

ВІДОМОСТІ
про самооцінювання освітньої програми

Заклад вищої освіти	Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича
Освітня програма	32435 Фізика та астрономія
Рівень вищої освіти	Бакалавр
Спеціальність	104 Фізика та астрономія

Відомості про самооцінювання є частиною акредитаційної справи, поданої до Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти для акредитації зазначеної вище освітньої програми. Відповідальність за підготовку і зміст відомостей несе заклад вищої освіти, який подає програму на акредитацію.

Детальніше про мету і порядок проведення акредитації можна дізнатися на вебсайті Національного агентства – <https://naqa.gov.ua/>

Використані скорочення:

ID	ідентифікатор
ВСП	відокремлений структурний підрозділ
ЄДЕБО	Єдина державна електронна база з питань освіти
ЄКТС	Європейська кредитна трансферно-накопичувальна система
ЗВО	заклад вищої освіти
ОП	освітня програма

Загальні відомості

1. Інформація про ЗВО (ВСП ЗВО)

Реєстраційний номер ЗВО у ЄДЕБО	61
Повна назва ЗВО	Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича
Ідентифікаційний код ЗВО	02071240
ПІБ керівника ЗВО	Петришин Роман Іванович
Посилання на офіційний веб-сайт ЗВО	www.chnu.edu.ua

2. Посилання на інформацію про ЗВО (ВСП ЗВО) у Реєстрі суб'єктів освітньої діяльності ЄДЕБО

<https://registry.edbo.gov.ua/university/61>

3. Загальна інформація про ОП, яка подається на акредитацію

ID освітньої програми в ЄДЕБО	32435
Назва ОП	Фізика та астрономія
Галузь знань	10 Природничі науки
Спеціальність	104 Фізика та астрономія
Спеціалізація (за наявності)	<i>відсутня</i>
Рівень вищої освіти	Бакалавр
Тип освітньої програми	Освітньо-професійна
Вступ на освітню програму здійснюється на основі ступеня (рівня)	Повна загальна середня освіта
Структурний підрозділ (кафедра або інший підрозділ), відповідальний за реалізацію ОП	кафедра інформаційних технологій та комп'ютерної фізики
Інші навчальні структурні підрозділи (кафедра або інші підрозділи), залучені до реалізації ОП	кафедра термоелектрики та медичної фізики; кафедра оптики та видавничо-поліграфічної справи; кафедри електроніки і енергетики; кафедри диференціальних рівнянь; кафедри історії та культури української мови; кафедра історії України; кафедра іноземних мов для природничих факультетів; кафедри філософії та культурології
Місце (адреса) провадження освітньої діяльності за ОП	м. ЧЕРНІВЦІ, вулиця Коцюбинського, 2. Поштовий індекс: 58002
Освітня програма передбачає присвоєння професійної кваліфікації	<i>передбачає</i>
Професійна кваліфікація, яка присвоюється за ОП (за наявності)	Бакалавр з фізики та астрономії / Bachelor of Physics and Astronomy
Мова (мови) викладання	Українська
ID гаранта ОП у ЄДЕБО	258307
ПІБ гаранта ОП	Гуцуляк Іван Іванович
Посада гаранта ОП	асистент
Корпоративна електронна адреса гаранта ОП	i.hutsuliak@chnu.edu.ua
Контактний телефон гаранта ОП	+38(098)-972-19-19
Додатковий телефон гаранта ОП	<i>відсутній</i>

Форми здобуття освіти на ОП	Термін навчання
очна денна	3 р. 10 міс.

4. Загальні відомості про ОП, історію її розроблення та впровадження

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича відомий в Україні та далеко за її межами науковими досягненнями, зокрема у галузі фізико-математичних та природничих наук. В результаті державної атестації щодо провадження наукової діяльності за відповідним науковим напрямком ЧНУ атестовано на оцінку «Б» (Наказ МОН №372 від 25.03.2021). Освітньо-професійна програма зорієнтована на підготовку висококваліфікованих фахівців ступеня бакалавра в галузі природничих наук, які мають знання, уміння, навички та інші компетентності, достатні для розв'язання складних спеціалізованих задач та практичних проблем з фізики та астрономії у професійній діяльності або у подальшому навчанні із застосуванням певних теорій і методів фізики.

Підготовку здобувачів за першим та другим рівнями вищої освіти за спеціальністю 104 «Фізика та астрономія» в Чернівецькому національному університеті започатковано в 2016 р., а передумовою її впровадження є той історичний факт, що підготовка фахівців у галузі проведення фізичних досліджень успішно проводиться в університеті від початку його заснування. З відкриттям у Чернівцях університету в 1875 р., в складі філософського факультету почала діяти кафедра фізики, а вже через рік фізичне відділення працювало у складі двох кафедр: експериментальної та теоретичної фізики. З початком роботи Чернівецького державного університету в 1940 р. створено фізико-математичний факультет, а у 1968 р. фізичний факультет. Щорічний випуск студентів спеціальності «Фізика» в середині 1980-90-х рр. становив біля сотні спеціалістів за 6-ма спеціалізаціями 6-ти випускових кафедр, що забезпечувало потреби регіону в інженерно-фізичних, інженерно-технічних та педагогічних кадрах. В 2013 р. три факультети фізичний, інженерно-технічний та факультет комп'ютерних наук реорганізовано в Інститут фізико-технічних та комп'ютерних наук (ІФТКН), який складається з 11 кафедр, що переконливо свідчить про наявність досягнень, матеріально-технічної бази та кадрового забезпечення для підготовки фахівців на високому рівні. Для розробки ОП «Фізика та астрономія» створена проектна група, до складу якої увійшли працівники випускової кафедри із значним досвідом наукової та педагогічної діяльності. Розроблена ОП затверджена Вченою радою ЧНУ 6.06.17 р. і введена в дію наказом ректора №162а/2 від 3.07.2017 р. Протягом наступних навчальних років в ОП «Фізика та астрономія» вносилися зміни згідно з рекомендаціями, затвердженими науково-методичною радою університету. З введенням стандарту вищої освіти за спеціальністю 104 «Фізика та астрономія» галузі знань 10 «Природничі науки», затвердженого наказом МОН України №1075 від 4.10.18р. в ОП були внесені відповідні зміни. Останні зміни були внесені у 2021 р. Щоразу при введенні змін в ОП брались до уваги результати обговорення змісту ОП із здобувачами освіти, випускниками та роботодавцями. В 2022 році відбулося реорганізація шляхом приєднання кафедри теоретичної фізики та комп'ютерного моделювання до випускової кафедри.

5. Інформація про контингент здобувачів вищої освіти на ОП станом на 1 жовтня поточного навчального року у розрізі форм здобуття освіти та набір на ОП (кількість здобувачів, зарахованих на навчання у відповідному навчальному році сумарно за усіма формами здобуття освіти)

Рік навчання	Навчальний рік, у якому відбувся набір здобувачів відповідного року навчання	Обсяг набору на ОП у відповідному навчальному році	Контингент студентів на відповідному році навчання станом на 1 жовтня поточного навчального року	У тому числі іноземців
			ОД	ОД
1 курс	2022 - 2023	11	11	0
2 курс	2021 - 2022	5	5	0
3 курс	2020 - 2021	5	5	0
4 курс	2019 - 2020	5	5	0

Умовні позначення: ОД – очна денна; ОВ – очна вечірня; З – заочна; Дс – дистанційна; М – мережева; Дл – дуальна.

6. Інформація про інші ОП ЗВО за відповідною спеціальністю

Рівень вищої освіти	Інформація про освітні програми
початковий рівень (короткий цикл)	програми відсутні
перший (бакалаврський) рівень	32435 Фізика та астрономія
другий (магістерський) рівень	1226 Комп'ютерна фізика 27469 Теоретична фізика та комп'ютерне моделювання 31196 Теоретична фізика та комп'ютерне моделювання 31193 Комп'ютерна фізика
третій (освітньо-науковий/освітньо-творчий)	38608 Фізика та астрономія

7. Інформація про площі приміщень ЗВО станом на момент подання відомостей про самооцінювання, кв. м.

	Загальна площа	Навчальна площа
Усі приміщення ЗВО	123622	32909
Власні приміщення ЗВО (на праві власності, господарського відання або оперативного управління)	116304	30535
Приміщення, які використовуються на іншому праві, аніж право власності, господарського відання або оперативного управління (оренда, безоплатне користування тощо)	7318	2374
Приміщення, здані в оренду	1284	0

Примітка. Для ЗВО із ВСП інформація зазначається:

- щодо ОП, яка реалізується у базовому ЗВО – без урахування приміщень ВСП;
- щодо ОП, яка реалізується у ВСП – лише щодо приміщень даного ВСП.

8. Документи щодо ОП

Документ	Назва файла	Хеш файла
Освітня програма	<i>ОПП-2021.pdf</i>	IUioxcph51yLLuto2GUs4pd1s3Bwm4cBm5TDNn9A4xo=
Освітня програма	<i>ОПП-2020.pdf</i>	kOPs5eYdvkCbRHQ4eK4X8WnJYF2ucGSdSXgqIsDmROM=
Освітня програма	<i>ОПП-2017.pdf</i>	sO+D6o8FfM55xpZH+4b55XgqchbUsCl+K8DLvz2hEmI=
Навчальний план за ОП	<i>навчальний_план-2021.pdf</i>	l3WQBjYpUEU5GmXvX32gw1nXrsR9U7AdCoei9iyTi7I=
Навчальний план за ОП	<i>Навчальний_план-2020.pdf</i>	tKY+6zuIUWYOTaE7lTwbyx39QiEcIZRjfqK1REtC8hY=
Навчальний план за ОП	<i>Навчальний_план-2017.pdf</i>	7/KAO27/TD7cI/jFFQfr1vPEC9nmvAaw5LG3vZ38Sic=
Рецензії та відгуки роботодавців	<i>Відгук_ФА_ЧНУ.pdf</i>	m2BUcE6Rm6IzYx7oB4lBtKGEcU3aBG8U2EmURmPr3Sg=
Рецензії та відгуки роботодавців	<i>Відгук-рецензія_ІФН.pdf</i>	BfzBgfBVjFKFx93S+WRTIEheCCoYN9iZVanXaZK8DA4=

1. Проектування та цілі освітньої програми

Якими є цілі ОП? У чому полягають особливості (унікальність) цієї програми?

Метою (цілями) ОПП є підготовка висококваліфікованих, конкурентоспроможних фахівців ступеня бакалавра в галузі природничих наук за спеціальністю «Фізика та астрономія», які мають теоретичні знання, уміння, навички та інші компетентності, достатні для виконання комплексних завдань і розв'язання складних задач та проблем з фізики та/або астрономії, а також застосувати їх у різних сферах науки та техніки. Особливість даної ОПП полягає у цілісному підході, в якому формується фахівець з розумінням фундаментальних основ фізики, вмінням виконувати експеримент та коректно інтерпретувати отримані результати, володінням інформаційними технологіями та вмінням їх застосовувати до вирішення фізичних задач. Значна увага приділена практичній та науково-дослідній роботі студентів, зокрема, науково-методична практика, курсова робота, кваліфікаційна робота бакалавра.

Продемонструйте, із посиланням на конкретні документи ЗВО, що цілі ОП відповідають місії та стратегії ЗВО

Цілі ОПП відповідають місії та стратегії ЧНУ, викладеними у Статуті, Стратегічному плані розвитку та Концепції розвитку, розробленими на виконання вимог Закону України «Про вищу освіту» та спрямованими на формування національної еліти, підготовки професійних кадрів для наукових і освітніх установ, сприяння інтеграції України у світовий економічний простір як рівноправного партнера. ОПП реалізується в контексті Статуту ЧНУ, відповідно до якого пріоритетними напрямками розвитку є поєднання професійної підготовки фахівців із формуванням у них наукового світогляду; забезпечення відповідності освітніх послуг до державних стандартів вищої освіти та європейських вимог до якості знань; забезпечення ефективної взаємодії й довготривалих партнерських стосунків з усіма стейкхолдерами освітнього процесу.

Особлива увага звернена в ОПП на практичну підготовку студентів та залучення фахівців-практиків до навчального

процесу, що відповідає одному з першочергових завдань, зазначених у Стратегії розвитку ЧНУ підготовці висококваліфікованих фахівців, спроможних постійно навчатися упродовж життя, всебічно розвивати фундаментальні й прикладні наукові дослідження на інноваційній основі. Університет є постійним партнером низки міжнародних проектів (ERASMUS+, GIZ, Direct mobility), програмними засадами яких є здатність інтегруватися у сучасний європейський освітянський та науковий простір, готовність до постійних системних змін у змісті та організації підготовки фахівців з вищою освітою.

