

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «КИЄВО-МОГИЛЯНСЬКА АКАДЕМІЯ»**

ОСВІТНЯ ПРОГРАМА

«ФІЗИКА»

першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
за спеціальністю - 104 ФІЗИКА ТА АСТРОНОМІЯ
галузі знань - 10 ПРИРОДНИЧІ НАУКИ
кваліфікація - БАКАЛАВР ФІЗИКИ

ЗАТВЕРДЖЕНО:

Вченою радою НаУКМА

Голова Вченої ради НаУКМА

_____ / Кострова Л. І. /

(протокол № ___ від «___» _____ 2020 р.)

Київ – 2020

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Освітню програму «104 – Фізика та астрономія» обговорено та схвалено на засіданні Вченої ради Факультету природничих наук (протокол № ___ від _____ 2021 року) після надходження всіх побажань і пропозицій від потенційних роботодавців, інших ЗВО, випускників освітньої програми першого (бакалаврського) рівня вищої освіти «Фізика», студентів-бакалаврів.

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою у складі:

1. Мельник Руслан Михайлович - кандидат фізико-математичних наук, завідувач кафедри фізико-математичних наук;
2. Бернацька Юлія Миколаївна - кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри фізико-математичних наук;
3. Дорош Анатолій Кузьмич - доктор хімічних наук, професор кафедри фізико-математичних наук;
4. Пилявська Ольга Степанівна - кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри фізико-математичних наук;
5. Репецький Станісла Петрович - доктор фізико-математичних наук, професор кафедри фізико-математичних наук;
6. Рудько Галина Юріївна – доктор фізико-математичних наук, професор кафедри фізико-математичних наук;
7. Шевцова Оксана Миколаївна - кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри фізико-математичних наук;
8. Шиманська Олена Трохимівна – кандидат фізико-математичних наук, професор кафедри фізико-математичних наук; заслужений працівник освіти України

Гарант освітньої програми:

Мельник Руслан Михайлович - кандидат фізико-математичних наук, завідувач кафедри фізико-математичних наук факультету природничих наук НаУКМА;

Рецензії/відгуки стейкхолдерів (зокрема роботодавців, випускників, органів місцевої влади, інших ЗВО тощо) та зовнішніх рецензентів:

- 1.
- 2.
- 3.

1. Профіль освітньої програми зі спеціальності
104 ФІЗИКА ТА АСТРОНОМІЯ
«ФІЗИКА»

1 – Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти, структурного підрозділу	Національний університет «Києво-Могилянська академія» Факультет природничих наук Кафедра фізико-математичних наук
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь вищої освіти – Бакалавр / Bachelor Назва кваліфікації – Бакалавр фізики та астрономії / Bachelor of Physics and astronomy
Офіційна назва освітньої програми	«Фізика» / «Physics»
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію: серія УД, № 11007233, виданий Міністерством освіти і науки України 18 вересня 2018 р. відповідно до рішення акредитаційної комісії від 5 жовтня 2012 р., протокол № 98 (наказ МОНмолодьспорт України від 12.10.2012 № 2491л), (на підставі наказу МОН України від 19.12.2016 № 1565) Строк дії сертифіката до 1 липня 2022 р.
Цикл /рівень	Закон України «Про вищу освіту» - перший (бакалаврський) рівень Національна Рамка кваліфікацій – 6 рівень FQ-EHEA – First cycle EQF-LLL – Level 6
Передумови	Наявність повної загальної середньої освіти. Вступ відбувається відповідно до правил прийому на освітньо-професійну програму відповідного року вступу
Мова (и) викладання	Українська, англійська

