

**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

« Прикладна фізика та наноматеріали»

Першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

За спеціальністю 105 Прикладна фізика та наноматеріали

Галузі знань 10 Природничі науки

Кваліфікація: бакалавр прикладної фізики та наноматеріалів

Освітньо-професійна програма розроблена згідно з вимогами Закону України «Про вищу освіту» та стандарту вищої освіти за спеціальністю 105 «Прикладна фізика та наноматеріали» галузі знань 10 «Природничі науки» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, затвердженого та введеного в дію наказом Міністерства освіти і науки України 16.06.2020 р. № 804.

Програму розроблено робочою групою у складі:

1. Сусліков Леонід Михайлович, доктор фіз. – мат. наук, професор кафедри прикладної фізики, (керівник проектної групи);
2. Небола Іван Іванович, доктор фіз. – мат. наук, завідувач кафедри прикладної фізики;
3. Студеняк Ігор Петрович, доктор фіз. – мат. наук, професор кафедри прикладної фізики;
4. Біланич Віталій Степанович, кандидат фіз. – мат. наук, доцент кафедри прикладної фізики;
5. Коперльос Богдан Михайлович, кандидат фіз. – мат. наук, доцент кафедри прикладної фізики;
6. Феделеш Василь Іванович, кандидат фіз. – мат. наук, доцент кафедри прикладної фізики.
7. Іваняс Олеся Володимирівна, провідний фахівець кафедри прикладної фізики.

Враховано відгуки та пропозиції щодо введення в дію освітньо -професійної програми 105 Прикладна фізика та наноматеріали:

- Інститут електронної фізики НАН України;
- Інститут проблем реєстрації інформації НАН України;
- Ужгородська міська рада;
- Товариство з обмеженою відповідальністю «Джейбіл Сьоркіт Юкрейн Лімітед»;
- Товариство з обмеженою відповідальністю «Ядзакі»;
- Державне підприємство «Закарпаттястандартметрологія»;
- Державна екологічна інспекція в Закарпатській області;
- Басейнове управління водних ресурсів річки Тиса;
- - Студентське самоврядування фізичного факультету ДВНЗ «УжНУ».

**1. Профіль освітньої програми «Прикладна фізика та наноматеріали»
Спеціальності 105 Прикладна фізика та наноматеріали**

1. Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Державний вищий навчальний заклад «Ужгородський національний університет». Фізичний факультет
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригінала	Бакалавр Освітня кваліфікація : бакалавр прикладної фізики та наноматеріалів
Офіційна назва освітньої програми	Прикладна фізика та наноматеріали
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців
Наявність акредитації	Акредитаційна комісія України Термін акредитації до 1 липня 2023 року Сертифікат про акредитацію : Серія НД №0791763.
Цикл/рівень	Національна рамка кваліфікацій України НРК – 6 рівень. FQ-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень.
Передумови	Наявність повної загальної середньої освіти. Умови вступу визначаються «Правилами прийому до Ужгородського національного університету»
Мова викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	До чергового перегляду відповідно до терміну дії сертифіката про акредитацію
Інтернет - адреса постійного розміщення опису освітньої програми	http://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/15068
2. Мета освітньої програми	
Мета освітньо-професійної програми «Прикладна фізика та наноматеріали» - забезпечити підготовку фахівців, здатних застосовувати досягнення сучасної фізики для проведення фізико-технічних стандартизованих випробувань в лабораторіях різного призначення і підпорядкування, використовувати наукове обладнання, комп'ютерну	

техніку, аналітичну та метрологічну апаратуру при проведенні експериментальних досліджень в області фізики конденсованого стану і здійсненні експертної оцінки якості продукції та стану навколишнього середовища, розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми з прикладної фізики та наноматеріалів, які дозволяють створювати нові фізичні системи, матеріали та речовини.

