

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
«Ужгородський національний університет»**

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

**Вченою радою ДВНЗ**

**«Ужгородський національний  
університет»,**

**протокол № 7 від 23.06.2021 р.**

**Голова Вченої ради, в.о. ректора**

**В.І. Смоланка**



**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**

**«Фізика та астрономія»**

**першого (бакалаврського) рівня вищої освіти**

**за спеціальністю 104 Фізика та астрономія**

**галузі знань 10 Природничі науки**

**Кваліфікація: бакалавр з фізики та астрономії**

## ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійна програма «Фізика та астрономія» підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 104 «Фізика та астрономія» розроблена відповідно до Стандарту вищої освіти України за спеціальністю 104 «Фізика та астрономія» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України від 04.10.2018 року №1075.

### **Програму розроблено робочою групою у складі:**

1. Грабар О.О., доктор фізико-математичних наук, професор (керівник робочої групи);
2. Лазур В.Ю., доктор фізико-математичних наук, декан фізичного факультету, професор;
3. Височанський Ю.М., доктор фізико-математичних наук, дійсний член НАН України, завідувач кафедри фізики напівпровідників, професор;
4. Шафраньош І.І., доктор фізико-математичних наук, завідувач кафедри квантової електроніки, професор;
5. Різак В.М., доктор фізико-математичних наук, завідувач кафедри твердотільної електроніки та інформаційної безпеки, професор;
6. Гуранич П.П., кандидат фізико-математичних наук, завідувач кафедри оптики, доцент;
7. Карбованець М.І., кандидат фізико-математичних наук, завідувач кафедри теоретичної фізики, доцент.

Враховано відгуки та пропозиції щодо введення в дію освітньо-професійної програми «Фізика та астрономія»:

- Інститут електронної фізики НАН України;
- Інститут проблем реєстрації інформації НАН України;
- Ужгородська міська рада;
- Товариство з обмеженою відповідальністю «Джейбіл Сьоркіт Юкрейн Лімітед»;
- Господарське товариство у формі товариства з обмеженою відповідальністю завод Флекстронікс ТзОВ;
- Студентське самоврядування фізичного факультету ДВНЗ «УжНУ».

## 1. Профіль освітньої програми «Фізика та астрономія» за спеціальністю 104 Фізика та астрономія

<b>1 – Загальна інформація</b>	
<b>Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу</b>	Державний вищий навчальний заклад «Ужгородський національний університет». Фізичний факультет.
<b>Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу</b>	Бакалавр. Бакалавр з фізики та астрономії.
<b>Офіційна назва освітньої програми</b>	Фізика та астрономія
<b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС. Термін навчання 3 роки і 10 місяців.
<b>Наявність акредитації</b>	Сертифікат про акредитацію: серія НД № 0791762. Термін акредитації до 1 липня 2021 року.
<b>Цикл/рівень</b>	Національна рамка кваліфікацій України – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень.
<b>Передумови</b>	Наявність повної загальної середньої освіти. Умови вступу визначаються «Правилами прийому до Ужгородського національного університету»
<b>Мова(и) викладання</b>	Українська
<b>Термін дії освітньої програми</b>	Відповідно до терміну дії сертифіката про акредитацію.
<b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</b>	<a href="http://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/15068">http://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/15068</a>
<b>2 – Мета освітньої програми</b>	
Метою освітньої програми за спеціальністю 104 «Фізика та астрономія» є підготовка фахівців, здатних розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми з фізики та астрономії у професійній діяльності або у процесі подальшого навчання, що характеризуються комплексністю і невизначеністю умов та передбачають застосування певних теорій і методів фізики та астрономії.	
<b>3 – Характеристика освітньої програми</b>	
<b>Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))</b>	10 Природничі науки, 104 Фізика та астрономія. Обов'язкові компоненти ОП – 180 кредитів ЄКТС – 75% від загального обсягу ОП. Вибіркові компоненти ОП – 60 кредитів ЄКТС – 25% від загального обсягу ОП.
<b>Орієнтація освітньої програми</b>	Освітньо-професійна програма орієнтована на здобуття студентами професійних знань, умінь, навичок та інших компетентностей зі спеціальності 104 Фізика та астрономія на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти для успішного здійснення професійної діяльності.