Опишіть, яким чином інтереси та пропозиції таких груп заінтересованих сторін (стейкхолдерів) були враховані під час формулювання цілей та програмних результатів навчання ОП:
- здобувачі вищої освіти та випускники програми

ОПП схвалюється вченою радою НН ІФТКН і затверджується вченою радою ЧНУ, до складу яких входять представники студентської спільноти, які мають можливість вносити свої пропозиції щодо освітнього процесу за ОП. Випускова кафедра завжди враховує думки останніх відносно позитивних та негативних сторін освітнього процесу при підготовці бакалаврів, що дозволяє поліпшувати навчальний процес і коригувати освітні компоненти, що забезпечують їх реалізацію.

Наприклад, було здійснено опитування у фокус-групах зі студентів та випускників спеціальності «Фізика та астрономія» і в новій редакції ОПП замінено вибіркочу дисципліну «Астрономія» на обов'язкову «Астрономія та астрофізика» і збільшенням кількості кредитів ECTS з 2 до 3, та внесено відповідні зміни у робочій програмі (2020). Також розширено блок вибіркочих дисциплін і введено дисципліни «Професійна іноземна мова» (202), «Комп'ютерна фізика» (2021), «Прикладне застосування Фур'є-аналізу у фізиці» (2021).

Проходження науково-методичної практики дає можливість здобувачам освіти оцінювати достатність набутих ними теоретичних знань та практичних вмінь для провадження професійної діяльності та/або продовження навчання зо освітньо-науковими програмами. Своїми думками вони діляться з викладачами кафедр при виборі тем курсових та кваліфікаційних робіт, під час захисту звітів про проходження практики, і в результаті обговорення їх пропозицій вносяться відповідні зміни в зміст освітніх компонент чи навіть їх перелік.

- роботодавці

Підготовка фахівців для промислових підприємств, закладів освіти, науково-дослідних центрів, лабораторій, вимагає оптимізації вищої освіти, націленої на підготовку фахівців, здатних до системного мислення і креативності. ОПП передбачає підготовку спеціалістів, здатних кваліфіковано виконувати теоретичні, технічні та спеціальні завдання, пов'язані із застосуванням набутих знань, загальних та спеціальних компетентностей у галузі фізики та астрономії із застосуванням комп'ютерних технологій. Особливістю ОПП є орієнтація на наукову роботу, що поєднує теорію, експеримент, чисельний експеримент та комп'ютерні технології.

Випускова кафедра тісно співпрацює із Інститутами НАН України, зокрема, Інститутом фізики напівпровідників, Інститутом металофізики, Інститутом надтвердих матеріалів, Інститутом фізики, в колективи яких успішно вливаються наші випускники після навчання за спорідненими магістерськими програмами.

За пропозицією завідувача відділом рентгеноструктурного і елементного аналізу матеріалів і систем Інституту фізики напівпровідників проф. В. Кладька та ст.н.співр. лабораторії електроннозондових методів структурного і елементного аналізу напівпровідникових матеріалів і систем П. Литвина студенти в рамках виконання курсових та кваліфікаційних (бакалаврських) робіт залучаються до досліджень структури кристалів і тонких плівок в лабораторіях Інституту. Водночас, студенти мають можливість пройти практику і в Чернівецькому відділенні ТОВ "СЕ Борднетце-Україна".

- академічна спільнота

Враховано досвід науково-педагогічних працівників, отриманий під час міжнародних наукових конференцій, стажувань, конкурсів студентських наукових робіт, захистів кваліфікаційних робіт, дискусій з представниками інших закладів та установ, що дозволило вдосконалити ПРН з урахуванням сучасних тенденцій ринку праці та інтеграції вищої освіти до європейського освітнього простору, а також компоненти ОПП, які забезпечують глибокі знання фахових дисциплін та практичну підготовку студентів. Наприклад, за рекомендацією голови Екзаменаційної комісії ЧНУ проф. В. Коцюбинського (Прикарпатський національний університет) було замінено ОК 29 – «Комплексний атестаційний екзамен з фахових дисциплін» на ОК 30 «Комплексний атестаційний екзамен з фахових дисциплін (у вигляді тестування)» і розширена тематика бакалаврських робіт. На основі прийнятого ректоратом Університету рішення (протокол № 21 від 02.06.2020 р.). зменшено кількість кредитів з 5 до 3 кредитів для обов'язкової дисципліни ОК 2 «Актуальні питання історії та культури України», і, відповідно, додалися кредити до фахових дисциплін.

Багаторічне виконання випускаючою кафедрою у співпраці з установами НАН України низки науково-дослідних проектів потребує висококваліфікованих виконавців та впровадження інформаційних технологій у фізичні дослідження, зокрема, при структурній діагностиці матеріалів чи обробці зображень, отриманих в різних випромінюваннях; при створенні апаратно-програмних комплексів, тощо.

- інші стейкхолдери

Робочою групою, яка відповідає за розробку та вдосконалення освітньо-професійної програми, проводиться робота щодо налагодження зв'язків з зацікавленими сторонами освітнього процесу (стейкхолдерами) та отримання від них відгуків, рецензій та пропозицій щодо цілей та програмних результатів навчання за ОПП, які ретельно обговорюються та відповідним чином враховуються під час чергових переглядів ОПП. Отримані рецензії-відгуки розміщуються поряд з ОПП у відкритому доступі на вебсайті кафедри.

Враховано потребу у фахівцях (фізиках), здатних надавати послуги для будівельної галузі, при проектуванні

сучасних будівель та при реконструкції архітектурних пам'яток Чернівців, а також для медичної, будівельної та транспортної галузей, які потребують глибоких знань з фізики (факультет архітектури, будівництва та декоративно-прикладного мистецтва ЧНУ).

Потреба у наукових співробітниках в науково-дослідних інститутах НАНУ, наприклад, Інституті проблем матеріалознавства, Інституті фізики напівпровідників, Інституті термоелектрики, Інституті металофізики і, Інституті надтвердих матеріалів вимагає підготовку здобувачів, що готові вступати в магістратуру та PhD програми.

Продемонструйте, яким чином цілі та програмні результати навчання ОП відбивають тенденції розвитку спеціальності та ринку праці

Впровадження сучасних інформаційних систем та технологій практично в кожній галузі бізнесу, виробництва чи науки, потребує спеціалістів з відповідними компетентностями, які сьогодні недостатньо представлені на ринку. До таких професійних компетентностей відносяться ті, що формують комплексні програмні результати навчання ПРН 5-17 і можуть сприяти зростанню рівня інноваційності та збільшення рівня доходів компаній в промисловості, інженерії, енергетиці, будівництві, архітектурі, медицині, тощо (результати опитування представників бізнесу щодо інноваційної діяльності та актуальних потреб в українських дослідженнях та розробках, проведеного МОН, <https://mon.gov.ua/storage/app/media/innovatsii-transfer-tehnologiy/2020/08/28.08/opituvannya-28-08-2020.pdf>). Підготовка фахівців з такими компетентностями дасть змогу отримати конкурентну перевагу на ринку праці за рахунок отримання знань та вмінь, які поки що недостатньо представлені на ринку праці України.

Продемонструйте, яким чином під час формулювання цілей та програмних результатів навчання ОП було враховано галузевий та регіональний контекст

На сучасному етапі розвитку фізична наука дотична до багатьох галузей виробництва, де успішне розв'язання проблем потребує знань фундаментальних, прикладних, теоретичних і практичних дисциплін. Особлива роль фізики у проектуванні та обслуговуванні альтернативних джерел енергетики, впровадженні нових наукоємних технологій у виробництво, екологічній безпеці довкілля, пошуку нових безпечних матеріалів тощо. У рамках регіонального контексту фахівці, які володіють цими навичками (ПРН 10-13), потрібні на промислових підприємствах Чернівців, зокрема: ТОВ «Машзавод», ЦКБ «Ритм», ПАТ «Електронмаш», ПРАТ «Гравітон», ТОВ "СЕ Борднетце-Україна" тощо.

В результаті участі ЧНУ в щорічних Ярмарках вакансій, ([www.chnu.edu.ua/index.php?page=ua/news&data\[5012\]\[id\]=14500](http://www.chnu.edu.ua/index.php?page=ua/news&data[5012][id]=14500) ; www.csn.chnu.edu.ua/news/it-yarmarok-3-0/), на яких із роботодавцями регіону обговорюються цілі та ПРН освітніх програм, та згідно з дослідженням потенціалу індустрії інформаційних технологій в Чернівцях (<https://chernivtsi-future.com.ua/uk/eternal-articles-3019-analiz-it-rinku-u-chernivcyakh-silni-ta-slabki-storoni>) сформовано пакет стратегічних ініціатив, спрямованих на розвиток високотехнологічних галузей у місті, інкубатора для IT та дотичних галузей (в т. ч. фізики). Саме цьому сприяє забезпечення більшості ПРН ОПП, зокрема ПРН 4, 8, 13, 15-17.

В 2022 в ЧНУ створено раду стейкхолдерів – постійно діючий дорадчо-консультаційний орган з питань забезпечення якості освітніх програм і покращення комунікації з потенціальними роботодавцями.

Продемонструйте, яким чином під час формулювання цілей та програмних результатів навчання ОП було враховано досвід аналогічних вітчизняних та іноземних програм

Під час формулювання цілей та ПРН ОПП було враховано напрацювання навчальних закладів України, з якими активно співпрацює ЧНУ, і які мають досвід підготовки бакалаврів за аналогічними ОПП (Харківського національного університету, Львівського національного університету, Київського національного університету та ін.). Стажування викладачів дозволило доповнити ОПП освітніми компонентами, спрямованими на отримання більш розширених знань в галузі природничих наук та з використанням інформаційних технологій. Ці напрацювання дозволяють забезпечити досягнення значної частини ПРН, зокрема, ПРН 5,7,13, 16, 22, 24.

У вибірковий блок введено дисципліни Мови програмування, Алгоритмізація та програмування, Комп'ютерні методи та засоби обробки інформації, Комп'ютерна графіка. Також забезпечується Обчислювальна практика. В рамках виконання міжнародного проекту проф. Маслячук О.Л. ознайомилася із досвідом реалізації освітніх програм в Університеті м. Фрайбург (Німеччина). В результаті в ОПП замінено дисципліну «Основи електротехніки й радіоелектроніки» на ОК 17 «Основи електроніки» (UNI Freiburg: Semiconductor Devices Basics).

Продемонструйте, яким чином ОП дозволяє досягти результатів навчання, визначених стандартом вищої освіти за відповідною спеціальністю та рівнем вищої освіти

Останнє оновлення освітньої програми «Фізика та астрономія» затверджено вченою радою у 2021 році. Стандарт вищої освіти за спеціальністю 104 «Фізика та астрономія» для першого (бакалаврського рівня) був затверджений 04.10.2018 наказом МОН України №1075. Тому до освітньої програми було внесено відповідні зміни ще у 2020 р. і подальша підготовка здобувачів відбувається у відповідності до вказаних у Стандарті програмних результатів. Узагальнені результати відповідності програмних результатів навчання, освітніх компонентів, методів навчання та форм оцінювання наведені у таблиці 3.

Якщо стандарт вищої освіти за відповідною спеціальністю та рівнем вищої освіти відсутній, поясніть, яким чином визначені ОП програмні результати навчання відповідають вимогам Національної рамки кваліфікацій для відповідного кваліфікаційного рівня?

Програмні результати навчання за ОПП відповідають Стандарту вищої освіти за спеціальністю 104 «Фізика та

2. Структура та зміст освітньої програми

Яким є обсяг ОП (у кредитах ЄКТС)?

240

Яким є обсяг освітніх компонентів (у кредитах ЄКТС), спрямованих на формування компетентностей, визначених стандартом вищої освіти за відповідною спеціальністю та рівнем вищої освіти (за наявності)?

175

Який обсяг (у кредитах ЄКТС) відводиться на дисципліни за вибором здобувачів вищої освіти?

65

Продемонструйте, що зміст ОП відповідає предметній області заявленої для неї спеціальності (спеціальностям, якщо освітня програма є міждисциплінарною)?