Термін дії освітньої програми	Відповідно до терміну акредитації до 1 липня 2022 р.
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://www.ukma.edu.ua/ects/index.php/2011-11-13-16-43-44/147-2018-06-13-06-44-45/bpfizika
2 – Мета освітньої програми	
Формування у здобувачів вищої освіти комплексу знань, умінь та навичок для застосування фізичних, математичних та комп'ютерних технологій у дослідженні фізичних об'єктів і систем, їх властивостей, на довільних масштабних рівнях організації матерії, від елементарних частинок до Всесвіту, формування нових природничо-наукових знань. Підготувати студентів із особливим інтересом до фізики для подальшого навчання.	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))	Галузь знань: 10 Природничі науки Спеціальність: 104 Фізика та астрономія Освітня програма «Фізика»
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма. Освітня програма відповідає державному стандарту вищої освіти та базується на основі досягнень експериментальної та теоретичної фізики, розвитку математичних наук, орієнтує здобувачів освіти на напрямки досліджень у галузі сучасної фізики та природничих наук, на базі яких може відбуватися їх спеціалізація під час подальшого навчання на другому рівні освіти або професійна діяльність.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Загальна освіта за спеціальністю 104 – фізика та астрономія. Ключові слова: загальна фізика, теоретична фізика, інформаційні технології
Особливості програми	- Високий рівень підготовки з англійської мови та можливість опанувати іншу іноземну мову. - Ухил у підготовці на теоретичну фізику, розрахункові задачі, фізику біологічних систем, комп'ютерну фізику, інформаційні технології, навички роботи зі спеціальним фаховим програмним забезпеченням.

	<p>Орієнтація на наукову роботу з можливістю широкого вибору наукової тематики у партнерських стосунках із науково-дослідними інститутами м. Києва університетами країн Європи та Північної Америки. Кваліфікаційна робота має характер наукового дослідження.</p> <p>- Тісне співробітництво з кафедрами хімії, біології, екології природничого факультету. Можливість виконання кваліфікаційних наукових робіт на перетині природничих наук.</p>
4 – Придатність випускників до працевлаштування	
Придатність до працевлаштування	<p>Згідно з національним класифікатором професій ДК 003:2010 фахівці, які здобули освіту за освітньою програмою, можуть обіймати посади: 2111.2 – фізик; 2111.1 – молодший науковий співробітник (фізика, астрономія). Працевлаштування у державних установах, компаніях, малих підприємствах технологічного, виробничого та ІТ профілю, науково-дослідних установах та інститутах на інженерних посадах та посадах стажиста-дослідника.</p>
Подальше навчання	<p>- Вступ на програму підготовки магістра (7 рівень НРК, другий рівень вищої освіти FQ-ЕНЕА, 7 рівень EQF-LLL).</p> <p>- Набувати додаткові кваліфікації у системі післядипломної освіти.</p>
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	<p>Викладання у формі лекцій, практичних, семінарських та лабораторних занять; проходження студентами наукових практик; виконання, написання і захист кваліфікаційної роботи. Частина матеріалу виносить для самостійного опрацювання студентами. Навчання аудиторне (лекційні, мультимедійні аудиторії, оснащені фізичним обладнанням лабораторії, комп'ютерні класи), змішані форми навчання, застосування дистанційних технологій. Студентоцентроване, проблемно-орієнтоване навчання.</p>
Оцінювання	<p>Письмові та усні екзамени, заліки, захисти звітів з практик, презентації, публічний захист курсової та кваліфікаційної робіт тощо.</p>

6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	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 та методів фізики, математики, комп'ютерних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
Загальні компетентності (ЗК)	<p>ЗК.01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК.02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК.03. Навички використання інформаційних та комунікаційних технологій.</p> <p>ЗК.04. Здатність бути критичним та самокритичним.</p> <p>ЗК.05. Здатність приймати обґрунтовані рішення.</p> <p>ЗК.06. Навички міжособистісної взаємодії.</p> <p>ЗК.07. Навички здійснення безпечної діяльності.</p> <p>ЗК.08. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p>ЗК.09. Визначеність та наполегливість щодо поставлених задач та взятих обов'язків.</p> <p>ЗК.10. Прагнення до збереження навколишнього середовища.</p> <p>ЗК.11. Здатність діяти соціально-відповідально та свідомо.</p> <p>ЗК.12. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК.13. Здатність спілкуватися іноземною мовою</p> <p>ЗК.14. Здатність реалізовувати 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.</p> <p>ЗК.15. Здатність зберігати та приумножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, їх</p>