<p><b>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</b></p>	<p>Вища освіта зі спеціальності 104 Фізика та астрономія. Визначається нормативний термін та зміст навчання, встановлюються вимоги до змісту, обсягу та рівня освіти, професійної підготовки в галузі фізики та астрономії, що сприяють соціальній стійкості та мобільності випускника на ринку праці. Акцент робиться на розв'язання спеціалізованих задач та проблем впровадження дослідницької та інноваційної діяльності; прийняття рішень у складних і непередбачуваних умовах із застосуванням нових підходів.</p> <p><b>Ключові слова:</b> фізика, астрономія, матерія, наукові дослідження, фундаментальні дослідження, експеримент.</p>
<p><b>Особливості програми</b></p>	<p>Програма передбачає набуття здобувачами вищої освіти теоретичних та практичних знань, умінь, навичок та інших компетентностей, достатніх для здійснення професійної діяльності в галузі фізики та астрономії, розв'язання комплексних наукових проблем у галузі фізики та астрономії, а також набуття компетентностей дослідницького спрямування та оволодіння методологією наукової діяльності.</p>
<p><b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b></p>	
<p><b>Придатність до працевлаштування</b></p>	<p>Об'єкти професійної діяльності випускника:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вищі навчальні заклади (університети, інститути, коледжі);</li> <li>– науково-дослідні інститути, центри, лабораторії;</li> <li>– промислові підприємства галузевої приналежності.</li> </ul> <p>Випускник даної спеціальності здатен виконувати професійну роботу згідно Національного класифікатора України: Класифікатор професій (ДК 003:2010):</p> <p>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  3113 Технічні фахівці - електрики  3114 Технічні фахівці в галузі електроніки та телекомунікацій  3115 Технічні фахівці - механіки  3119 Інші технічні фахівці в галузі фізичних наук та техніки</p>
<p><b>Подальше навчання</b></p>	<p>Продовження навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти за магістерськими освітніми програмами.</p> <p>Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти та за перехресним вступом.</p>

## 5 – Викладання та оцінювання

<b>Викладання та навчання</b>	Студентоцентроване навчання, самонавчання, проблемно-орієнтоване навчання, дистанційне навчання, індивідуально-творчий підхід, навчання через технологічну, конструкторську та переддипломну практики.
<b>Оцінювання</b>	<p>Накопичувальна бально-рейтингова система, що передбачає оцінювання студентів за усі види аудиторної та позааудиторної навчальної діяльності, спрямовані на опанування навчального навантаження з освітньої програми: поточні контроль та оцінювання, поетапний, модульний, підсумковий контроль; екзамени; заліки; презентації, диференційований залік з технологічної, конструкторської та переддипломної практик; курсова робота, кваліфікаційна робота бакалавра із захистом в ЕК.</p> <p>Проміжкове та підсумкове оцінювання знань відбувається на засадах студентоорієнтованого особистісного підходу з використанням сучасних методик та практик. Оцінювання знань здобувачів вищої освіти відбувається згідно з:</p> <p>Положенням про організацію освітнього процесу в Державному вищому навчальному закладі «Ужгородський національний університет» <a href="https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/31357">https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/31357</a></p> <p>Положення про порядок та методику проведення семестрових (курскових) екзаменів і заліків в Ужгородському національному університеті <a href="https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/5952">https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/5952</a>,</p> <p>Положення про атестацію здобувачів вищої освіти та екзаменаційну комісію у Державному вищому навчальному закладі «Ужгородський національний університет» <a href="https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/11070">https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/11070</a></p> <p>з дотриманням норм академічної доброчесності відповідно до Положення про академічну доброчесність в Ужгородському національному університеті <a href="https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/12223">https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/12223</a>.</p> <p>Перезарахування кредитів відбувається на основі Положення про визнання (перезарахування) кредитів ЄКТС для учасників програм академічної мобільності у Державному вищому навчальному закладі «Ужгородський національний університет» <a href="https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/20131">https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/20131</a>.</p> <p>Процедура оцінювання здобувачів вищої освіти також враховує результати неформальної освіти згідно Положення про порядок визнання Державному вищому навчальному закладі «Ужгородський національний університет» результатів навчання, здобутих у неформальній освіті</p>