3. Характеристика освітньої програми

<p>Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))</p>	<p>10 Природничі науки, 105 Прикладна фізика та наноматеріали. Обов'язкові компоненти ОП – 180 кредитів ЄКТС – 75% від загального обсягу ОП. Вибіркові компоненти ОП – 60 кредитів ЄКТС – 25% від загального обсягу ОП.</p>
<p>Орієнтація освітньої програми</p>	<p>Освітньо-професійна програма орієнтована на здобуття студентами професійних знань, умінь, навичок та інших компетентностей у сфері прикладної фізики та наноматеріалів для успішного здійснення наукової та професійної діяльності. Професійна спрямованість - розробка та застосування фізичних методів дослідження фізичної природи явищ навколишнього світу, властивостей речовин різного агрегатного стану, теоретичний опис властивостей та процесів, що відбуваються у речовинах, побудова адекватних моделей для їх опису, прогнозування поведінки різних фізичних об'єктів.</p>
<p>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</p>	<p>Основний фокус програми зосереджений на вивченні розділів і напрямків фізики, інших науково-технічних дисциплін, що ставлять за мету розв'язання фізичних проблем для практичних застосувань, зокрема в області наукомістких технологій, наноматеріалів, створення нових приладів, обладнання тощо.</p>
<p>Особливості програми</p>	<p>Програма передбачає підготовку здобувачів вищої освіти, які володіють фундаментальними знаннями в області прикладної фізики та наноматеріалів, здатних ефективно здійснювати професійну діяльність на підприємствах і в галузевих науково-дослідних установах, в інформаційно-аналітичних відділах підприємств виробничого сектору, в лабораторіях екологічного та технічного</p>

	контролю, науково-дослідних інститутах НАН України, учбових закладах МОН України. Засвоєння програми забезпечує підготовку магістрів для подальшого навчання в аспірантурі відповідного профілю.
4. Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Об'єкти професійної діяльності випускника: – вищі навчальні заклади (університети, інститути, коледжі); – науково-дослідні інститути, центри, лабораторії; – промислові підприємства галузевої приналежності. Фахівець даної спеціальності здатен виконувати професійну роботу за кодами класифікатора 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. 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.
Подальше навчання	Продовження навчання на здобуття освіти за другим (магістерським) рівнем вищої освіти.
5. Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студентсько-центроване навчання, самонавчання, проблемно-орієнтоване навчання, індивідуально-творчий підхід, навчання через лабораторні та практичні заняття, виробничу та обчислювальну практики.
Оцінювання	Накопичувальна бально-рейтингова система, що передбачає оцінювання студентів за усіма видами аудиторної та поза аудиторної навчальної діяльності, спрямовані на опанування навчального навантаження з освітньої програми: поточний, модульний, підсумковий контроль, комплексний

кваліфікаційний екзамен.

Усні та письмові екзамени, заліки, курсові роботи, семінарські, лабораторні та практичні заняття, виробнича та обчислювальна практики, реферати, презентації, кваліфікаційна робота, здійснюються згідно з затвердженими положеннями в Державному вищому навчальному закладі «Ужгородський національний університет»:

Положення про організацію освітнього процесу в Державному вищому навчальному закладі «Ужгородський національний університет»
<https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/31357>

Положення про порядок та методику проведення семестрових (курсівих) екзаменів і заліків в Ужгородському національному університеті

<https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/5952>,

Положення про атестацію здобувачів вищої освіти та екзаменаційну комісію у Державному вищому навчальному закладі «Ужгородський національний університет»

<https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/11070>

з дотриманням норм академічної доброчесності відповідно до Положення про академічну доброчесність в Ужгородському національному університеті

<https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/12223>.

Перезарахування кредитів відбувається на основі Положення про визнання (перезарахування) кредитів ЄКТС для учасників програм академічної мобільності у Державному вищому навчальному закладі «Ужгородський національний університет»

<https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/20131>.

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

<https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/22966>.