Зміст та ОК ОПП є логічною взаємопов'язаною системою та в сукупності дають можливість досягти заявлених цілей та ПРН, що відповідають предметній галузі спеціальності 104 «Фізика та астрономія». Обов'язкові ОК ОПП забезпечують підготовку здобувачів вищої освіти до впровадження нових освітніх, фізичних та інформаційних технологій в професійній діяльності, опанування фундаментальними, теоретичними і методичними основами та інструментальними засобами практичної та науково-дослідної роботи студентів як виконаної самостійно, так і в наукових групах, що працюють над широким колом питань у галузі фізики та астрономії. Досягнення цілей навчання забезпечується обов'язковими освітніми компонентами (таблиця 1). У відповідності до наведеного у Стандарті змісту предметної галузі, до ОПП включені обов'язкові освітні компоненти забезпечують програмні результати у повній мірі (таблиця 3). Науково-методична практика забезпечує виконання ПРН1, ПРН 4-12, ПРН 16-18, ПРН 22, ПРН 24, ПРН 25, обчислювальна практика – ПРН4, ПРН 7-12, ПРН 16, випускна кваліфікаційна робота - ПРН1,4, 6-12, 16-18, 22, 24, 25.

Яким чином здобувачам вищої освіти забезпечена можливість формування індивідуальної освітньої траєкторії?

Можливість формування індивідуальної освітньої траєкторії регламентується настановами "Положення про порядок реалізації студентами ЧНУ права на вибір навчальних дисциплін" (протокол № 6 від 30.06.2020р.) <https://drive.google.com/file/d/18ToSVjeAfalvJrEnY189vLEUAFS9HKFD/view>. Навчальні дисципліни за вибором здобувача вищої освіти вводяться в ОПП з метою задоволення освітніх і кваліфікаційних потреб студентів, посилення їх конкурентоспроможності на ринку праці, а їх частка в ОПП складає 27% кредитів ЄКТС від загального обсягу.

На вибір студентам пропонуються лише дисципліни, навчальні програми і робочі навчальні програми, які розроблені у відповідності до вимог Закону України "Про вищу освіту" і пройшли у встановленому в ЧНУ порядку процедури рецензування та затвердження. Студенту пропонується реалізовувати свій вибір шляхом вибору з варіативної складової ОПП (навчального плану), на якій студент навчається, або вибору із навчального плану іншої ОПП того ж рівня вищої освіти (у цьому випадку професійна (додаткова) кваліфікація студенту не присвоюється, а в додаток до диплома вноситься перелік дисциплін і кількість кредитів ЄКТС). З 2020-2021 навчального року в ЧНУ впроваджено загальноуніверситетський каталог вибіркових дисциплін, реалізований у ВК2 нашої ОПП.

Яким чином здобувачі вищої освіти можуть реалізувати своє право на вибір навчальних дисциплін?

Студенти реалізують своє право вибору навчальних дисциплін, як правило у період весняного семестру, який передую навчальному року, в якому передбачене їх вивчення. Єдиний для ЧНУ графік затверджується розпорядженням ректора/першого проректора. Для студентів першого року навчання вибір навчальних дисциплін здійснюється на другий семестр. Процедура вибору студентами навчальних дисциплін включає шість етапів:

- (1) ознайомлення студентів із порядком, термінами та особливостями запису та формування груп для вивчення навчальних дисциплін вільного вибору в ЧНУ, а також із особливостями присвоєння професійних кваліфікацій за освітньою програмою, на якій навчається студент;
- (2) ознайомлення студентів із переліками дисциплін вибору, які пропонуються як за програмою, за якою вони навчаються, так і за іншими програмами (зустрічі з представниками кафедр, деканатів, кураторами та презентації силабусів дисциплін, розміщених на сайті кафедр);
- (3) запис студентів на вивчення навчальних дисциплін здійснюється за затвердженим графіком в ЧНУ з чітко визначеним терміном, але тривалість етапу не може перевищувати два тижні;
- (4) опрацювання заяв студентів факультетом, проектними групами освітніх програм, перевірка контингенту студентів.

За результатами етапу студентам, вибір яких не може бути задоволений з причин, перелічених у пункті 2.3 "Положення про порядок реалізації студентами ЧНУ права на вільний вибір навчальних дисциплін" (протокол №6

від 30.06.2020 р.) <https://drive.google.com/file/d/18ToSVjeAfalvJrEnY189vLEUAFS9HKFD/view> повідомляється про відмову (із зазначенням причини) і пропонується зробити вибір із скоригованого переліку (тривалість етапу не більше 5 робочих днів); (5) повторний запис студентів на вивчення навчальних дисциплін (здійснюється за правилами, наведеними вище, тривалість – тиждень); (6) остаточне опрацювання заяв студентів факультетом проектними групами освітніх програм, прийняття рішень щодо студентів, які не скористалися правом вільного вибору перевірка контингенту студентів і формування груп на спеціалізації (профілі), а також мобільних груп на вивчення вибіркового дисциплін (тривалість етапу не більше тижня). Копії затверджених списків груп спеціалізації (профілів) і мобільних груп подаються до навчального відділу.

Опишіть, яким чином ОП та навчальний план передбачають практичну підготовку здобувачів вищої освіти, яка дозволяє здобути компетентності, необхідні для подальшої професійної діяльності

Питання практичної підготовки регламентуються Положенням про проведення навчальних і виробничих практик студентів ЧНУ (Протокол №7 від 31.08.2020 року).

<https://drive.google.com/file/d/1EMTdo9rzwmD6gmLzuThAtt1uKS6U2Bj6/view>.

У навчальному плані ОПП передбачено обчислювальну та науково-методичну практики (ОК 28-29), які проводяться на оснащених відповідним чином базах практики під керівництвом викладача університету, мають на меті набуття здобувачем професійних навичок і вмінь для здійснення самостійної науково-дослідної роботи і забезпечені комплексом заходів: практичні заняття та комп'ютерні практикуми в рамках освітніх компонентів навчального плану, науково-методичну практику, наукову роботу за темою бакалаврської роботи та підготовку бакалаврської роботи. Відповідно до навчального плану дисципліни ОПП передбачають приблизно 50% лабораторних та практичних занять і забезпечують високу якість і ефективність практичної підготовки здобувача. При виконанні курсових робіт закріплюються практичні навички з відповідних дисциплін.

Практична підготовка здобувачів відбувається на засадах студентоцентрованого, компетентнісного та особистісно-орієнтованого підходів і забезпечує удосконалення професійно-практичної підготовки студентів та набуття ними визначених ОПП СК і ПРН, зокрема: ФК 4-9; ПРН 10-12, 16.

Продемонструйте, що ОП дозволяє забезпечити набуття здобувачами вищої освіти соціальних навичок (soft skills) упродовж періоду навчання, які відповідають цілям та результатам навчання ОП результатам навчання ОП

Зміст ОПП сприяє формуванню соціальних навичок – комунікації, самостійності, організованості, здатності брати на себе відповідальність, працювати в команді, вмію розв'язувати конфлікти, логічно і системно мислити, вести наукову дискусію як рідною, так і іноземною мовами. Студенти беруть участь у майстер-класах, конкурсах, долучаються участі в проектах, до роботи органів студентського самоврядування і розвивають навички лідерства та роботи в команді. Компоненти ОПП (ОК 1-4, ВК 16) спрямовані на подолання особистісних бар'єрів, розвиток комунікативних здібностей, вміня встановлювати партнерські стосунки. Проходження студентами практик (ОК 28-29) забезпечують формування здатності до командної роботи, розвиток навичок тайм-менеджменту, проектного мислення. Важливим чинником формування соціальних навичок є практичні, семінарські та лабораторні заняття у груповій, парній, індивідуальній та фронтальній формі (ОК 11-17, 24, ВК 3, 4, 6, 7, 13), які передбачають активну взаємодію між здобувачами вищої освіти, що сприяє формуванню у них вміня презентувати результати досліджень у формі доповідей на семінарах, конференціях тощо, здійснювати професійний письмовий опис наукового дослідження, враховуючи вимоги, мету та цільову аудиторію (ПРН 12); здатність комунікувати із колегами усно і письмово державною та англійською мовами щодо наукових досягнень та результатів досліджень в області фізики та/або астрономії(ОК 1, 3, ВК 16, ПРН 18).

Яким чином зміст ОП ураховує вимоги відповідного професійного стандарту?

Професійний стандарт за спеціальністю 104 Фізика та астрономія для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти відсутній.

Який підхід використовує ЗВО для співвіднесення обсягу окремих освітніх компонентів ОП (у кредитах ЄКТС) із фактичним навантаженням здобувачів вищої освіти (включно із самостійною роботою)?

Обсяг освітніх компонентів (ОК) ОПП відповідає фактичному навантаженню здобувачів, досягненню цілей та програмних результатів. В ОПП обсяг підготовки бакалаврів становить 240 кредитів ЄКТС, з них обов'язкових дисциплін 73%, вибіркового 27%. В навчальному плані ОПП аудиторні заняття складають 3377 год. (47%), самостійна робота – 3823 (53%).

Самостійне та дистанційне навчання здійснюються через систему «MOODLE».

При складанні розкладу занять враховуються норми навантаження здобувачів, відведена кількість аудиторних годин достатня для виконання самостійної роботи. Середній обсяг одного ОК становить 4,4 кредити, мінімальний обсяг одного ОК 3 кредити. Співвідношення аудиторних/самостійних годин різне для різних ОК. Наприклад, для ОК «Теорія ймовірностей і математична статистика» (ОК 7), «Методи математичної фізики» (ОК 10) і «Комп'ютерні методи та засоби обробки інформації / Комп'ютерна графіка» (ВК 7) воно є найменшим в ОПП. Внутрішній документ, що регулює розподіл навантаження для компонентів ОПП: Положення про організацію освітнього процесу в ЧНУ (протокол №9 від 30.09.2019).

Для з'ясування завантаженості здобувачів за ОПП є окремі опитування студентів (у формі бесіди протягом освітнього процесу та під час індивідуальних консультацій) та аналіз і обговорення на засіданнях кафедри та Вченої ради ІФТКН.

Ефективність самостійної роботи студентів оцінюється на проміжному та підсумковому контролі. У робочих

програмах визначено перелік тем для самостійного опрацювання.

Якщо за ОП здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти за дуальною формою освіти, продемонструйте, яким чином структура освітньої програми та навчальний план зумовлюються завданнями та особливостями цієї форми здобуття освіти

З метою провадження освітнього процесу за дуальною формою відповідно до Розпорядження Кабінету Міністрів України від 19.09.2018 № 660-р "Про схвалення Концепції підготовки фахівців за дуальною формою здобуття освіти" в ЧНУ прийнято "Положення про впровадження елементів дуальної форми навчання в освітній процес ЧНУ" (протокол №6 від 30.06.2020 р.) (https://drive.google.com/file/d/1_cEMtri8-6HmaoEaQTfQXpRtz_gCgxa2/view). Підготовка здобувачів за дуальною формою освіти не здійснюється в межах ОПП, але запроваджуються заходи щодо подолання розриву між теорією і практикою, освітою й виробництвом, підвищення якості підготовки з урахуванням вимог роботодавців.

3. Доступ до освітньої програми та визнання результатів навчання

Наведіть посилання на веб-сторінку, яка містить інформацію про правила прийому на навчання та вимоги до вступників ОП

http://vstup.chnu.edu.ua/?page_id=80

Поясніть, як правила прийому на навчання та вимоги до вступників ураховують особливості ОП?

Згідно з "Правилами прийому до Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича в 2022 році" (http://vstup.chnu.edu.ua/?page_id=80) на навчання для здобуття ступеня бакалавра за ОПП «Фізика та астрономія» зі спеціальності 104 «Фізика та астрономія» приймаються особи, які здобули повну загальну середню освіту. Вступ відбувався за сертифікатами ЗНО чи НМТ. Особливості ОП враховано через співвідношення вагових коефіцієнтів для оцінок ЗНО (НМТ) при розрахунку конкурсного балу: українська мова – 0.3, математика – 0.5, історія України – 0.2.

Яким документом ЗВО регулюється питання визнання результатів навчання, отриманих в інших ЗВО? Яким чином забезпечується його доступність для учасників освітнього процесу?