	<p>місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки та технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p>
<p>Спеціальні (фахові) компетентності (СК)</p>	<p>ФК.01. Знання і розуміння теоретичного та експериментального базису сучасної фізики.</p> <p>ФК.02. Здатність використовувати на практиці базові знання з математики як математичного апарату фізики та астрономії при вивченні та дослідженні фізичних та астрономічних явищ та процесів.</p> <p>ФК.03. Здатність оцінювати порядок величин у різних дослідженнях, так само як точності та значимості результатів.</p> <p>ФК.04. Здатність працювати з науковим обладнанням та вимірювальними приладами, обробляти та аналізувати результати досліджень.</p> <p>ФК.05. Здатність виконувати обчислювальні експерименти, використовувати чисельні методи для розв'язування фізичних та астрономічних задач і моделювання фізичних систем.</p> <p>ФК.06. Здатність моделювати фізичні системи та астрономічні явища та процеси.</p> <p>ФК.07. 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>ФК.08. Здатність виконувати теоретичні та експериментальні дослідження автономно та у складі наукової групи.</p> <p>ФК.09. Здатність працювати з джерелами наукової та теоретичної інформації.</p> <p>ФК.10. Здатність самостійно навчатися і опановувати нові знання з фізики, астрономії та суміжних галузей.</p> <p>ФК.11. Розвинуте почуття особистої відповідальності за достовірність результатів досліджень та дотримання принципів академічної доброчесності разом з професійною гнучкістю.</p>

	<p>ФК.12. Усвідомлення професійних етичних аспектів фізичних та астрономічних досліджень.</p> <p>ФК.13. Орієнтація на найвищі наукові стандарти – обізнаність щодо фундаментальних відкриттів та теорій, які суттєво вплинули на розвиток фізики, астрономії та інших природничих наук.</p> <p>ФК.14. Здатність здобувати додаткові компетентності через вибіркові складові освітньої програми, самоосвіту, неформальну та інформальну освіту.</p>
7 – Програмні результати навчання	
<p>Програмні результати навчання (ПРН)</p>	<p>ПРН.01. 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 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.</p> <p>ПРН.02. Знати і розуміти фізичні основи астрономічних явищ: аналізувати, тлумачити, пояснювати та класифікувати будову та еволюцію астрономічних об'єктів Всесвіту (планет, зір, планетних систем, галактик тощо) а також, основні фізичні процеси, які відбуваються в них.</p> <p>ПРН.03. Знати і розуміти експериментальні основи фізики: аналізувати, описувати, тлумачити та пояснювати основні експериментальні підтвердження існуючих фізичних теорій.</p> <p>ПРН.04. 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.</p>

<p>ПРН.05. Знати основні актуальні проблеми сучасної фізики та астрономії.</p> <p>ПРН.06. Оцінювати вплив новітніх відкриттів на розвиток сучасної фізики та астрономії.</p> <p>ПРН.07. Розуміти, аналізувати та пояснювати нові наукові результати, одержані у ході проведення фізичних та астрономічних досліджень відповідно до спеціалізації.</p> <p>ПРН.08. 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.</p> <p>ПРН.09. 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.</p> <p>ПРН.10. Вміти планувати дослідження, обирати оптимальні методи та засоби досягнення мети дослідження, знаходити шляхи розв'язання наукових завдань та вдосконалення застосованих методів.</p> <p>ПРН.11. Вміти упорядковувати, тлумачити та узагальнювати одержані наукові та практичні результати, робити висновки.</p> <p>ПРН.12. Вміти представляти одержані наукові результати, брати участь у дискусіях стосовно змісту і результатів власного наукового дослідження.</p> <p>ПРН.13. 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.</p>