Наявна чітка процедура розгляду апеляцій здобувачів вищої освіти, яка описана в

	<p>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» https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/22964 та Положенні про порядок оскарження результатів (апеляція) оцінювання в Державному вищому навчальному закладі «Ужгородський національний університет» https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/22967</p>
6. Програмні компетентності	
Інтегральна компетентності	<p>Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі прикладної фізики і наноматеріалів, що передбачає застосування теорій та методів фізики, математики та інженерії і характеризується певною невизначеністю умов.</p>
Загальні компетентності (ЗК)	<p>ЗК1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК 2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК 3. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК 4. Здатність спілкуватися іноземною мовою ЗК 5. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК 6. Здатність до проведення досліджень на відповідному рівні. ЗК 7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК 8. Навички міжособистісної взаємодії. ЗК 9. Здатність працювати автономно. ЗК 10. Навички здійснення безпечної діяльності. ЗК 11. 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. ЗК 12. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння</p>

	історії та закономірностей розвитку предметної області, її 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 (ФК)	<p>ФК1. Здатність брати участь у плануванні та виконанні наукових та науково-технічних проектів.</p> <p>ФК 2. Здатність брати участь у плануванні і виконанні експериментів та лабораторних досліджень властивостей фізичних систем, фізичних явищ і процесів, обробленні й презентації їхніх результатів.</p> <p>ФК 3. Здатність брати участь у виготовленні експериментальних зразків, інших об'єктів дослідження.</p> <p>ФК 4. Здатність брати участь у впровадженні результатів досліджень та розробок.</p> <p>ФК 5. Здатність до постійного розвитку компетентностей у сфері прикладної фізики, інженерії та комп'ютерних технологій.</p> <p>ФК 6. Здатність використовувати сучасні теоретичні уявлення в галузі фізики для аналізу фізичних систем.</p> <p>ФК 7. Здатність використовувати методи і засоби теоретичного дослідження та математичного моделювання в професійній діяльності.</p> <p>ФК 8. Здатність працювати в колективах виконавців, у тому числі в міждисциплінарних проектах.</p>
7. Програмні результати навчання	
<p>ПРН01. Знати і розуміти сучасну фізику на рівні, достатньому для розв'язання складних спеціалізованих задач і практичних проблем прикладної фізики.</p> <p>ПРН 02. Застосовувати сучасні математичні методи для побудови й аналізу математичних моделей фізичних процесів.</p> <p>ПРН 03. Застосовувати ефективні технології, інструменти та методи експериментального дослідження властивостей речовин і матеріалів, включаючи наноматеріали, при розв'язанні практичних проблем прикладної фізики.</p> <p>ПРН 04. Застосовувати фізичні, математичні та комп'ютерні моделі для дослідження фізичних явищ, розробки приладів і наукоємних технологій.</p>	

- ПРН 05. Вибирати ефективні методи та інструментальні засоби проведення досліджень у галузі прикладної фізики.
- ПРН 06. Відшукувати необхідну науково-технічну інформацію в науковій літературі, електронних базах, інших джерелах, оцінювати надійність та релевантність інформації.
- ПРН 07. Класифікувати, аналізувати та інтерпретувати науково-технічну інформацію в галузі прикладної фізики
- ПРН 08. Вільно спілкуватися з професійних питань державною та англійською мовами усно та письмово.
- ПРН 09. Презентувати результати досліджень і розробок фахівцям і нефахівцям, аргументувати власну позицію.
- ПРН 10. Планувати й організовувати результативну професійну діяльність індивідуально і як член команди при розробці та реалізації наукових і прикладних проєктів.
- ПРН 11. Знати цілі сталого розвитку та можливості своєї професійної сфери для їх досягнення, в тому числі в Україні.
- ПРН 12. Розуміти закономірності розвитку прикладної фізики, її місце в розвитку техніки, технологій і суспільства, у тому числі в розв'язанні екологічних проблем.
- ПРН 13. Оцінювати фінансові, матеріальні та інші витрати, пов'язані з реалізацією проєктів у сфері прикладної фізики, соціальні, екологічні та інші потенційні наслідки реалізації проєктів.

8. Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення

Склад проєктної 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. Навчальний процес забезпечують доценти та професори кафедр ДВНЗ «Ужгородський національний університет», а також провідні наукові спеціалісти, доктори фізико-математичних наук Інституту електронної фізики НАН України. Можливе залучення фахівців з Угорщини, Словаччини та інших країн.

