищої освіти здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи і атестаційного екзамену .
Вимоги до кваліфікаційної роботи	Кваліфікаційна робота бакалавра є завершеною роботою, що відображає інтегральну компетентність її автора. У кваліфікаційній роботі повинні бути викладені результати експериментальних та/або теоретичних досліджень, проведених із застосуванням положень і методів фізики та/або астрономії, спрямованих на розв'язання конкретного наукового завдання, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов. Кваліфікаційна робота має бути перевірена на плагіат. Кваліфікаційна робота має бути розміщена на сайті складу вищої освіти або його підрозділу, або у репозитарії складу вищої освіти. Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснювати у відповідності до вимог чинного законодавства.
Вимоги до атестаційного/гдинного державного кваліфікаційного екзамену (екзаменів)	Атестаційний екзамен має передбачати оцінювання основних результатів навчання з фізики та астрономії, визначених Стандартом вищої освіти та освітньою програмою.

Таблица 1

Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	Освітні компоненти																																									
	OK 1.	OK 2.	OK 3.	OK 4.	OK 5.	OK 6.	OK 7.	OK 8.	OK 9.	OK 10.	OK 11.	OK 12.	OK 13.	OK 14.	OK 15.	OK 16.	OK 17.	OK 18.	OK 19.	OK 20.	OK 21.	OK 22.	OK 23.	OK 24.	OK 25.	OK 26.	OK 27.	OK 28.	OK 29.	OK 30.	OK 31.	OK 32.	OK 33.	OK 34.	OK 35.	OK 36.	OK 37.	OK 38.				
	Інте гра льна	K01	K02	K03	K04	K05	K06	K07	K08	K09	K10	K11	K12																													
	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
	+			+	+																																					
	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
	+																																									
	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
	+			+		+															+	+	+	+	+	+								+	+	+	+	+	+	+		
	+				+																									+												+

Таблиця 2.

Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми

[illegible]

[illegible]

Перелік вибірових дисциплін
ОП «Фізика та астрономія»

	Освітня компонента	Кількість кредитів	Семестр
BK1	Вибіркова дисципліна 1 (репозитарій вибірових дисциплін складу вищої освіти)	3	2
BK2	Вибіркова дисципліна 2 (репозитарій вибірових дисциплін складу вищої освіти)	6	4
BK3	Фізика і хімія поверхні	6	3
BK4	Фізика розпорядкованих систем	6	3
BK5	Фізика і хімія напівпровідників	6	3
BK6	Методи отримання наноматеріалів	6	4
BK7	Наносистеми та нанотехнології	6	4
BK8	Фізичні основи наноматеріалознавства	6	4
BK9	Дифракційні методи дослідження твердих тіл	6	6
BK10	Лазерні технології в прикладному матеріалознавстві	6	6
BK11	Спектральні методи дослідження	6	6
BK12	Методи планування та обробки результатів експерименту	6	7
BK13	Комп'ютерне моделювання фізичних явищ	6	7
BK14	Квантово-механічне моделювання властивостей ТТ	6	7
BK15	Основи наноелектроніки	6	7
BK16	Основи оптоелектроніки	6	7
BK17	Матеріали електронної техніки	6	7
BK18	Функціональні матеріали для пристроїв накопичення енергії	6	5
BK19	Функціональні матеріали для космічної техніки	6	5
BK20	Функціональні матеріали для біомедичних застосувань	6	5
BK21	Програмування (C++)	6	7
BK22	Алгоритмізація та програмування (Python)	6	7
BK23	Програмування мікроконтролерів	6	7
BK24	Електричні та магнітні властивості наносистем	6	5
BK25	Теорія ймовірностей та математична статистика	6	5
BK26	Коливання і хвилі	6	5
BK27	Планета Земля	3	4
BK28	Зоряні системи	3	4
BK29	Сучасні проблеми астрофізики	3	4