	<p>ПРН.14. 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.</p> <p>ПРН.15. Знати, аналізувати, прогнозувати та оцінювати основні екологічні аспекти загального впливу промислово-технологічної діяльності людства, а також окремих фізичних та астрономічних явищ, наукових досліджень та процесів (природних і штучних) на навколишнє природне середовище та на здоров'я людини.</p> <p>ПРН.16. Мати навички роботи з сучасною обчислювальною технікою, вміти використовувати стандартні пакети прикладних програм та програмувати на рівні, достатньому для реалізації чисельних методів розв'язування фізичних задач, комп'ютерного моделювання фізичних та астрономічних явищ і процесів, виконання обчислювальних експериментів.</p> <p>ПРН.17. 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.</p> <p>ПРН.18. Володіти державною та іноземною мовами на рівні, достатньому для усного та письмового професійного спілкування та презентації результатів власних досліджень.</p> <p>ПРН.19. Знати та розуміти необхідність збереження та примноження моральних, культурних та наукових цінностей та досягнень суспільства.</p> <p>ПРН.20. Знати і розуміти свої громадянські права та обов'язки, як члена вільного демократичного суспільства, мати навички їх реалізації, відстоювання та захисту.</p> <p>ПРН.21. Розуміти основні принципи здорового способу життя та вміти застосовувати їх для підтримки власного здоров'я та працездатності.</p>
--	--

	<p>ПРН.22. Розуміти значення фізичних досліджень для забезпечення сталого розвитку суспільства.</p> <p>ПРН.23. Розуміти історію та закономірності розвитку фізики та астрономії.</p> <p>ПРН.24. Розуміти місце фізики та астрономії у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки та технологій.</p> <p>ПРН.25. Мати навички самостійного прийняття рішень стосовно своїх освітньої траєкторії та професійного розвитку.</p>
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	<p>Кадрове забезпечення відповідає ліцензійним умовам провадження освітньої діяльності. Можлива участь закордонних фахівців. Викладачі мають науковий ступінь кандидата/доктора фізико-математичних та/або вчене звання доцента/професора, що відповідає основному профілю дисциплін, що викладаються; викладачі раз на п'ять років проходять підвищення кваліфікації. Гарант програми – Р. М. Мельник, канд. фіз.-мат. наук, доцент кафедри фіз.-мат. наук факультету природничих наук НаУКМА.</p>
Матеріально-технічне забезпечення	<ul style="list-style-type: none"> - Лабораторне обладнання і приміщення з лабораторними стендами кафедри фізико-математичних наук забезпечують всю навчальну програму експериментального курсу фізики. - Мультимедійні аудиторії і технічні засоби, лінгафонні кабінети НаУКМА забезпечують навчальний простір студентів. - Комп'ютерні класи і програмні засоби кафедри, факультету природничих наук, НаУКМА, цифрові корпоративні засоби НаУКМА, забезпечують освоєння комп'ютерних технологій у навчальній і науковій роботі студентів. - Спортивні зали та інвентар у них забезпечують фізичну підготовку студентів, можливість фізичного розвитку та спеціалізованого розвитку фізичної культури студентів. <p style="text-align: center;">Всі приміщення НаУКМА відповідають санітарним нормам, правилам пожежної безпеки, нормам з охорони</p>

	праці, знаходяться в задовільному санітарно-технічному стані і забезпечені необхідним обладнанням.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	<ul style="list-style-type: none"> - Електронні бібліотечні каталоги, Інституційний репозитарій eKMAIR, автоматизована бібліотечно-інформаційна система ALEPH, каталоги бібліотеки ім. Антоновичів, потужна наукова бібліотека НаУКМА забезпечують всю видавничо-інформаційну систему, впровадження кафедрою матеріалів навчально-методичного забезпечення. - Інформаційно-комп'ютерний центр (ІКЦ) НаУКМА забезпечує корпоративні сервіси університету; інфраструктуру дистанційного навчання; вільний доступ до освітніх і навчальних програм, силабусів, навчально-методичних комплексів та матеріалів; загальну організацію вступу, навчання студентів, випуску, зв'язку з громадськістю, роботодавцями. - Центр електронного навчання НаУКМА через освітню платформу DistEdu, відкриті для студентів онлайн курси забезпечує традиційні і новітні методи змішаної електронної освіти, застосування інформаційних технологій в освіті.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Національна кредитна мобільність може здійснюватися відповідно до угод НаУКМА у закладах вищої освіти – партнерах НаУКМА.
Міжнародна кредитна мобільність	Кредитна мобільність до університетів ЄС за програмою Erasmus+ KA1 International Credit Mobility, самоініційована мобільність – за програмами Німецької служби академічних обмінів (DAAD), програм академічних обмінів імені Фулбрайта та ін.
Навчання міжнародних здобувачів вищої освіти	– можливе за умови підтвердження володіння українською мовою на належному рівні.