Професорсько-викладацький склад постійно проходить стажування згідно Положення про підвищення кваліфікації та стажування педагогічних та науково-педагогічних працівників ДВНЗ «Ужгородський національний університет»

<https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/5950>

<p>Матеріально-технічне забезпечення</p>	<p>Навчальний процес забезпечений необхідними матеріально-технічними ресурсами для організації освітнього процесу, у тому числі самостійної роботи студентів, а саме: навчальними аудиторіями, лабораторіями із сучасним устаткуванням, комп'ютерними робочими місцями, мультимедійним обладнанням, базами виробничої практики. Матеріально-технічне забезпечення освітньої програми гарантує досягнення визначених ОП цілей та програмних результатів. Наявна вся необхідна соціально-побутова інфраструктура.</p>
<p>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</p>	<ul style="list-style-type: none"> – офіційний веб-сайт http://www.uzhnu.edu.ua – містить інформацію про освітні програми, навчальну, наукову і виховну діяльність, структурні підрозділи, правила прийому, контакти; – необмежений доступ до мережі Інтернет; – фонди та електронні каталоги наукової бібліотеки ДВНЗ «УжНУ», а також до електронний репозитарій ДВНЗ «УжНУ» (https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/) де містяться навчально-методичні матеріали з дисциплін навчального плану; – наукова бібліотека, читальні зали; – віртуальне навчальне середовище Moodle (https://moodle.uzhnu.edu.ua/); – сайт електронного навчання ДВНЗ УжНУ (https://e-learn.uzhnu.edu.ua/); – веб-сайт фізичного факультету за адресою https://www.uzhnu.edu.ua/uk/cat/faculty-fphysics – із наявною інформацією про організацію навчального процесу; – навчальні і робочі плани; – графіки навчального процесу; – навчально-методичні комплекси дисциплін; – дидактичні матеріали для самостійної та індивідуальної роботи студентів з дисциплін, програми практик; – методичні вказівки щодо виконання курсових робіт (проектів), кваліфікаційних робіт (проектів);
<p>9. Академічна мобільність</p>	
<p>Національна кредитна</p>	<p>Академічна мобільність студентів здійснюється</p>

мобільність	на основі двосторонніх угод, укладених між ДВНЗ «Ужгородським національним університетом» та закладами вищої освіти України і установами НАН України.
Міжнародна кредитна мобільність	Відповідно до Положення про академічну мобільність студентів у ДВНЗ «Ужгородський національний університет» https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/21269 , встановлено загальний порядок організації академічної мобільності студентів. Здійснюється згідно програми міжнародної академічної мобільності «Еразмус +» та Угоди щодо семестрового академічного обміну між Словацькою Академією у м. Пряшів (Кошице) (Словакія)) та Угорською Академією у м. Дебрецен (Угорщина) та Ужгородським національним університетом.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Можливе навчання іноземних громадян, а також осіб 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» https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/9378