Згідно з "Положенням про порядок реалізації права на академічну мобільність здобувачів вищої освіти ЧНУ" (протокол №6 від 30.06.2020 р.) (<https://drive.google.com/file/d/1qldRrM9nI2Hs23dnCYhN2vtYw3h0beRe/view>) та "Положенням про порядок відрахування, переривання навчання, поновлення, переведення, надання академічної відпустки здобувачам вищої освіти ЧНУ" (протокол №2 від 27.02.2020 р.) (https://drive.google.com/file/d/1mcLJ7gatWo5UkfZeUJLJ1EL8W_2vWtzx/view), академічна мобільність передбачає участь здобувачів вищої освіти в освітньому процесі ЗВО (в Україні або за кордоном), проходження навчальної або виробничої практики, проведення наукових досліджень з можливістю перезарахування в установленому порядку освоєних навчальних дисциплін, практик тощо. Право на академічну мобільність здобувачів вищої освіти ЧНУ реалізується на підставі міжнародних договорів про співробітництво в галузі освіти та науки, міжнародних програм і проєктів, договорів про співробітництво між ЧНУ та іноземними або вітчизняними ЗВО, а також може бути реалізоване здобувачами вищої освіти з власної ініціативи, підтриманої адміністрацією ЧНУ на основі індивідуальних запрошень та інших механізмів. При прийнятті на навчання осіб, які подають документ про здобутий за кордоном ступінь (рівень) освіти, обов'язковою є процедура визнання і встановлення еквівалентності Документа, що здійснюється відповідно до наказу МОН України №504 від 5.05.2015 р. "Деякі питання визнання в Україні іноземних документів про освіту".

Опишіть на конкретних прикладах практику застосування вказаних правил на відповідній ОП (якщо такі були)?

За ОПП "Фізика та астрономія" за спеціальністю – 104 Фізика та астрономія першого (бакалаврського) рівня визнавалися результати навчання, отримані на інших спеціальностях. Зокрема: згідно з наказом №1376-ст від 19.10.2021 року Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича відбулося переведення Лесюк Анастасії Мирославівни, студентки 3-го курсу, та Шородок Міхаєли Георгіївни, студентки 2-го курсу спеціальності 014.08 «Середня освіта. Фізика» на спеціальність 104 «Фізика та астрономія» НН ІФТКН із збереженням місця державного замовлення.

При переведенні у студентки Лесюк А.М. виявилася академічна заборгованість з дисципліни «Основи кристалографії та кристалохімії». Оскільки переведення відбувалося посеред осіннього семестру, то цій студентці було запропоновано доздати академзаборгованість протягом весняного семестру з можливістю відвідувати заняття з цієї дисципліни разом з 2-им курсом і здати залік згідно з розкладом екзаменаційної сесії. Це відображено в її індивідуальному навчальному плані студента.

Яким документом ЗВО регулюється питання визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті? Яким чином забезпечується його доступність для учасників освітнього процесу?

Питання визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті регулюється "Положенням про взаємодію формальної та неформальної освіти, визнання результатів навчання (здобутих шляхом неформальної та/або інформальної, в системі формальної освіти) у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича" (протокол №10 від 28.10.2019 р.) (<https://drive.google.com/file/d/100CFtXHLrgqS-T43aFun6blUvZO7Zoz1/view>). Тут визначені критерії визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті. Про можливості неформальної освіти повідомляють студентам лектори, викладачі, які ведуть практичні, лабораторні заняття. Також інформація доступна на сайті ЧНУ.

Опишіть на конкретних прикладах практику застосування вказаних правил на відповідній ОП (якщо такі були)

У вибіркових дисциплінах «Мови програмування» та «Комп'ютерні методи та засоби обробки інформації» передбачено зарахування сертифікатів, що підтверджують проходження курсів, наприклад Python, C++, у кількості 15-30 балів.

4. Навчання і викладання за освітньою програмою

Продемонструйте, яким чином форми та методи навчання і викладання на ОП сприяють досягненню програмних результатів навчання? Наведіть посилання на відповідні документи

Форми та методи навчання здійснюються згідно з "Положенням про організацію освітнього процесу в ЧНУ" (протокол №9 від 30.09.2019 р.). Для досягнення ПРН використовуються аудиторна (лекції, практичні та лабораторні заняття) та позааудиторна (підготовка до аудиторних занять та контрольних заходів, виконання курсової роботи) форми навчання. При викладанні освітніх компонент ОПП застосовуються практичний (задачі, досліди), наочний (ілюстрації, демонстрації, спостереження здобувачів), словесний (лекція, семінар, пояснення, бесіда, дискусія), аудіо-відео (прослуховування аудіо матеріалу, перегляд презентацій та відео) методи навчання. Під час аудиторних занять викладачі ставлять проблемні запитання, формують завдання для індивідуальної та групової роботи, організовують проведення студентами досліджень з подальшою презентацією їх результатів, а також дискусії, зустрічі зі стейкхолдерами тощо. Завдяки цьому студенти вчаться шукати, опрацьовувати та аналізувати професійно важливі знання, узагальнювати й класифікувати отриману інформацію, займатися самоосвітою та самоаналізом особистих надбань, брати участь у фахових дискусіях, доступно й аргументовано представляти результати досліджень. Вагому роль відіграють обчислювальна та науково-методична практики, написання кваліфікаційної роботи, а також вебінари та електронні ресурси, зокрема університетська система електронного навчання MOODLE.

Продемонструйте, яким чином форми і методи навчання і викладання відповідають вимогам студентоцентрованого підходу? Яким є рівень задоволеності здобувачів вищої освіти методами навчання і викладання відповідно до результатів опитувань?

Студентоцентроване навчання регламентовано "Положенням про систему внутрішнього забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти в ЧНУ" (протокол №7 від 31.09.2020 р.). Студентоцентрований підхід вимагає посилення ролі студента як учасника процесу навчання – від пасивного слухача, до активного, який може частково впливати на процес отримання знань, зокрема через самостійний вибір дисциплін, тем кваліфікаційних робіт, місця проходження практики; переведення здобувачів, які навчаються за кошти фізичних осіб на навчання за кошти держбюджету; отримання за потреби індивідуального графіку навчання, якщо вони працюють за майбутньою спеціальністю.

На початку семестру викладачі надають графік консультацій, крім того, студент може комунікувати з викладачем через корпоративну електронну пошту. Згідно з Європейською освітньою практикою для організації ефективного зворотного зв'язку в ЧНУ запроваджується технологія соціопитування (Центром забезпечення якості вищої освіти ЧНУ, Соціологічною лабораторією ЧНУ, випусковою кафедрою), метою якого є удосконалення навчально-виховного процесу для підвищення рівня задоволеності здобувачів вищої освіти методами навчання і викладання. Студенти в цілому задоволені формами, методами навчання та викладання на освітніх компонентах ОПП. Згідно з результатами опитувань в ЧНУ. 70-80 % студентів ЧНУ оцінюють якість викладання на «добре» і «відмінно».

Продемонструйте, яким чином забезпечується відповідність методів навчання і викладання на ОП принципам академічної свободи

Гнучке застосування всіх форм і методів навчання і викладання з урахуванням специфіки окремої дисципліни сприяють досягненню загальних та професійних програмних результатів. Водночас здобувачі вищої освіти вибором дисциплін мають можливість отримувати знання з урахуванням своїх здібностей та потреб (особливих і інклюзивних). Відповідно до Положення про організацію освітнього процесу в Чернівецькому національному університеті ім. Ю. Федьковича (протокол №9 від 30.09.2019 р.), науково-педагогічні працівники мають можливість вільно викладати, навчально-виховний процес та поширювати їх результати, вільно виражати власну фахову думку; їм забезпечена свобода від втручання в професійну діяльність, свобода вибору й використання педагогічно обґрунтованих форм, методів, способів і засобів навчання, виховання. Вони можуть творчо наповнювати зміст дисциплін, вносити зміни в робочі програми, проводити заняття із застосуванням сучасних технологій, обирати самостійну форму вивчення окремих тем, що відповідає принципам академічної свободи. Академічна свобода

здобувачів ОПП досягається шляхом надання їм права обирати форму навчання, теми індивідуально-дослідних завдань, кваліфікаційних робіт, тем наукових досліджень, на академічну мобільність (в т.ч. міжнародну), на вибір певних компонент ОПП, на навчання одночасно за двома ОПП, участі у формуванні індивідуального навчального плану. Здобувачі мають змогу отримати індивідуальний графік навчання, якщо працюють за майбутнім фахом.

Опишіть, яким чином і у які строки учасникам освітнього процесу надається інформація щодо цілей, змісту та очікуваних результатів навчання, порядку та критеріїв оцінювання у межах окремих освітніх компонентів *

Загальні нормативні документи щодо цілей, змісту та очікуваних результатів навчання, порядку та критеріїв оцінювання розміщені на сайті ЧНУ: <http://chnu.cv.ua/index.php?page=ua/scienc/02%20osvitniad/02>. Інформація щодо цілей, змісту та очікуваних результатів навчання, порядку та критеріїв оцінювання у межах окремих освітніх компонентів висвітлена в робочих програмах та силабусах, які розробляються в ЧНУ за затвердженою формою, періодично оновлюється та публікується на сайті кафедри, а також надається викладачами на першому ж занятті на початку вивчення навчальної дисципліни.

На початку навчання за ОПП студенти здійснюють вибір навчальних дисциплін з блоку вибіркових дисциплін. Працює система електронного навчання MOODLE, де здобувачі можуть ознайомитися зі структурою курсів, різноманітних інформаційних ресурсів (текст, відео, презентація, методичні вказівки до лабораторних та практичних робіт, очікувані форми звітності, критерії оцінювання, електронні тести, перелік літератури до навчальної дисципліни та ін.), виконати завдання, пройти тестування. Викладачі ОПП самостійно створюють електронні курси, ведуть електронні журнали обліку оцінок, використовуючи часові обмеження, керують перездачею контрольних завдань (модульних або підсумкових – заліків, іспитів), налаштовують різноманітні ресурси курсу. Така форма інформування здатна забезпечити індивідуальну роботу викладача з кожним здобувачем. На сьогодні форма надання інформації задовольняє всіх учасників освітнього процесу.

Опишіть, яким чином відбувається поєднання навчання і досліджень під час реалізації ОП

Під час навчання студенти не тільки одержують новітню науково-технічну інформацію від викладачів на лекційних, практичних заняттях і практиках, але й беруть участь у наукових дослідженнях. На ОПП використовуються наступні форми та методи залучення студентів до наукової діяльності: виконання завдань з науково-творчою складовою у процесі вивчення профільних дисциплін (курсова робота); виступи з результатами досліджень на студентських наукових конференціях різного рівня; призначення тем науково-дослідного характеру при виконанні курсових та кваліфікаційних робіт. В курсових роботах закріплюються елементи науково-дослідної роботи студентів у вигляді наукового пошуку; складається огляд літератури та розробляються пропозиції, що містять елементи новизни за темою роботи; узагальнюється попередній досвід; оптимізуються пропозиції, направлені на підвищення ефективності і якості роботи.

Укладені угоди про академічну мобільність на основі двосторонніх договорів між ЧНУ ім. Ю. Федьковича та вузами України. Положенням університету передбачена можливість національної кредитної мобільності. Допускається перезарахування кредитів, отриманих у інших закладах освіти України. Укладені угоди про міжнародну академічну мобільність (Еразмус+) на основі двосторонніх договорів між ЧНУ ім. Ю. Федьковича та вузами країн-партнерів. На кафедрі виконуються дві науково-дослідні проекти:

- 1) «Особливості X-променевої діагностики наноструктурної релаксації і дефектоутворення в складних за кристалічною будовою гетеросистемах, тонких плівках та наноконструктах» (2021-2023) (№ д/р: 0121U112391); Керівник – проф. Маслянчук О. Л.
 - 2) «Механізми структурної релаксації та дефектоутворення в гетеросистемах, тонких плівках і наноконструктивних матеріалах». (2022-2024) (№ д/р: 122U000932); Керівник – проф. Фодчук І. М.
- Студенти можуть долучатися до виконання НДР і використовують результати досліджень у своїх кваліфікаційних роботах.

Продемонструйте, із посиланням на конкретні приклади, яким чином викладачі оновлюють зміст навчальних дисциплін на основі наукових досягнень і сучасних практик у відповідній галузі

Оновлення змісту освітніх компонентів виконується згідно із "Положенням про розроблення та реалізацію освітніх програм ЧНУ" (протокол №4 від 27.04.2020 р.)

(https://drive.google.com/file/d/1rFVXb_JZoVNab4J2x8tHTz2vfVmH4JOP/view) і здійснюється, як правило, перед початком нового навчального року при затвердженні (перезатвердженні зі змінами) робочих програм навчальних дисциплін (силабусів).