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

2.1. Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (нормативні навчальні дисципліни, курсва робота, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти ОП			
ОК.01	Англійська мова	7,0	залік, екзамен
ОК.02	Вступ у спеціальність	4,0	залік
ОК.03	Лінійна алгебра та аналітична геометрія	6,0	залік, екзамен
ОК.04	Математичний аналіз	10,0	екзамен, екзамен
ОК.05	Українська мова за професійним спрямуванням	5,0	залік, екзамен
ОК.06	Фізичне виховання	4,0	залік, залік
ОК.07	Механіка	4,0	екзамен
ОК.08	Фізичний практикум (Практикум з механіки, Практикум з молекулярної фізики, Практикум з електрики та магнетизму, Практикум з оптики, Практикум з атомної фізики, Практикум з фізики ядра)	12,0	залік, залік залік, залік залік, залік
ОК.09	Диференціальні та інтегральні рівняння	6,0	залік, екзамен
ОК.10	Аналіз функцій багатьох змінних	4,0	екзамен
ОК.11	Англійська мова (за професійним спрямуванням)	7,0	залік, екзамен
ОК.12	Молекулярна фізика	4,0	екзамен
ОК.13	Електрика та магнетизм	4,0	екзамен
ОК.14	Класична механіка	8,0	залік, екзамен
ОК.15	Теорія функцій комплексної змінної	4,0	залік
ОК.16	Електродинаміка	9,0	екзамен, екзамен
ОК.17	Методи математичної фізики	8,0	залік, екзамен
ОК.18	Оптика	4,0	екзамен

ОК.19	Теорія ймовірностей та математична статистика	4,0	залік
ОК.20	Фізика атома і атомних явищ	4,0	екзамен
ОК.21	Курсова робота	3,0	захист тези
ОК.22	Квантова механіка	10,0	екзамен, екзамен
ОК.23	Фізика ядра	4,0	екзамен
ОК.24	Термодинаміка і статистична фізика	7,0	залік, екзамен
ОК.25	Практика ознайомчо-наукова	3,0	залік
ОК.26	Практика виробничо-наукова	3,0	залік
ОК.27	Кваліфікаційна робота	15,0	захист тези
Загальний обсяг обов'язкових компонентів		163,0	
Вибіркові компоненти ОП *			
1. Професійної та практичної підготовки			
ВБ.1.01	Вступ до Могилянських студій	2,0	залік
ВБ.1.02	Вступ у вищу математику	4,0	залік
ВБ.1.03	Комп'ютерні технології та програмні засоби	3,0	залік
ВБ.1.04	Комп'ютерні технології та програмні засоби-2	3,0	залік
ВБ.1.05	Англійська для вивчення природничих дисциплін	4,0	залік
ВБ.1.06	Механіка суцільного середовища (практикум)	3,0	залік
ВБ.1.07	Програмування в математичних пакетах	4,0	залік
ВБ.1.08	Числові методи	5,0	залік
ВБ.1.09	Астрофізика	4,0	залік
ВБ.1.10	Практична радіоелектроніка	4,0	залік
ВБ.1.11	Основи електротехніки та радіоелектроніки	4,0	залік
ВБ.1.12	Симетрія та методи теорії груп у фізиці	4,0	залік
ВБ.1.13	Диференціальна геометрія і гравітація	4,0	залік
ВБ.1.14	Експериментальні методи сучасної фізики	4,0	залік
ВБ.1.15	Коливні та хвильові процеси у фізиці	4,0	залік
ВБ.1.16	Моделювання фізичних систем	4,0	залік