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

2.1 Перелік компонент ОП

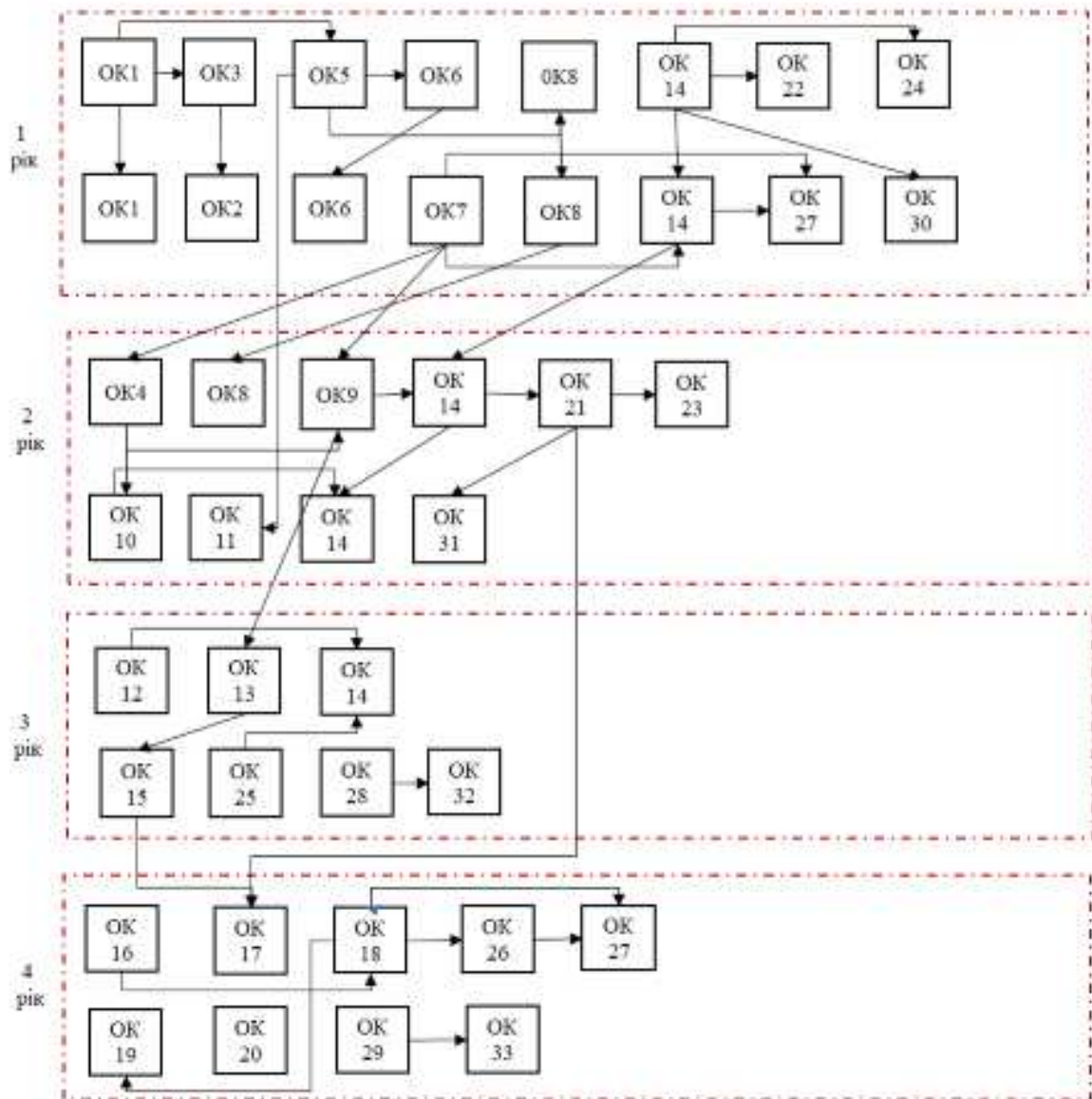
Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
1. Обов'язкові компоненти ОП			
ОК 1	Іноземна мова	6	залік, екзамен
ОК 2	Ділова українська мова	3	залік
ОК 3	Історія та культура України	3	залік
ОК 4	Філософія	3	залік
ОК 5	Прикладна механіка	6	екзамен
ОК 6	Аналітична геометрія і вища алгебра	5	залік, екзамен
ОК 7	Теплові явища і молекулярна фізика	4	екзамен
ОК 8	Математичний аналіз	12,5	екзамен
ОК 9	Електричні і магнітні явища	4	екзамен
ОК 10	Оптичні явища	4,5	екзамен
ОК 11	Теоретична механіка	4,5	екзамен