	<p><a href="https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/22966">https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/22966</a>.          Найважливіша процедура розгляду апеляцій здобувачів вищої освіти, яка описана в Положенні про порядок застосування заходів з врегулювання конфліктів та спорів (суперечок) у діяльності співробітників та здобувачів вищої освіти в Державного вищого навчального закладу «Ужгородський національний університет»  <a href="https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/22964">https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/22964</a>          та Положенні про порядок оскарження результатів (апеляція) оцінювання в Державному вищому навчальному закладі «Ужгородський національний університет»  <a href="https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/22967">https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/22967</a></p>
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність (ІК)</b>	<p>Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми з фізики та/або астрономії у професійній діяльності або у процесі подальшого навчання, що передбачає застосування певних теорій і методів фізики та/або астрономії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.</p>
<b>Загальні компетентності</b>	<p>K01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.          K02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.          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 взятих 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</p>

	<p>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.</p>
<p><b>Спеціальні (фахові) компетентності</b></p>	<p>K16. Знання і розуміння теоретичного та експериментального базису сучасної фізики та астрономії.</p> <p>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.</p> <p>K18. Здатність оцінювати порядок величин у різних дослідженнях, так само як точності та значимості результатів.</p> <p>K19. Здатність працювати із науковим обладнанням та вимірювальними приладами, обробляти та аналізувати результати досліджень.</p> <p>K20. Здатність виконувати обчислювальні експерименти, використовувати чисельні методи для розв'язування фізичних та астрономічних задач і моделювання фізичних систем.</p> <p>K21. Здатність моделювати фізичні системи та астрономічні явища і процеси.</p> <p>K22. Здатність використовувати базові знання з фізики та астрономії для розуміння будови та поведінки природних і штучних об'єктів, законів існування та еволюції Всесвіту.</p> <p>K23. Здатність виконувати теоретичні та експериментальні дослідження автономно та у складі наукової групи.</p> <p>K24. Здатність працювати з джерелами навчальної та наукової інформації.</p> <p>K25. Здатність самостійно навчатися і опановувати нові знання з фізики, астрономії та суміжних галузей.</p> <p>K26. Розвинуте відчуття особистої відповідальності за достовірність результатів досліджень та дотримання принципів академічної доброчесності разом з професійною гнучкістю.</p> <p>K27. Усвідомлення професійних етичних аспектів фізичних та астрономічних досліджень.</p> <p>K28. Орієнтація на найвищі наукові стандарти – обізнаність щодо фундаментальних відкриттів та теорій, які суттєво вплинули на розвиток фізики, астрономії та інших природничих наук.</p> <p>K29. Здатність здобувати додаткові компетентності через вибіркові складові освітньої програми, самоосвіту, неформальну та інформальну освіту.</p>
<p><b>7 – Програмні результати навчання</b></p>	
<p>ПР01. Знати, розуміти та вміти застосовувати основні положення загальної та теоретичної фізики, зокрема, класичної, релятивістської та квантової механіки, молекулярної фізики та термодинаміки, електромагнетизму, хвильової та квантової</p>	

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 та/або астрономії.

ПР02. Знати і розуміти фізичні основи астрономічних явищ: аналізувати, тлумачити, пояснювати і класифікувати будову та еволюцію астрономічних об'єктів 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 відшукувати 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 захисту 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**

<b>Кадрове забезпечення</b>	<p>Склад робочої групи освітньої програми, професорсько- викладацький склад, що задіяний до викладання навчальних дисциплін за спеціальністю відповідають Ліцензійним умовам провадження освітньої діяльності на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти.</p> <p>Професорсько-викладацький склад постійно проходить стажування згідно Положення про підвищення кваліфікації та стажування педагогічних та науково-педагогічних працівників ДВНЗ «Ужгородський національний університет» <a href="https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/5950">https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/5950</a></p>
<b>Матеріально-технічне забезпечення</b>	<p>Забезпеченість здобувачів вищої освіти навчальними приміщеннями і комп'ютерними робочими місцями, лабораторним та мультимедійним обладнанням відповідає потребам. Для проведення практичних і лабораторних робіт, інформаційного пошуку та обробки результатів наявні спеціалізовані комп'ютерні класи факультету з необхідним програмним забезпеченням та необмеженим відкритим доступом до Інтернет-мережі.</p> <p>Матеріально-технічне забезпечення освітньої програми гарантує досягнення визначених ОП цілей та програмних результатів. Наявна вся необхідна соціально-побутова інфраструктура.</p>
<b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b>	<p>– офіційний веб-сайт <a href="http://www.uzhnu.edu.ua">http://www.uzhnu.edu.ua</a> містить інформацію про освітні програми, навчальну, наукову</p>