Система перегляду та оцінювання змісту освітніх компонентів формується на основі обговорення результатів стажування та підвищення кваліфікації, проведення засідань наукового семінару кафедри інформаційних технологій та комп'ютерної фізики, аналізу результатів роботи Екзаменаційної комісії по захисту кваліфікаційних робіт. На основі пропозицій, висловлених під час цих заходів, викладачі, що забезпечують читання освітніх компонентів програми, формують нові елементи робочих навчальних програм дисциплін та програм проходження практик.

За результатами стажування Струка Я. М. на кафедрі фізики і хімії твердого тіла Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника в 2019 році в навчальну дисципліну "Молекулярна фізика" включено тему "Тверді розчини, фазові перетворення, фазова діаграма".

У вибіркових дисциплінах "Вступ до ФТТ" і "ФТТ" (Олійнич-Лисюк А.В.) після проходження стажування у Прикарпатському ун-ті імені В. Стефаника були введені нові види занять, які дозволяють підвищити роль індивідуального підходу до навчання кожного студента. У "Вступі до ФТТ" були додатково розроблені лабораторні роботи, у "ФТТ" - семінарські заняття, які дозволяють покращити контакт викладача з кожним студентом, вибрати найбільш прийнятний для студента темп та послідовність навчання (студентам дозволяється самим вибирати

порядок виконання робіт від простіших до більш складних, вибирати тематику семінарського заняття та методику його проведення.

Вибіркова дисципліна "Спектри квазічастинок у конденсованих системах" доповнена новими темами, що базуються на результатах наукових досліджень Сеті Ю.О. властивостей наноструктур. На лабораторних заняттях розглядаються методи виконання чисельних і аналітичних розрахунків хвильових функцій, енергетичних спектрів та інших характеристик квазічастинок у наносистемах у сучасній системі комп'ютерної алгебри Wolfram Mathematica та за допомогою мови програмування Python.

За результатами обговорення Сеті Ю. О. з колегами з різних ВНЗ України проблем теоретичної механіки (у складі журі Всеукраїнської студентської олімпіади з теоретичної механіки, Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського, 2018) були внесені зміни у програму практичних занять дисципліни "Теоретична механіка й основи механіки суцільних середовищ".

Тематика курсових та кваліфікаційних робіт пов'язана з тематикою наукових проєктів, що виконуються на кафедрі ІТКФ.

Опишіть, яким чином навчання, викладання та наукові дослідження у межах ОП пов'язані із інтернаціоналізацією діяльності ЗВО

На сайті ЧНУ є доступ до баз даних Elsevier, Cambridge University Press, Web of Science, Scopus, Statista, EBSCO та ін. ІФТКН ЧНУ має тісні міжнародні зв'язки з відповідними закладами Австрії, Німеччини, Румунії, Польщі.

Викладачі, залучені до реалізації ОПП, пройшли стажування за кордоном:

- в Університеті Штефана чел Маре, Сучава, Румунія (в рамках Угоди про співробітництво) (Борча М. Д., Гуцуляк І. І., 20.05.2021 - 30.06.2021, Перун Г. М., 27.06.2022 - 05.08.2022, 180 годин / 6 кредитів ECTS);

- у Вищій школі бізнесу Національного університету Луї, м. Новий Сонч, Польща (Тоненчук Т. В., 01.06 - 30.07.2021, наказ №172 від 31.05.21);

- у Інституті Історії Поморської Академії, м. Слупськ, Польща (Балух О. В., травень-липень 2021 р);

- в Люблінському католицькому університеті імені Яна-Павла ІІ, Республіка Польща (Стрілець І. В., 01.12.2022 - 14.12.2022, 60 годин / 2 кредити ECTS).

Борча М.Д., яка багато років співпрацює з Малою академією наук (викладач, керівник, член журі, співорганізатор літніх шкіл), брала участь у Науковій школі для педагогічних працівників МАН України, обласних малих академій наук на базі Європейської організації ядерних досліджень «CERN» (м. Женева, Швейцарія, 7-13 квітня 2019).

Сергій Гончарук, студент бакалаврської ОПП "Фізика та астрономія", отримав запрошення на участь в літній школі DESY (Гамбург, Німеччина) у 2021 р. і отримав змогу долучитися до відео-матеріалів школи дистанційно.

Їхні пропозиції враховані при оновленні змісту дисциплін.

5. Контрольні заходи, оцінювання здобувачів вищої освіти та академічна доброчесність

Опишіть, яким чином форми контрольних заходів у межах навчальних дисциплін ОП дозволяють перевірити досягнення програмних результатів навчання?

Відповідно до "Положення про контроль і систему оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у ЧНУ" (протокол №2 від 24.02.2020 р.) <https://drive.google.com/file/d/1aDDzrMzuZ7OA1CervuLzeYlONEosLySV/view>, контрольні заходи включають підсумковий і поточний контроль. Поточний контроль застосовується з метою перевірки знань з окремих складових навчальної програми з дисципліни, а саме - матеріалу, викладеного на лекціях; питань, розглянутих та обговорених на семінарських (практичних, лабораторних, індивідуальних) заняттях; матеріалу, опрацьованого самостійно. Завданням поточного контролю є перевірка розуміння і засвоєння певного матеріалу, вироблення навичок проведення розрахункових робіт, розробки алгоритмів та написання комп'ютерних програм, умінь самостійно опрацьовувати тексти, здатності осмислити зміст теми чи розділу, умінь публічно чи письмово представити певний матеріал (презентації). Підсумковий контроль проводиться для оцінки результатів навчання на певному рівні вищої освіти або на його окремих завершених етапах і включає екзамен, залік й атестацію. Форми контрольних заходів з навчальних дисциплін здобувач може знайти в освітній програмі, силабусах і робочих програмах навчальних дисциплін розміщених на сайті кафедри, у навчальному плані. Підсумкова атестація випускників ОПП проводиться у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи на засіданні Екзаменаційної комісії з атестації здобувачів вищої освіти, затвердженою Вченою радою університету. Всі зазначені заходи в повній мірі дозволяють перевірити досягнення студентами програмних результатів навчання. При проведенні навчання у дистанційному форматі контроль здійснюється відповідно до «Додатку до «Положення про організацію освітнього процесу в ЧНУ» за 100-бальною шкалою шляхом сумування балів, отриманих під час оцінювання сприйняття матеріалу теоретичного курсу та виконання практичної частини курсу.

Інструментом стимулювання до покращення якості навчання є рейтингове оцінювання успішності здобувачів вищої освіти, що регламентується "Положенням про рейтинг студентів ЧНУ"

https://drive.google.com/file/d/1DG2_aEX5y5gkZMdVi6qry4NwztXwo-3h/view.

Рейтинг здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни вимірюється за 100-бальною шкалою з подальшим переведенням в оцінку за національною шкалою та шкалою ЄКТС. В основу рейтингової системи оцінювання успішності здобувачів вищої освіти покладено поточний контроль та семестровий контроль, які є системою накопичення рейтингових балів здобувачів вищої освіти у процесі навчання (http://chnu.edu.ua/index.php?page=ua/gum_osvita/03%20orate). Основні завдання рейтингового оцінювання полягають у підвищенні мотивації здобувачів вищої освіти до активного навчання, систематичної самостійної роботи протягом семестру, а також встановлення постійного зворотного зв'язку зі здобувачем вищої освіти та коригування його освітньої діяльності, стимулювання брати участь у громадській та організаційній діяльності, а особливо в наукових дослідженнях.

Яким чином забезпечуються чіткість та зрозумілість форм контрольних заходів та критеріїв оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти?

Інформація про форми контрольних заходів та критерії оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти чітко формулюється у робочих програмах навчальних дисциплін, у Положенні про контроль і систему оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у ЧНУ (Наказ №67 від 27.02.2020 р.), а також в оприлюднених на сайті силабусах цих дисциплін. Викладачі зобов'язані на початку вивчення кожної навчальної дисципліни у чіткій та зрозумілій формі ознайомити студентів з формами проведення контрольних заходів та оцінювання, а також критеріями оцінювання.

Система контрольних заходів передбачає кількісні та якісні критерії оцінювання. Оцінювання навчальних досягнень здобувачів за кількісними критеріями здійснюється за національною шкалою (відмінно, добре, задовільно, незадовільно; зараховано, не зараховано); 100-бальною шкалою та шкалою ECTS (A, B, C, D, E, FX, F). Якісні критерії оцінювання навчальних досягнень здобувачів представлені у робочих програмах навчальних дисциплін як необхідний обсяг знань та вмінь.

Яким чином і у які строки інформація про форми контрольних заходів та критерії оцінювання доводиться до здобувачів вищої освіти?

Інформація щодо форм контрольних заходів та критерії оцінювання доводиться здобувачам вищої освіти через оприлюднені на офіційному веб-сайті ОПП, робочий навчальний план, а також, силабуси/робочі програми дисциплін. Безпосередньо з формами контролю за окремими навчальними дисциплінами здобувачі вищої освіти інформуються викладачем на першій лекції або практичному занятті, а також через систему електронного навчання MOODLE на початку кожного семестру. Залікова і екзаменаційна сесії проводяться згідно з затвердженим навчальною частиною ЧНУ розкладом, який доводиться до відома викладачів і здобувачів вищої освіти не пізніше, як за місяць до початку сесії. Розклад контрольних заходів оприлюднюється на офіційній веб-сторінці кафедри і інформаційному стенді.

Захист практик проводиться протягом 3 днів після її завершення і оформленні студентом звітних документів.

Яким чином форми атестації здобувачів вищої освіти відповідають вимогам стандарту вищої освіти (за наявності)?

Процедура проведення контрольних заходів визначена у «Положенні про контроль і систему оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у ЧНУ» (протокол №2 від 24.02.2020 р.)

<https://drive.google.com/file/d/1aDDzrMzuZ7OA1CervuLzeYLONEosLySV/view>.

Процедура проведення захисту практик регламентується Положенням "Про проведення навчальних і виробничих практик студентів ЧНУ" (протокол №7 від 31.08.2020 р.)

<https://drive.google.com/file/d/1EMTdo9rzwmD6gmLzuThArr1uKS6U2Bj6/view> та робочими програмами практик.

Згідно з стандартом вищої освіти, атестація випускників ОПП проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи бакалара та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра із присвоєнням кваліфікації «Бакалавр з фізики та астрономії». Згідно з розробленими «Методичними рекомендаціями до випускних кваліфікаційних робіт» кваліфікаційна робота передбачає розв'язання комплексної спеціалізованої задачі, на базі застосування основних теорій та методів, засвоєних протягом навчання. Робота перевіряється на наявність академічного плагіату згідно з процедурою, визначеною системою забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти в ЧНУ.

Атестація здійснюється відкрито і публічно перед Екзаменаційною комісією, яка затверджується наказом ректора ЧНУ.

Яким документом ЗВО регулюється процедура проведення контрольних заходів? Яким чином забезпечується його доступність для учасників освітнього процесу?

Положення, які регулюють процедуру проведення контрольних заходів, розміщені на офіційному сайті університету в розділі Навчання > Освітня діяльність > Види та рівні контролю навчальних досягнень студентів

(<http://www.chnu.edu.ua/index.php?page=ua/scienc/02%20osvitniad/04>), а також у «Положенні про контроль і систему оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича» в розділі Навчання > Освітня діяльність > Нормативно-правове регулювання та методичне забезпечення організації освітнього процесу в університеті

(<https://drive.google.com/file/d/1aDDzrMzuZ7OA1CervuLzeYLONEosLySV/view>). Процедура проведення контрольних заходів також висвітлена в робочих програмах та силабусах навчальних дисциплін та доступна для здобувачів вищої освіти через систему дистанційного навчання MOODLE.

Відповідно до п. 1.9. «Положення про контроль і систему оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича» здійснення тих чи інших контрольних заходів викладачем контролює відповідно: завідувач кафедри, дирекція/деканат, навчальний відділ, ректорат.

Яким чином ці процедури забезпечують об'єктивність екзаменаторів? Якими є процедури запобігання та врегулювання конфлікту інтересів? Наведіть приклади застосування відповідних процедур на ОП

Відповідно до п. 3.15 «Положення про контроль і систему оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича» (протокол №2 від 24.02.2020 р.) встановлено єдині правила Perezdachi контрольних заходів та процедури розгляду звернень здобувачів щодо оцінювання (незгоди, конфлікту тощо), які викладені в Положенні «Про апеляцію на результати підсумкового семестрового

контролю знань студентів Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича» (протокол №1 від 3.02.2020 р.).