ВБ.1.17	Навчально-науковий семінар з фізики	3,0	залік
ВБ.1.18	Спеціальні функції у фізичних задачах	4,0	залік
ВБ.1.19	Групи Лі у фізиці	4,0	залік
ВБ.1.20	Основи матеріалознавства	4,0	залік
ВБ.1.21	Теорія суцільного середовища	4,0	залік
ВБ.1.22	Чисельні методи математичної фізики	8,0	залік
ВБ.1.23	Експериментальні методи молекулярної біофізики	4,0	залік
ВБ.1.24	Фізика високих енергій	4,0	залік
ВБ.1.25	Ядерна фізика в медицині	4,0	залік
2. Вільного вибору студента			
ВБ.2.01	Фізичне виховання (вдосконалення)	3,0	залік
ВБ.2.02	Історія української культури	3,0	залік
ВБ.2.03	Філософія науки	3,0	залік
ВБ.2.04	Історія України	3,0	залік
Загальний обсяг вибіркових компонентів		111,0	
Загальний обсяг освітньої програми		240,0	

*Згідно із Законом України «Про вищу освіту» студенти мають право на «вибір навчальних дисциплін у межах, передбачених відповідною освітньою програмою та робочим навчальним планом, в обсязі, що становить не менш як 25% загальної кількості кредитів ЄКТС, передбачених для даного рівня вищої освіти. Під час здобування певного рівня вищої освіти студенти мають право вибирати навчальні дисципліни, що пропонуються для інших рівнів вищої освіти, за погодженням з керівником відповідного факультету чи підрозділу». Механізм реалізації права студентів на вибір навчальних дисциплін у НаУКМА визначається Положенням про організацію освітнього процесу в Національному університеті «Києво-Могилянська академія».

Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників освітньої програми «Фізика» спеціальності 104 «Фізика та астрономія» проводиться у формі захисту кваліфікаційної дипломної роботи та завершується видачою документу встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра з присвоєнням кваліфікації: бакалавр фізики та астрономії.

Кваліфікаційна робота бакалавра є підсумковою кваліфікаційною роботою, яка дає можливість виявити рівень засвоєння студентом теоретичних знань та практичної підготовки, здатність до самостійної роботи за обраною

спеціальністю на первинних посадах відповідно до узагальненого об'єкта діяльності. Кваліфікаційна робота бакалавра зі спеціальності 104 – “Фізика та астрономія”, освітньої програми "Фізика" є одним із видів індивідуальних робіт студента, оригінальним, завершеним науковим дослідженням у галузі знань 10 – Природничі науки. Вона містить сукупність наукових та практичних результатів, положень, що пропонуються для публічного захисту. Кваліфікаційна робота бакалавра виконується на основі поглибленого вивчення спеціальної вітчизняної та зарубіжної наукової літератури, а також результатів власних досліджень реального об'єкта з метою вирішення визначених наукових та прикладних завдань у сфері майбутньої професійної діяльності.

Атестація здійснюється відкрито та публічно на засіданні Державної екзаменаційної комісії затвердженої наказом президента НаУКМА.

Екзаменаційній комісії подаються матеріали, що характеризують наукову і практичну цінність виконаної роботи: відгук наукового керівника, рецензія на кваліфікаційну роботу, тези доповідей на науково-практичних конференціях, фахові публікації тощо.

Всі кваліфікаційні (дипломні) бакалаврські роботи обов'язково проходять попередню перевірку на плагіат відповідно до «Положення про академічну доброчесність здобувачів освіти у НаУКМА», введеного в дію наказом № 112 від 07.03.2018 р.

Після успішного проходження атестації випускником освітньої програми «Фізика» спеціальності 104 «Фізика та астрономія» його кваліфікаційна робота розміщується у Інституційному репозитарії НаУКМА – відкритому електронному архіві eKMAIR.