	<p>і виховну діяльність, структурні підрозділи, правила прийому, контакти;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– необмежений доступ до мережі Інтернет;</li> <li>– фонди та електронні каталоги наукової бібліотеки ДВНЗ «УжНУ», а також електронний репозитарій ДВНЗ «УжНУ» (<a href="https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/">https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/</a>), де містяться навчально-методичні матеріали з дисциплін навчального плану;</li> <li>– наукова бібліотека, читальні зали;</li> <li>– віртуальне навчальне середовище Moodle (<a href="https://moodle.uzhnu.edu.ua/">https://moodle.uzhnu.edu.ua/</a>);</li> <li>– веб-сайт фізичного факультету за адресою <a href="https://www.uzhnu.edu.ua/uk/cat/faculty-fphysics">https://www.uzhnu.edu.ua/uk/cat/faculty-fphysics</a> із наявною інформацією про організацію навчального процесу;</li> <li>– навчальні і робочі навчальні плани;</li> <li>– графіки навчального процесу;</li> <li>– навчально-методичні комплекси дисциплін;</li> <li>– дидактичні матеріали для самостійної та індивідуальної роботи студентів з дисциплін, програми практик;</li> <li>– методичні вказівки щодо виконання курсової і кваліфікаційної робіт.</li> </ul>
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	Академічна мобільність студентів здійснюється на основі двосторонніх угод, укладених між ДВНЗ «Ужгородським національним університетом» та закладами вищої освіти України.
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	Відповідно до Положення про академічну мобільність студентів у ДВНЗ «Ужгородський національний університет» <a href="https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/21269">https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/21269</a> , встановлено загальний порядок організації академічної мобільності студентів. Здійснюється згідно програми міжнародної академічної мобільності «Еразмус +» та Угоди щодо семестрового академічного обміну між Поморською Академією у м. Слупськ (Польща) та Ужгородським національним університетом.
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	До ДВНЗ «УжНУ» приймаються іноземні громадяни, а також особи без громадянства, які проживають на території України на законних підставах. Особливості вступу та навчання визначаються Положенням про навчання іноземних громадян у ДВНЗ «Ужгородський національний університет» <a href="https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/9378">https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/9378</a>