Процедури запобігання конфлікту інтересів регулюють Правила академічної доброчесності ЧНУ https://drive.google.com/file/d/1EzBsehqERCEzxJwWe-rz6_eTUFUBGv40/view та Етичний кодекс ЧНУ https://drive.google.com/file/d/1CB4AIMVXSAYkF_CepI-k98GPc9E8KznQ/view.

Об'єктивність екзаменаторів забезпечується рівними та відкритими умовами для всіх здобувачів (тривалість контрольного заходу, його зміст та кількість завдань, механізм підрахунку результатів тощо), єдиними критеріями оцінювання, оприлюдненням строків здачі контрольних заходів, можливістю застосування комп'ютерного тестування знань.

Для об'єктивності проведення відкритого захисту курсових робіт та звітів практик складається комісія з трьох викладачів кафедри. Всі курсові і кваліфікаційні роботи випускників зберігаються в архіві кафедри протягом 3 років. На ОПІ дотепер не виникало проблем, пов'язаних з конфліктом інтересів, тому неможливо навести приклади їхнього розв'язання.

Яким чином процедури ЗВО урегулюють порядок повторного проходження контрольних заходів? Наведіть приклади застосування відповідних правил на ОП

Академічна заборгованість студента з навчальної дисципліни виникає якщо: студент отримав оцінку з навчальної дисципліни "незадовільно"; студент не з'явився на іспит (залік) без поважних причин; студент не допущений на семестровий контроль і не подав відповідні пояснюючі документи в деканат. Якщо студент має академічну заборгованість, він має право і зобов'язаний після завершення екзаменаційної сесії її ліквідувати, згідно з встановленими в ЧНУ правилами і нормами, прописаними у "Положенні про порядок відрухування, переривання навчання, поновлення, переведення, надання академічної відпустки здобувачам вищої освіти ЧНУ" (протокол №2 від 24.02.2020 р.) https://drive.google.com/file/d/1mcLJ7gatWo5UkfZeUJLJ1EL8W_2vWtzx/view.

Здобувач вищої освіти не може бути допущений до перекладання екзамену з дисципліни, доки він не виконає усі види робіт, які передбачені робочою програмою на семестр з цієї дисципліни. Повторне складання екзаменів чи заліків допускається не більше двох разів з кожної дисципліни: один раз викладачу, другий - комісії, яка створюється деканом факультету/директором інституту. У склад комісії повинні входити, крім викладачів кафедри, представник із деканату. Повторний захист дипломної роботи можливий через рік після попереднього захисту. Студенти, які не з'явилися на екзамен, залік чи захист практики, захист дипломної роботи без поважних причин, вважаються такими, що одержали незадовільну оцінку.

Яким чином процедури ЗВО урегулюють порядок оскарження процедури та результатів проведення контрольних заходів? Наведіть приклади застосування відповідних правил на ОП

Порядок оскарження процедури та результатів проведення контрольних заходів регулюється "Положенням про апеляцію на результати підсумкового семестрового контролю знань студентів ЧНУ" (протокол №1 від 03.02.20р.) <https://drive.google.com/file/d/16FPnHMJXhd2al362HvDwmvoZ5uEih42ks/view>, а також п.5 Положення "Про атестацію здобувачів вищої освіти та організацію роботи Екзаменаційної комісії в ЧНУ" (протокол №5 від 25.05.2020р.). https://drive.google.com/file/d/1-JYnU5bt8e_KIz4-AlQPDuSOLFGd6mN8/view.

У випадку надходження апеляції розпорядженням ректора створюється комісія для розгляду апеляції. Апеляція розглядається протягом трьох календарних днів після її подачі. У випадку встановлення комісією порушення процедури проведення атестації, яке вплинуло на результати оцінювання, комісія пропонує ректору університету скасувати відповідне рішення Екзаменаційної комісії і провести повторне засідання Екзаменаційної комісії в присутності представників комісії з розгляду апеляції. Випадків оскарження результатів контрольних заходів на ОПІ не було.

Які документи ЗВО містять політику, стандарти і процедури дотримання академічної доброчесності?

Дотримання академічної доброчесності регулюється пакетом правил та положень http://chnu.cv.ua/index.php?page=/ua/akadem_dobg, зокрема "Правилами академічної доброчесності у ЧНУ"

https://drive.google.com/file/d/1EzBsehqERCEzxJwWe-rz6_eTUFUBGv40/view, "Положенням про запобігання плагіату в ЧНУ" https://drive.google.com/file/d/16eJk4gKG5oJII2ot4UeSq2_BSGadrPl_/view.

Дотримання канонів академічної чесності членами університетської спільноти задеклароване у Статуті університету і є обов'язковим для кожного члена університетської спільноти, є частиною Контракту кожного працівника, студента.

Академічна доброчесність визначена як сукупність етичних принципів та визначених законом правил, якими мають керуватися учасники освітнього процесу під час навчання, викладання та провадження наукової (творчої) діяльності з метою забезпечення довіри до результатів навчання та (або) наукових (творчих) досягнень. Дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти передбачає:

1. Самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (з урахуванням індивідуальних потреб і можливостей осіб з особливими освітніми потребами);
2. Посилання на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей;
3. Дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права;
4. Надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації.

Які технологічні рішення використовуються на ОП як інструменти протидії порушенням академічної доброчесності?

Для забезпечення довіри до результатів наукових досліджень і методичних розробок та уникнення фактів

академічного плагіату в дисертаціях, статтях, курсових, кваліфікаційних роботах ЧНУ щорічно укладає угоду з компанією UNICHECK, на кафедрах ЧНУ призначені відповідальні особи.м

Перевірка робіт може здійснюватися на основі внутрішньої бази документів університету (синхронізованої з репозитарієм кваліфікаційних робіт студентів, електронним архівом Наукової бібліотеки ЧНУ тощо) та відкритих Інтернет-ресурсів.

Згідно з Положенням про виявлення та запобігання плагіату у ЧНУ критерієм оригінальності творів використовується показник рівня оригінальності тексту у відсотках, отриманих за допомогою програмно-технічних засобів перевірки на плагіат (https://drive.google.com/file/d/16eJk4gKG5oJII2ot4UeSq2_BSGadrPl_/view). Для бакалаврських дипломних робіт текст вважається оригінальним та не потребує додаткових дій щодо запобігання неправомірним запозиченням у випадку рівня оригінальності твору > 80 %.

При Вченій раді створено комісію з питань академічної доброчесності, правових засад діяльності та регламенту, висновки якої враховуються при зарахуванні персоналу на науково-педагогічні посади, наданні рекомендацій на присудження вчених звань.

У всіх структурних підрозділах працюють Етичні комісії, до яких можуть звернутися учасники навчального процесу у випадку порушення академічної доброчесності: http://www.chnu.edu.ua/index.php?page=/ua/akadem_dobr/50kontakt

Яким чином ЗВО популяризує академічну доброчесність серед здобувачів вищої освіти ОП?

У ЧНУ питання популяризації академічної доброчесності серед студентів щороку розглядається на конференції професорсько-викладацького складу на початку навчального року, обговорюється на Вченій раді університету (в якій присутні представники студентства), Науково-методичній, Науково-технічній радах. За результатами обговорення ухвалюється рішення щодо мотивації/переконання студентів, аспірантів дотримуватися академічної доброчесності в наукових і навчально-методичних працях, статтях, кваліфікаційних роботах, дисертаційних дослідженнях. Особи, призначені на кафедрах як відповідальні за перевірку текстів на предмет їх унікальності, наукові керівники (наукові консультанти), беруть участь у науково-методичних заходах відповідного тематичного спрямування, надають консультаційно-методичну підтримку працівникам та здобувачам вищої освіти кафедри щодо перевірки робіт на унікальність та присутність у них академічного плагіату та, за рішенням кафедри, здійснюють таку перевірку.

Відповідно до "Правил академічної доброчесності у ЧНУ" та "Положення про запобігання плагіату в ЧНУ" здійснюється: ознайомлення здобувачів вищої освіти із цими документами; інформування здобувачів вищої освіти про необхідність дотримання правил академічної доброчесності; інформування щодо правильності написання наукових, навчальних робіт, правил опису джерел та оформлення цитувань.

Популяризують академічну доброчесність студенти через газету студентського самоуправління New Format.

Яким чином ЗВО реагує на порушення академічної доброчесності? Наведіть приклади відповідних ситуацій щодо здобувачів вищої освіти відповідної ОП

З метою дотримання в університеті академічної доброчесності створюється Комісія університету з академічної доброчесності. Вона працює у складі 7 членів, які обираються зі складу Вченої ради університету. Дана комісія розглядає подані їй на розгляд порушення правил академічної доброчесності та приймає відповідне рішення. Відповідно до п. 5 «Положення про виявлення та запобігання плагіату у Чернівецькому національному університеті ім. Ю. Федьковича» встановлення відповідальною особою чи апеляційною комісією факту неприйнятної оригінальності твору є підставою для відмови у наданні рекомендації для друку або захисту. Низький відсоток оригінальності робіт здобувачів вищої освіти є підставою для недопущення до захисту та відправки матеріалів на доопрацювання або отримання нового варіанта завдання. За порушення академічної доброчесності освіти автор може бути притягнений до відповідальності згідно з чинним законодавством.

На даний момент прикладів порушення здобувачами вищої освіти на ОПП принципів академічної доброчесності та, відповідно, реакції на них не було.

6. Людські ресурси

Яким чином під час конкурсного добору викладачів ОП забезпечується необхідний рівень їх професіоналізму?

Конкурсний добір викладачів здійснюється згідно з "Положенням про проведення конкурсу на заміщення вакантних посад науково-педагогічних працівників у ЧНУ" <https://drive.google.com/file/d/oB1PzclSOKFQnSFg4X3NhclVMWC1LSHZxVmtmUEUtcowzeUZr/view>. На посади науково-педагогічних працівників обираються особи, які мають наукові ступені або вчені звання відповідно до профілю кафедри, а також особи, які мають ступінь магістра. Конкурсний відбір проводиться на засадах відкритості, гласності, законності, об'єктивності, неупередженого ставлення до кандидатів на зайняття вакантних посад науково-педагогічних працівників. Конкурс на заміщення вакантної посади оголошується ректором, про що видається відповідний наказ. Оголошення про проведення конкурсу, терміни та умови його проведення публікуються на офіційному сайті університету. Кандидатури претендентів обговорюються на засіданні кафедри в їх присутності. Для оцінки рівня професійної кваліфікації претендента кафедра може запропонувати йому прочитати пробні лекції, провести практичні заняття. Обрання на посади асистентів, доцентів, професорів проводиться таємним голосуванням на засіданні Вченої ради. Рівень професіоналізму науково-педагогічних працівників визначається відповідно до п. 38 Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності. Багато викладачів кафедри мають наукові публікації, методичні розробки, сертифікати, тощо, які підтверджують їхню фаховість у тому компоненті ОПП, який

вони викладають.

Опишіть, із посиланням на конкретні приклади, яким чином ЗВО залучає роботодавців до організації та реалізації освітнього процесу

До організації та реалізації освітнього процесу залучаються роботодавці. В ОПП передбачено проходження різних видів практик студентами на базі підприємств та інших суб'єктів господарювання (наприклад, ТОВ "СЕ Борднетце-Україна"), що сприяє тісному контакту здобувачів освіти та роботодавців.

З потенційними роботодавцями керівництво ЗВО укладає угоди про співпрацю, якими передбачено участь роботодавців і провідних фахівців у процесі розроблення навчальних планів, освітніх програм та сумісних наукових досліджень, до організації та реалізації освітнього процесу. Наприклад, колеги з Інституту фізики напівпровідників (В. Кладько, П. Литвин) та Прикарпатського національного університету (В. Коцюбинський) брали активну участь в обговоренні змін у переліку освітніх компонент ОПП, тем кваліфікаційних робіт, плануванні науково-дослідної роботи студентів та науково-методичної практики з перспективою майбутнього працевлаштування.

Одним з роботодавців є сам університет, оскільки випускники бакалаврату можуть вступати до магістратури, згодом на PhD-програми, випускники якої загалом поповнюють викладацький склад ІФТКН, забезпечують наступність в науковій роботі відповідних міжнародно визнаних наукових шкіл, які історично утворились на кафедрі. Отже, основні роботодавці вже автоматично включені в організацію та реалізацію освітнього процесу. Реалізація програми включає постійні консультації із завідувачем кафедри, керівниками НДР та викладачами.