2.2. Структурно-логічна схема освітньої програми «Фізика»

ОСВІТНЯ ПРОГРАМА

Особливості навчання в НАУКМА		Математичні предмети		Загальна фізика		Наукові проекти, атестація					
ВБ.1.01	Вступ до Могилянських студій	1 сем.	ВБ.1.02	Вступ у вищу математику	1 сем.	ОК.07	Механіка	2 сем.	ОК.02	Вступ у спеціальність	1 сем.
			ОК.03	Лінійна алгебра та аналітична геометрія	1,2 сем.	ВБ.1.06	Механіка суцільного середовища (практикум)	2д сем.	ОК.25	Практика ознайомчо-наукова	4д сем.
	Фізична культура і здоров'я		ОК.19	Теорія ймовірностей та математична статистика	6 сем.	ОК.12	Молекулярна фізика	3 сем.	ОК.21	Курсова робота	6д сем.
ОК.06	Фізичне виховання	1,2 сем.	ОК.04	Математичний аналіз	1,2 сем.	ОК.13	Електрика та магнетизм	4 сем.	ОК.26	Практика виробничо-наукова	8 сем.
ВБ.2.01	Фізичне виховання (вдосконалення)	3√5√7	ОК.10	Аналіз функцій багатьох змінних	3 сем.	ОК.18	Оптика	5 сем.	ВБ.1.17	Навчально-науковий семінар з фізики	6,7 сем.
	Мовна культура, ділове мовлення		ОК.09	Диференціальні та інтегральні рівняння	2д,3 сем.	ОК.20	Фізика атома і атомних явищ	6 сем.	ОК.27	Кваліфікаційна робота	8д сем.
			ОК.15	Теорія функцій комплексної змінної	4 сем.	ОК.23	Фізика ядра	7 сем.			
ОК.01	Англійська мова	1,2 сем.				ОК.08	Фізичний практикум	2-7 сем.			
ОК.11	Англійська мова (за професійним спрямуванням)	3,4 сем.		Математичні методи у фізиці		ВБ.1.10	Практична радіоелектроніка	4д сем.			
ОК.05	Українська мова за професійним спрямуванням	1,2 сем.	ОК.17	Методи математичної фізики	5,6 сем.	ВБ.1.11	Основи електротехніки та радіоелектроніки	5 сем.			
ВБ.1.05	Англійська для вивчення природничих дисциплін	2д сем.	ВБ.1.12	Симетрія та методи теорії груп у фізиці	5 сем.						
	Суспільна культура		ВБ.1.13	Диференціальна геометрія і графікація	6 сем.		Теоретична фізика				
			ВБ.1.18	Спеціальні функції у фізичних задачах	6 сем.	ОК.14	Класична механіка	4,4д сем.			
ВБ.2.02	Історія української культури	4д сем.	ВБ.1.19	Групи Лі у фізиці	7 сем.	ВБ.1.21	Теорія суцільного середовища	7 сем.			
ВБ.2.03	Філософія науки	4д сем.				ВБ.1.15	Колівні та хвильові процеси у фізиці	6 сем.			
ВБ.2.04	Історія України	6д сем.		Числові методи і програмні засоби у фізиці		ОК.16	Електродинаміка	5,6 сем.			
			ВБ.1.03	Комп'ютерні технології та програмні засоби	1 сем.	ОК.22	Квантова механіка	7,8 сем.			
			ВБ.1.04	Комп'ютерні технології та програмні засоби-2	2 сем.	ОК.24	Термодинаміка і статистична фізика	7,8 сем.			
			ВБ.1.07	Програмування в математичних пакетах	3 сем.						
			ВБ.1.08	Числові методи	4 сем.		Наукові проекти				
			ВБ.1.16	Моделювання фізичних систем	6 сем.	ВБ.1.09	Астрофізика	4д сем.			
			ВБ.1.22	Чисельні методи математичної фізики	7,8 сем.	ВБ.1.14	Експериментальні методи сучасної фізики	6 сем.			
						ВБ.1.20	Основи матеріалознавства	7 сем.			
						ВБ.1.23	Експериментальні методи молекулярної біофізики	8 сем.			
						ВБ.1.24	Фізика високих енергій	8 сем.			
						ВБ.1.25	Ядерна фізика в медицині	8 сем.			