## 2. Перелік компонент освітньо-професійної програми і їх логічна послідовність

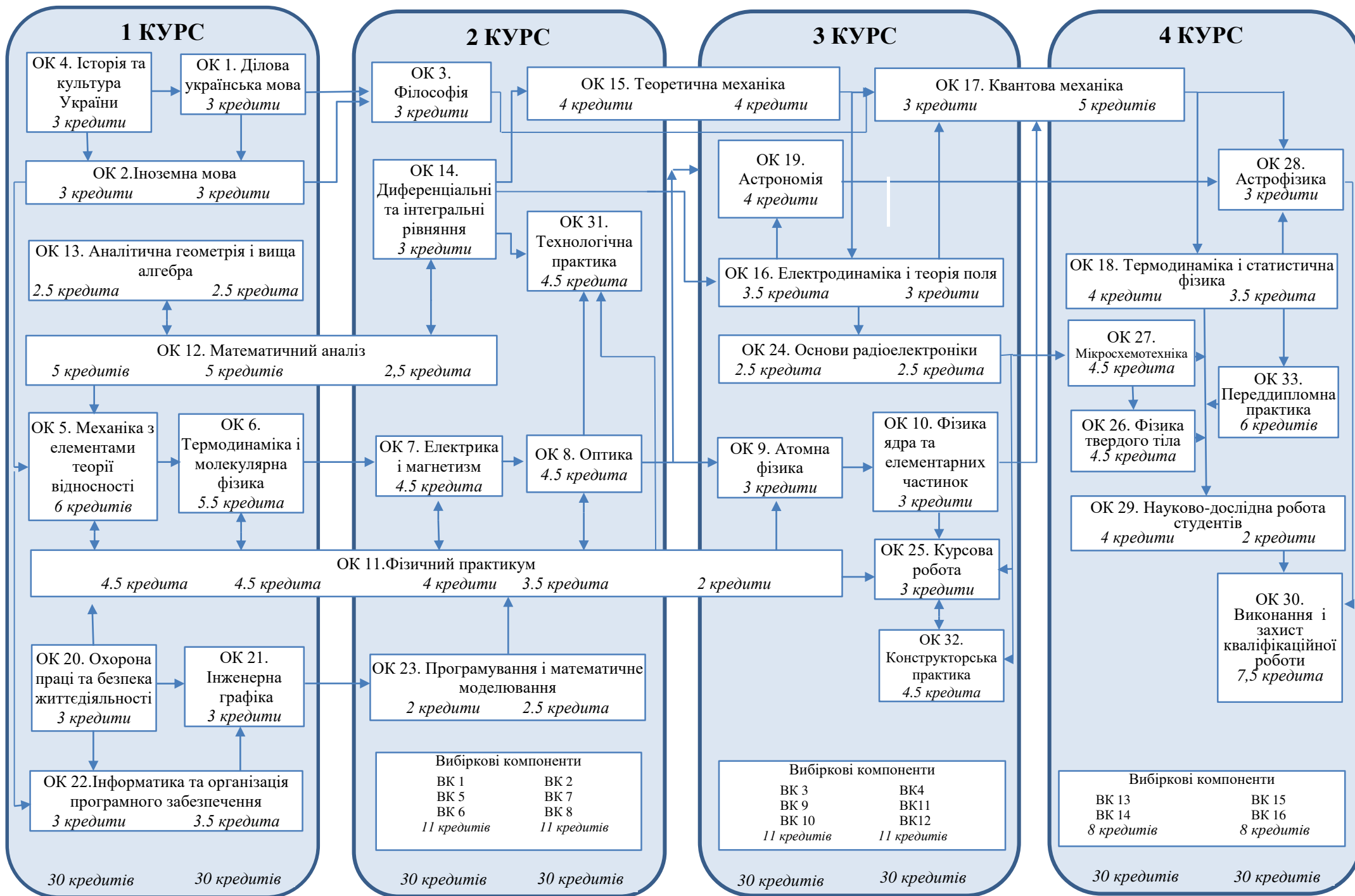
### 2.1 Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
<b>1. Обов'язкові компоненти ОП</b>			
ОК 1	Ділова українська мова	3	залік
ОК 2	Іноземна мова	6	залік, екзамен
ОК 3	Філософія	3	залік
ОК 4	Історія та культура України	3	залік
ОК 5	Механіка з елементами теорії відносності	6	екзамен
ОК 6	Термодинаміка і молекулярна фізика	5,5	екзамен
ОК 7	Електрика і магнетизм	4,5	екзамен
ОК 8	Оптика	4,5	екзамен
ОК 9	Атомна фізика	3	екзамен
ОК 10	Фізика ядра та елементарних частинок	3	екзамен
ОК 11	Фізичний практикум	18,5	залік
ОК 12	Математичний аналіз	12,5	екзамен
ОК 13	Аналітична геометрія і вища алгебра	5	залік, екзамен
ОК 14	Диференціальні та інтегральні рівняння	3	екзамен
ОК 15	Теоретична механіка	8	залік, екзамен
ОК 16	Електродинаміка і теорія поля	6,5	екзамен
ОК 17	Квантова механіка	8	екзамен
ОК 18	Термодинаміка і статистична фізика	7,5	залік, екзамен
ОК 19	Астрономія	4	екзамен
ОК 20	Охорона праці та безпека життєдіяльності	3	залік
ОК 21	Інженерна графіка	3	залік
ОК 22	Інформатика та організація програмного забезпечення	6,5	залік, екзамен
ОК 23	Програмування і математичне моделювання	4,5	екзамен
ОК 24	Основи радіоелектроніки	5	залік, екзамен
ОК 25	Курсова робота	3	диф. залік*
ОК 26	Фізика твердого тіла	4,5	екзамен
ОК 27	Мікросхемотехніка	4,5	екзамен
ОК 28	Астрофізика	3	екзамен
ОК 29	Науково-дослідна робота студентів (НДРС)	6	диф. залік
ОК 30	Виконання кваліфікаційної роботи	7,5	захист
ОК 31	Технологічна практика (навчальна)	4,5	диф. залік
ОК 32	Конструкторська практика (виробнича)	4,5	диф. залік
ОК 33	Переддипломна практика	6	диф. залік
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент</b>		<b>180</b>	
<b>2. Вибіркові компоненти ОП</b>			
ВК 1	Загальна хімія / Неорганічна хімія / Дисципліна із загальноуніверситетського каталогу вибіркових дисциплін	3	залік
ВК 2	Теорія ймовірностей та математична статистика / Статистична обробка	3	залік