Опишіть, із посиланням на конкретні приклади, яким чином ЗВО залучає до аудиторних занять на ОП професіоналів-практиків, експертів галузі, представників роботодавців

ЧНУ позитивно розцінює залучення до аудиторних занять професіоналів-практиків, експертів ІТ галузі, представників роботодавців. Участь стейкхолдерів передбачена також у розробці та вдосконаленні освітніх програм та навчальних планів, тематики кваліфікаційних робіт, визначенні мети та цілей науково-методичної практики, у залученні до співкерівництва нею.

Здобувачі відвідують наукових семінари, зокрема:

- на весні 2021 р. завідувач кафедри біологічної фізики та медичної інформатики БДМУ, доктор фіз.-мат. наук, професор Володимир Федів прочитав лекцію "Біомаркери на квантових точках" про використання в медицині флуоресцентних міток, створених на основі квантових точок;

- 24.11.2021 старший науковий співробітник Інституту фізики напівпровідників НАНУ Петро Литвин прочитав лекцію "Практика застосування сучасних методів обробки масивів цифрових даних";

- восени 2021 р. доктор фіз.-мат. наук, доцент кафедри теоретичної фізики ЛНУ Христина Гнатенко прочитала лекцію на тему "Квантові комп'ютери та дослідження властивостей спінових систем за допомогою квантового програмування";

- 01.12.2021 року доктор хім. наук, завідувач кафедри загальної хімії та хімічного матеріалознавства ЧНУ Юрій Халавка прочитав лекцію "Функціональні матеріали на основі наночастинок напівпровідників та металів", в якій висвітлено методи створення квантових точок.

Також студенти можуть відвідувати наукові семінари ІФТКН. Перелік тем семінарів доступний на сайті ІФТКН – ptcsi.chnu.edu.ua/work/projects/

Опишіть, яким чином ЗВО сприяє професійному розвитку викладачів ОП? Наведіть конкретні приклади такого сприяння

У ЧНУ процедурні питання кваліфікації та стажування викладачів регламентується Порядком підвищення кваліфікації педагогічних і науково-педагогічних працівників (Постанова КМУ №800 від 21.08.19). Відповідно до цього Порядку всі викладачі кожні 5 років повинні пройти навчання або стажування на виробництві, в інших ЗВО чи на офіційних онлайн ресурсах, та набрати відповідну кількість кредитів ЄКТС. В ЧНУ постійно пропонуються різні види професійного розвитку викладачів. Наприклад, проведено серію науково-методичних семінарів-практикумів: «Алгоритми підготовки до викладання фахових дисциплін англійською мовою» (наказ №190 від 17.07.20, 1 кредит), «Загальна теорія і методика викладання фахових дисциплін англійською мовою» (наказ №180 від 31.05.20, 2 кредити), в яких взяли участь Маслянчук О., Борча М., Гуцуляк І., Ткач О., Войцехівська О.

Борча М. та Гуцуляк І. пройшли Міжнародне стажування в Університеті Штефана чел Маре, Румунія (20.05.21-30.06.21, 6 кредитів).

Підвищення кваліфікації в Тернопільському національному технічному університеті «Наукові основи аналізу та синтезу програмно-обчислювальних систем» пройшли Маслянчук, О., Борча М., Солодкий М. (наказ № 168-від 25.05.21, 6 кредитів.).

Викладачі та аспіранти беруть участь у вітчизняних та міжнародних конференціях, виконанні науково-дослідних тем, підтримується прагнення для отримання кваліфікаційних професійних і мовних сертифікатів. створено умови для здійснення програм академічної мобільності за програмами Еразмус+.

Продемонструйте, що ЗВО стимулює розвиток викладацької майстерності

Якість освітньої діяльності науково-педагогічних працівників ЧНУ визначається за результатами рейтингового оцінювання наукової та науково-педагогічної діяльності викладачів університету, якою передбачено заохочення та стимулювання переможців рейтингу викладача. Розроблено окремі рейтингові анкети для асистентів, доцентів і професорів. Рейтингове оцінювання результатів праці за творчі і трудові досягнення, використання у викладацькій та виховній діяльності сучасних методів є одним з пунктів Колективного договору університету (стр. 31-41 на <https://drive.google.com/file/d/oB1PzclSOKFQnRTdLaUdBYVd6cHdsVDFkYjk3cWxRZXZheUtz/view>).

Матеріальне заохочення викладачів, що визначається за результатами рейтингового оцінювання наукової та

навчально-методичної діяльності, може складати до 25% від посадового окладу. Моральне заохочення реалізується у формі визнання та схвалення досягнень працівників, пошани до них з боку трудового колективу (подяки, грамоти, відзнаки). Крім рейтингу науково-педагогічних працівників ЧНУ складає рейтинг кафедр. Випускова кафедра ІТКФ займає 12-те місце серед 80-ти кафедр ЧНУ. http://science.chnu.edu.ua/index.php?page=ua/14_rejtyng
У ЧНУ щорічно проводить конкурс на кращі підручники. Переможці отримують до 30000 грн. для їх видання. За подання ЧНУ розпорядженням Кабінету Міністрів України (№ 1174-р від 29.09.21) проф. Ткачу М.В. «за видатні заслуги у сфері вищої освіти» призначено довічно стипендію КМУ.

7. Освітнє середовище та матеріальні ресурси

Продемонструйте, яким чином фінансові та матеріально-технічні ресурси (бібліотека, інша інфраструктура, обладнання тощо), а також навчально-методичне забезпечення ОП забезпечують досягнення визначених ОП цілей та програмних результатів навчання?

Освітня діяльність з підготовки здобувачів ОПП забезпечується матеріально-технічною базою ЧНУ, яка відповідає ліцензійним вимогам провадження освітньої діяльності. На випусковій кафедрі є 2 комп'ютерні класи (16 комп'ютерів) і аудиторії з мультимедійним обладнанням, високошвидкісний безкоштовний доступ до мережі Інтернет. На вебсторінці кафедри представлено ознайомлювальні відеороліки інформаційно-комунікаційного центру (<https://drive.google.com/file/d/1wnPpIrTXkXqdm2U-QFNduuhm4zK9hLIV/view>), комп'ютерних класів, спеціалізованих наукових лабораторій, де студенти навчаються і виконують свої наукові дослідження: <https://drive.google.com/file/d/1wnPpIrTXkXqdm2U-QFNduuhm4zK9hLIV/view>, <https://drive.google.com/file/d/1beOQmqV5Q4bvhQ8sU8TAmYrPpChoQMc/view>.

Наукова бібліотека ЧНУ володіє фондом обсягом 2 724 935 пр. та забезпечує безкоштовний доступ до баз даних ScienceDirect, Scopus, Web of Science, Cambridge University, Press Springer Nature, Elsevier та ін. ЧНУ підключений до он-лайн платформи дистанційного навчання Coursera.org.

Всі освітні компоненти навчального плану за ОПП забезпечені навчальними матеріалами, доступними в системі MOODLE та у фонді навчальної літератури бібліотеки.

Освітнє середовище є безпечним для життя і здоров'я здобувачів вищої освіти. Для харчування студентів в ІФТКН ЧНУ працює їдальня, для підготовки у вільний час спільно зі студентами створено студентський простір. Іногородні студенти забезпечуються гуртожитками (99%).

Продемонструйте, яким чином освітнє середовище, створене у ЗВО, дозволяє задовольнити потреби та інтереси здобувачів вищої освіти ОП? Які заходи вживаються ЗВО задля виявлення і врахування цих потреб та інтересів?

Згідно з "Положенням про організацію освітнього процесу в ЧНУ" для здобувачів вищої освіти забезпечується право на безпечні і нешкідливі умови навчання, праці та побуту; на трудову діяльність у позанавчальний час; на безоплатне користування бібліотеками, інформаційними фондами, навчальною, науковою та спортивною базами університету; на користування виробничою, культурно-освітньою, побутовою базами ЗВО у порядку, передбаченому статутом університету; на забезпечення гуртожитком на термін навчання у порядку, встановленому законодавством; на участь у науково-дослідних, дослідно-конструкторських роботах, конференціях, симпозиумах, виставках, конкурсах, представлення своїх робіт для публікації; на участь у заходах з освітньої, наукової, науково-дослідної, спортивної, мистецької, громадської діяльності, що проводяться в Україні та за кордоном, у встановленому законодавством порядку; на участь в обговоренні та вирішенні питань удосконалення навчального процесу, науково-дослідної роботи, організації дозвілля, побуту, оздоровлення. Університетська соціологічна лабораторія періодично проводить опитування студентів стосовно потреб та інтересів студентства та рівня їх задоволеності. Між викладачами та студентами стосунки будуються на основі взаємоповаги. Через кураторів підтримується комунікація з студентами, зокрема щодо їх потреб та інтересів. В ЧНУ діє Центр культури та дозвілля http://chnu.cv.ua/index.php?page=ua/gum_osvita/041_center_dozvilia

Опишіть, яким чином ЗВО забезпечує безпечність освітнього середовища для життя та здоров'я здобувачів вищої освіти (включаючи психічне здоров'я)?

Щороку студенти проходять загальний інструктаж, а на початку семестру - у задіяних лабораторіях, щодо техніки безпеки, виробничої санітарії, протипожежної безпеки, що фіксується у спеціальних журналах. В аудиторіях і лабораторіях витримуються санітарні умови стосовно площі приміщень, температурного режиму, освітлення, щоденно проводиться вологе прибирання і провітрювання, здійснюється технічний нагляд, проводяться поточний та капітальний ремонти в навчальних корпусах та гуртожитках. В корпусах є цілодобова охорона. Медичні послуги можна отримати у медпункті в студмістечку і міській студентській поліклініці (вул. Стеценка 5).

Одним з критерієм оцінки викладачів під час анкетування студентів, є уміння викладача організувати навчально-виховний процес, зняти напругу і втому, його педагогічний такт (повагу і ввічливість зі студентами), що має прямий вплив на психічне здоров'я здобувачів вищої освіти. Право на захист від будь-яких форм експлуатації, фізичного та психічного насильства регламентоване у "Правилах внутрішнього трудового розпорядку в ЧНУ": <https://drive.google.com/file/d/oB1PzclSOKFQnZzl5alNOMzRxY3N2dGV2b2Y2SFN1Uk5YMTIJ/view>.

Основними засадами правил поведінки в університеті є взаємна доброзичливість і повага між людьми, шанування особистої гідності людини, її національних і релігійних переконань.

На засіданні Вченої ради ЧНУ 23.12.19 р. прийнято Положення про соціально-психологічний центр ЧНУ на базі факультету педагогіки психології і соціальної роботи.

Опишіть механізми освітньої, організаційної, інформаційної, консультативної та соціальної підтримки здобувачів вищої освіти? Яким є рівень задоволеності здобувачів вищої освіти цією підтримкою відповідно до результатів опитувань?

ЧНУ забезпечує освітню, організаційну, інформаційну, консультативну та соціальну підтримку здобувачів освіти, що здійснюється відповідно до Закону України "Про вищу освіту", Статуту ЧНУ, рішень Вченої ради ЧНУ, наказів і розпоряджень ректора та реалізується в спільній діяльності студентів, викладачів, кураторів. Планування зазначеної підтримки в ЧНУ здійснюють: випускова кафедра, навчальний відділ, міжнародний відділ, профспілкорова організація, органи студентського самоврядування. Освітня підтримка здобувачів освіти передбачає застосування студенто-орієнтованого підходу у навчанні; покращення мотивації до здобуття освіти та розвитку готовності до навчання впродовж життя; моделювання реальних професійних умов спілкування; підбір спеціальних завдань і прав для підвищення комунікативної активності студентів; створення сприятливого психоемоційного клімату у студентській групі; якісне навчально-методичне забезпечення освітнього процесу; використання в освітньому процесі інноваційних педагогічних технологій.

Організаційна підтримка здобувачів освіти полягає у забезпеченні розуміння, врахування та узгодження потреб студентів щодо надання освітніх послуг; створенні належних матеріально-технічних, навчально-методичних умов їх навчання; забезпеченні вільного вибору студентами навчальних дисциплін; реалізації принципів академічної доброчесності; організації і здійсненні моніторингу якості освіти.

Консультативна підтримка здобувачів освіти передбачає організацію системи групових та індивідуальних консультацій для оперативного задоволення освітніх, організаційних та соціальних потреб студентів.