ОК 12	Атомна і ядерна фізика	5,5	екзамен
ОК 13	Електродинаміка	5	екзамен
ОК 14	Фізичний практикум	20,5	залік
ОК 15	Квантова механіка	4	екзамен
ОК 16	Рівняння математичної фізики	5	екзамен
ОК 17	Теорія ймовірностей і математична статистика	3	залік
ОК 18	Звичайні диференціальні рівняння та їх застосування	4	екзамен
ОК 19	Фізика конденсованого стану	7	екзамен
ОК 20	Схемотехніка і мікропроцесорна техніка	7,5	екзамен
ОК 21	Основи метрології в прикладній фізиці	3	екзамен
ОК 22	Охорона праці та БЖД	3	залік
ОК 23	Стандартизація і сертифікація	4,5	екзамен
ОК 24	Обчислювальна техніка і програмування	8	екзамен
ОК 25	Радіоелектроніка	9	залік, екзамен
ОК 26	Матеріалознавство	6	екзамен
ОК 27	Термодинаміка і статистична фізика	4	залік
ОК 28	Курсова робота зі спеціалізації	3	диф. залік*
ОК 29	Виконання кваліфікаційної роботи бакалавра	6	
Практики			
ОК 30	Учбова обчислювальна практика	4,5	диф. залік
ОК 31	Виробнича практика з метрології	4,5	диф. залік
ОК32	Науково-дослідна практика (виробнича)	6	диф. залік
Атестація			
ОК 33	Захист кваліфікаційної роботи бакалавра	1,5	
Загальний обсяг обов'язкових компонент		180	
2. Вибіркові компоненти ОП			
ВК 1.1/ ВК 1.2/ ВК 1.3	Спеціальні розділи хімії / Дисципліна вільного вибору із загальноуніверситетського каталогу / Основи екології	3	залік
ВК 2.1/ ВК 2.2/ ВК 2.3	Коливання і хвилі / Дисципліна вільного вибору із загальноуніверситетського каталогу / Хвильові процеси в середовищі	3	залік
ВК 3.1/ ВК 3.2/ ВК 3.3	Маркетинг і менеджмент / Дисципліна вільного вибору із загальноуніверситетського каталогу / Управління виробництвом і персоналом	3	залік
ВК 4.1/ ВК 4.2/ ВК 4.3	Право інтелектуальної власності / Дисципліна вільного вибору із загальноуніверситетського каталогу / Патентознавство	3	залік
ВК 5.1/ ВК 5.2	Комп'ютерна графіка / Інженерна графіка	4	залік
ВК 6.1/	Стандартизовані методи вимірювань /	4	залік

ВК 6.2	Джерела живлення електронної та комп'ютерної техніки		
ВК 7.1/ ВК 7.2	Наукові, аналітичні та екологічні прилади / Прилади екологічного контролю	4	залік
ВК 8.1/ ВК 8.2	Технологічні основи електроніки / Технології виготовлення мікросхем і контроль їх параметрів	4	залік
ВК 9.1/ ВК 9.2	Основи архітектури комп'ютерів / Автоматизація фізичних досліджень	4	залік
ВК 10.1/ ВК 10.2	Комп'ютерна обробка інформації / Програмні засоби обробки даних фізичних вимірювань	4	залік
ВК 11.1/ ВК 11.2	Ідентифікація і оцінка якості / Фізика сенсорів та їх метрологічне забезпечення	4	залік
ВК 12.1/ ВК 12.2	Напівпровідникова і фізична електроніка / Волоконно-оптичні лінії зв'язку	4	залік
ВК 13.1/ ВК 13.2	Локальні комп'ютерні мережі та їх експлуатація / Первинні перетворювачі для комп'ютерів	4	залік
ВК 14.1/ ВК 14.2	Основи фізики та технології наноструктур / Наноструктуровані матеріали та нанотехнології	4	залік
ВК 15.1/ ВК 15.2	Захист комп'ютерної інформації / Інформаційно-комп'ютерні технології проведення експертних досліджень у прикладній фізиці	4	залік
ВК 16.1/ ВК 16.2	Фізика напівпровідникових приладів / Імпульсна техніка	4	залік
Загальний обсяг вибірових компонент		60	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	

* Диференційований залік

3. Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми «Прикладна фізика та наноматеріали»