	результатів вимірювання / Дисципліна із загальноуніверситетського каталогу вибіркових дисциплін		
ВК 3	Техніка фізичного експерименту / Вакуумна технологія та спектральна техніка / Дисципліна із загальноуніверситетського каталогу вибіркових дисциплін	3	залік
ВК 4	Основи радіаційної фізики та дозиметрії / Ядерно-фізичні методи в медицині та екології / Дисципліна із загальноуніверситетського каталогу вибіркових дисциплін	3	залік
ВК 5	Основи векторного і тензорного аналізу / Теорія функцій комплексної змінної	4	залік
ВК 6	Soft skills для інженерів / Інтелектуальна власність та патентознавство	4	залік
ВК 7	Основи інформаційно-вимірювальної техніки / Автоматизація експериментальних досліджень	4	залік
ВК 8	Історія і методологія фізики / Фізичні методи в сучасній астрофізиці	4	залік
ВК 9	Фізичне матеріалознавство / Фізико-хімічні основи матеріалознавства	4	залік
ВК 10	Квантова електроніка / Теорія лазерних систем	4	залік
ВК 11	Фізика напівпровідників / Фізичні основи напівпровідникової електроніки	4	залік
ВК 12	Методи математичної фізики / Спектроскопія атомів і молекул / Фізичні основи спектрального аналізу	4	залік
ВК 13	Фізичні процеси в напівпровідниках і діелектриках / Фізика некристалічних матеріалів	4	залік
ВК 14	Теорія атомних зіткнень / Релятивістські потенціальні моделі у фізиці елементарних частинок	4	залік
ВК 15	Оптичні методи дослідження твердих тіл / Основи інтегральної оптики	4	залік
ВК 16	Основи релятивістської квантової теорії поля / Вищі симетрії в теорії малочастинкових систем	4	залік
<b>Загальний обсяг вибіркових компонент</b>		<b>60</b>	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>		<b>240</b>	

\* Диференційований залік

## 2.2 Структурно-логічна схема ОП



### **3. Форма атестації здобувачів вищої освіти**

Атестація випускників освітньої програми «Фізика та астрономія» спеціальності 104 Фізика та астрономія здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи. За умови успішного захисту університет видає документ встановленого зразка про присудження ступеня бакалавра із присвоєнням кваліфікації: Бакалавр з фізики та астрономії.

Кваліфікаційна робота бакалавра підлягає обов'язковій перевірці на академічний плагіат.

Захист кваліфікаційної (бакалаврської) роботи здійснюється відкрито і публічно.



## 5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПР) відповідними компонентами освітньої програми

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10	ОК 11	ОК 12	ОК 13	ОК 14	ОК 15	ОК 16	ОК 17	ОК 18	ОК 19	ОК 20	ОК 21	ОК 22	ОК 23	ОК 24	ОК 25	ОК 26	ОК 27	ОК 28	ОК 29	ОК 30	ОК 31	ОК 32	ОК 33		
ПР01					+	+	+	+	+	+					+	+	+	+														+			
ПР02					+			+	+								+	+	+											+					
ПР03					+	+	+	+	+	+	+														+										
ПР04												+	+	+	+	+	+	+				+	+	+	+								+		
ПР05										+							+	+	+												+		+		
ПР06										+							+	+	+												+				
ПР07																			+							+	+	+	+	+					
ПР08	+	+	+																			+	+	+								+	+	+	+
ПР09											+	+	+	+											+	+					+	+	+	+	+
ПР10											+															+					+	+	+	+	+
ПР11											+						+	+								+					+	+	+	+	+
ПР12	+	+																								+					+	+	+	+	+
ПР13																			+						+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПР14										+	+										+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПР15										+	+										+							+	+						
ПР16												+	+	+								+	+	+								+			
ПР17			+	+																						+					+	+			+
ПР18	+	+																								+					+	+	+		+
ПР19	+		+	+																															
ПР20	+		+	+																													+		
ПР21				+																	+														
ПР22			+	+																											+				
ПР23			+	+	+	+	+	+	+						+	+	+	+	+											+		+			
ПР24			+	+																												+	+	+	+
ПР25			+																		+					+					+	+	+	+	+