Вибіркові дисципліни		
2 рік	ВК 6.1/ ВК 6.2	Стандартизовані методи вимірювань / Джерела живлення електронної та комп'ютерної техніки
	ВК 2.1/ ВК 2.2/ ВК 2.3	Коливання і хвилі / Дисципліна вільного вибору із загальноуніверситетського каталогу / Хвильові процеси в середовищі
	ВК 7.1/ ВК 7.2	Наукові, аналітичні та екологічні прилади / Прилади екологічного контролю
	ВК 8.1/ ВК 8.2	Технологічні основи електроніки / Технології виготовлення мікросхем і контроль їх параметрів
3 рік	ВК 3.1/ ВК 3.2/ ВК 3.3	Маркетинг і менеджмент / Дисципліна вільного вибору із загальноуніверситетського каталогу / Управління виробництвом і персоналом
	ВК 9.1/ ВК 9.2	Основи архітектури комп'ютерів / Автоматизація фізичних досліджень
	ВК 10.1/ ВК 10.2	Комп'ютерна обробка інформації / Програмні засоби обробки даних фізичних вимірювань
	ВК 12.1/ ВК 12.2	Напівпровідникова і фізична електроніка / Волоконно-оптичні лінії зв'язку
	ВК 4.1/ ВК 4.2/ ВК 4.3	Право інтелектуальної власності / Дисципліна вільного вибору із загальноуніверситетського каталогу / Патентознавство
	ВК 11.1/ ВК 11.2	Ідентифікація і оцінка якості / Фізика сенсорів та їх метрологічне забезпечення
4 рік	ВК 13.1/ ВК 13.2	Локальні комп'ютерні мережі та їх експлуатація / Первинні перетворювачі для комп'ютерів
	ВК 14.1/ ВК 14.2	Основи фізики та технології наноструктур / Наноструктуровані матеріали та нанотехнології
	ВК 15.1/ ВК 15.2	Захист комп'ютерної інформації / Інформаційно-комп'ютерні технології проведення експертних досліджень у прикладній фізиці
	ВК 16.1/ ВК 16.2	Фізика напівпровідникових приладів / Імпульсна техніка

4. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників освітньої програми спеціальності 105 «Прикладна фізика та наноматеріали» проводиться у формі захисту кваліфікаційної бакалаврської роботи та завершується видачою документа встановленого зразка про присудження ступеня бакалавра із присвоєнням кваліфікації: Бакалавр з прикладної фізики та наноматеріалів.

Захист кваліфікаційної (бакалаврської) роботи здійснюється відкрито і публічно.

Таблиця 1.

**Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам
освітньої програми**

	ІК	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	ЗК11	ЗК12	ФК1	ФК2	ФК3	ФК4	ФК5	ФК6	ФК7	ФК8		
OK1				+	+	+				+	+			+	+						+		
OK2				+	+	+		+		+	+			+	+							+	
OK3		+	+	+	+					+	+			+								+	
OK4		+	+						+	+	+			+	+								
OK5	+	+	+	+	+	+		+			+			+	+	+				+	+	+	
OK6	+	+	+			+		+	+	+					+					+	+		
OK7	+	+	+	+		+		+		+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	
OK8	+	+	+	+		+		+	+	+					+				+				+
OK9	+	+	+	+		+	+	+			+			+	+	+				+			+
OK10	+	+	+	+		+		+	+						+								+
OK11	+	+	+	+				+	+		+				+	+							+
OK12	+	+	+	+	+	+		+		+				+	+	+				+			+
OK13	+	+	+	+			+	+	+	+				+							+		+
OK14	+	+	+	+				+	+	+				+					+	+	+		
OK15	+	+	+	+		+		+			+			+	+	+				+	+	+	
OK16	+	+	+	+		+	+	+		+				+	+	+				+	+	+	
OK17	+	+	+	+		+		+		+					+					+	+	+	
OK18	+	+	+	+		+		+	+	+	+			+	+	+			+	+	+	+	
OK19	+	+	+	+	+		+	+		+	+			+	+	+	+	+	+	+			+
OK20	+	+	+	+		+		+	+	+				+	+	+			+	+	+	+	
OK21	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+			+	+	+	+	
OK22	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+			+	+	+			+	+	+	+	
OK23	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	
OK24		+		+	+	+				+	+	+	+						+				+
OK25		+		+				+	+	+	+			+	+		+	+					
OK26	+	+	+	+				+	+					+	+	+			+				
OK27	+	+	+	+		+		+		+				+	+	+			+	+	+		
OK28	+	+	+	+			+	+						+	+	+						+	
OK29	+	+	+	+		+		+		+				+		+				+	+		
OK30	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
OK31	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+			+	+	+	+						+
OK32	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
OK33	+	+	+		+	+			+	+	+			+	+	+			+		+	+	+