Інформаційна підтримка здобувачів освіти виявляється у забезпеченні вільного безперешкодного доступу бакалаврів до інформації, необхідної для організації освітнього процесу, зокрема щодо: розкладів навчальних занять і консультацій; масових заходів ЧНУ та роботи його структурних підрозділів; комунікації з викладачами й керівниками наукових досліджень; рішень вченої ради; наказів і розпоряджень ректора тощо. Основним джерелом інформації є офіційний сайт ЧНУ. Соціальну підтримку отримують студенти таких категорій, як напівсироти, сироти та діти, позбавлені батьківського піклування, малозабезпечені, ті, що мають дітей, ті, що проживають у гірських районах, інваліди, чорнобильці, діти учасників бойових дій. Студенти, які мають дітей, отримують подарунки від профспілки ЗВО на день Святого Миколая. Для студентів-сиріт та осіб, позбавлених батьківського піклування, організовуються виплати, компенсації на продукти харчування. Такі студенти звільняються від оплати за проживання в гуртожитку, їм виплачується щорічна матеріальна допомога.

Яким чином ЗВО створює достатні умови для реалізації права на освіту особами з особливими освітніми потребами? Наведіть посилання на конкретні приклади створення таких умов на ОП (якщо такі були)

Згідно з Правилами прийому до ЧНУ (http://vstup.chnu.edu.ua/?page_id=80), особи, які користуються спеціальними умовами участі в конкурсному відборі на здобуття вищої освіти, підлягають переведенню на вакантні місця державного замовлення.

Згідно Положення про організацію освітнього процесу в ЧНУ

(https://drive.google.com/file/d/1x419wQ3yhhBioazmcm_xUod7zrSsdCVN/view) особи з особливими потребами мають право на безоплатне забезпечення інформацією для навчання у доступних форматах з використанням технологій, що враховують обмеження життєдіяльності, зумовлені станом здоров'я; на спеціальний навчально-реабілітаційний супровід та вільний доступ до інфраструктури закладу вищої освіти відповідно до медико-соціальних показань за наявності обмежень життєдіяльності, зумовлених станом здоров'я. Університет постійно покращує інфраструктуру для полегшення доступу таких осіб до навчальних, наукових, соціально-побутових приміщень. В університеті функціонує платформа електронного навчання Moodle, де розміщено електронне наповнення дисциплін ОПП для дистанційного навчання.

Під час реалізації освітньої програми, яка акредитується, серед здобувачів вищої освіти студентів із особливими освітніми потребами не було.

Яким чином у ЗВО визначено політику та процедури врегулювання конфліктних ситуацій (включаючи пов'язаних із сексуальними домаганнями, дискримінацією та корупцією)? Яким чином забезпечується їх доступність політики та процедур врегулювання для учасників освітнього процесу? Якою є практика їх застосування під час реалізації ОП?

Запобігання і врегулювання конфлікту інтересів серед науково-педагогічних, наукових, та інших працівників ЧНУ здійснюється відповідно до ст. 28-36 Закону України "Про запобігання корупції" та ст. 172-7 Кодексу України про адміністративні правопорушення, в якій передбачена відповідальність за порушення вимог щодо запобігання та врегулювання конфлікту інтересів в разі неповідомлення особою у встановлених законом випадках та порядку про наявність у неї реального конфлікту інтересів. На офіційному веб-сайті ЧНУ розміщено консультативні телефони. Розгляд скарг і звернень відбувається шляхом особистого прийому громадян керівництвом університету. В процесі реалізації ОПП не виникало потреб застосування зазначених процедур.

В університеті здійснюється систематичний моніторинг корупційних проявів шляхом регулярного опитування студентів (анкета "Викладач очима студента"). Одним з питань є "Чи доводилось Вам на сесії "віддячувати" викладачеві за оцінку знань (грішми, подарунками чи іншими послугами)?" За результатами останнього опитування "ні" відповіли 93%, "так" відповіли 2%, відмовились відповідати на це питання 5%.

Дотримання академічної доброчесності регулюється правилами академічної доброчесності у ЧНУ ім. Ю.Федьковича від 28.11.2016 р. Основоположними принципами є: принцип нульової толерантності до академічної недоброчесності; презумпція невинуватості; принцип справедливості; принцип прозорості; принцип чесності; принцип порядності; принцип поваги до приватного життя тощо.

Несумісними зі званням члена університетської спільноти є: хабарництво чи будь-які інші форми корупції; створення умов з боку адміністративних працівників Університету, факультетів чи інститутів, кафедр та інших підрозділів для появи, укорінення та існування хабарництва чи будь-яких інших проявів корупції чи потурання цим антиподам людської моралі та етики; шахрайство; підкуп виборців або сприяння йому; хуліганство; сексуальні домагання; інші кримінально-каральні діяння чи бездіяльність; свідоме порушення чинного законодавства України; культивування негативного ставлення до законодавства України; проходження академічних процедур контролю знань замість певного індивіда підставними особами; плагіату у будь-яких його проявах; списування (реплікація) при складанні будь-якого виду підсумкового або поточного академічного контролю. Для врегулювання конфліктних ситуацій, які виникають у процесі проживання в гуртожитку, на факультеті скликається комісія з соціальних питань. До складу комісії входять голова (заступник декана з виховної роботи); представники студентського самоврядування (голова студпарламенту, голова студентської ради та голова профбюро); завідувач гуртожитку; студенти, які порушили правила проживання та щодо яких було вчинене порушення; куратори академгруп. Порядок проведення та повноваження комісії визначені у "Правилах внутрішнього розпорядку в гуртожитках". Скарг, пов'язаних з сексуальними домаганнями, корупцією та дискримінацією, в межах ОПП не було.

8. Внутрішнє забезпечення якості освітньої програми

Яким документом ЗВО регулюються процедури розроблення, затвердження, моніторингу та періодичного перегляду ОП? Наведіть посилання на цей документ, оприлюднений у відкритому доступі в мережі Інтернет

Процедури розроблення, затвердження, моніторингу та періодичного перегляду ОПП в Чернівецькому національному університеті регулюються «Положення про розроблення та реалізацію освітніх програм Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича (протокол №4 від 27 квітня 2020 року).

Положення розміщене на офіційному веб-сайті університету
https://drive.google.com/file/d/1rFVXb_JZoVNab4J2x8tHTz2vfVmH4JOP/view

Опишіть, яким чином та з якою періодичністю відбувається перегляд ОП? Які зміни були внесені до ОП за результатами останнього перегляду, чим вони були обґрунтовані?

Згідно з «Положенням про розроблення та реалізацію освітніх програм в ЧНУ» перегляд ОПП регулярно проводиться проектною групою із залученням студентів та інших стейкхолдерів з метою забезпечення належного рівня освітніх послуг, формування конкурентоспроможних ФК та створення сприятливого й ефективного освітнього середовища для студентів.

Передостанній перегляд ОПП було здійснено після затвердження Стандарту вищої освіти за спеціальністю 104 Фізика та астрономія для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти (Наказ МОНУ №1075 від 04.10.18 р.). За результатами моніторингу ОПП, врахувавши пропозиції учасників освітнього процесу, які задіяні в реалізації ОПП, пропозиції випускників, роботодавців та інших зовнішніх стейкхолдерів, було проведено її модернізацію. Проектна група переглянула збалансованість, раціональне призначення кредитів, здатність студентів опанувати окремі ОК ОПП, вклавшись у визначений час, повноту документального, кадрового, інформаційного та іншого забезпечення ОПП.

Під час обговорення ОПП на об'єднаному засіданні випускових кафедр (протокол №1 від 05.06.20 р.) було вирішено:

- (1) Врахувати пропозицію Литвина П.М., представника стейкхолдера Інститут фізики напівпровідників ім. Лашкарьова щодо заміни Курсової роботи у 8 семестрі на ОК27 «Кваліфікаційна робота бакалавра»
- (2) перерозприділити кредити, що вивільнилися в результаті зменшення з 5 до 3 кредитів для ОК 2 «Актуальні питання історії та культури України», на основі прийнятого ректоратом Університету рішення (протокол № 21 від 02.06.2020 р.) між ОК 18 та ВК10 професійної підготовки
- (3) За пропозицією здобувачів освіти вибірково навчальну дисципліну «Астрономія»:
 - замінити на «Астрономія та астрофізика»
 - перенести в обов'язкову компоненту ОК 25
 - збільшити кількість кредитів ECTS з 2 до 3
- (4) За пропозицією здобувачів освіти розширити блок вибірових дисциплін, зокрема, додано дисципліну «Професійна англійська мова»

У 2021 р. в ОПП розширено блок вибірових дисциплін за пропозиціями здобувачів освіти, додано «Прикладне застосування Фур'є аналізу у фізиці», «Комп'ютерна фізика».

Продемонструйте, із посиланням на конкретні приклади, як здобувачі вищої освіти залучені до процесу періодичного перегляду ОП та інших процедур забезпечення її якості, а їх позиція береться до уваги під час перегляду ОП

В ЧНУ соціологічною лабораторією здійснюються опитування студентів щодо покращення якості та організації освітнього процесу відповідно до "Положення про систему внутрішнього забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти в ЧНУ". Моніторинг та перегляд ОПП відбувається із залученням здобувачів вищої освіти на основі обговорень результатів проходження практики і опитувань, а врахування пропозицій здійснюється членами проектною групою після їх аналізу та узгодження з пропозиціями роботодавців і викладачів, розглядається та затверджується на засіданні випускової кафедри.

Наприклад, за результатами обговорення ОПП студенти запропонували розширити освітні компоненти, які забезпечують програмні результати щодо володіння іноземними мовами у професійній діяльності («Професійна

англійська мова»). Також ними запропоновано розширити блок вибіркових дисциплін, пов'язаних з застосуванням інформаційних та комп'ютерних технологій у фізиці («Прикладне застосування Фур'є аналізу у фізиці», «Комп'ютерна фізика»).

Яким чином студентське самоврядування бере участь у процедурах внутрішнього забезпечення якості ОП

Провідною технологією навчання здобувачів вищої освіти в ЧНУ є студентоцентроване навчання, що передбачає спрямованість освітнього процесу на набуття компетентностей, на активне включення студентів в освітню діяльність на засадах рівноправних партнерських стосунків, з метою розвитку їх здатності до критичного мислення, формування позитивної мотивації та особистісно-професійного саморозвитку. Ядром студентства є органи студентського самоврядування, які включені до складу колегіальних органів управління Вченої ради ЧНУ, Вченої ради ІФТКН, методичної ради інституту, громадського самоврядування, тому беруть участь у процедурах внутрішнього забезпечення якості (при обговоренні, затвердженні, перегляді ОПП, обговоренні нормативних документів, створенні нових ОПП, обговоренні подальшої стратегії та розвитку якості освіти). Здобувачі вищої освіти, в тому числі представники студентського самоврядування (<http://www.chnu.edu.ua/index.php?page=ua/publicinfo/01studselfman>), можуть брати участь в перегляді освітньої програми шляхом висловлення конструктивних пропозицій та зауважень, вирішувати питання організації навчання.

Продемонструйте, із посиланням на конкретні приклади, як роботодавці безпосередньо або через свої об'єднання залучені до процесу періодичного перегляду ОП та інших процедур забезпечення її якості

Інститут фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова НАН України зацікавлений в прийомі на роботу випускників спеціальності 104 «Фізика та астрономія», підготовка яких ґрунтується на отриманні ступеня бакалавра за відповідною освітньою програмою. і підтверджується відповідним листом. ОПП та її компоненти постійно обговорюються під час засідань екзаменаційних комісій, головами яких запрошуються провідні спеціалісти з інших ЗВО – потенційні роботодавці, а також на об'єднаних наукових семінарах за участю колег-співаторів з інших ЗВО і наукових установ України. Результатом дискусій з заступником директора Інституту фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова НАН України з наукової роботи, зав. відділом рентгеноструктурного і елементного аналізу матеріалів і систем проф. В. Кладька та ст.н.співр. лабораторії електроннозондових методів структурного і елементного аналізу напівпровідникових матеріалів і систем П. Литвина стало, зокрема, запровадження компонент ОПП, що забезпечують фахові компетентності з фізики конденсованого стану та фізики напівпровідників: ОК 23, 24, ВК 12, 13. Під час роботи над курсовими і бакалаврськими роботами студенти мають можливість проводити дослідження структури кристалів і тонких плівок в лабораторіях Інституту і використовувати результати у своїх кваліфікаційних роботах). За рекомендацією д. ф.-м. н., проф. Прикарпатського національного університету В. Коцюбинського була суттєво розширена тематика бакалаврських робіт.

Опишіть практику збирання та врахування інформації щодо кар'єрного шляху та траєкторій працевлаштування випускників ОП

Відслідковується зростання та траєкторії випускників ЧНУ та випускової кафедри з використанням професійної соціальної мережі <https://www.linkedin.com/> за допомогою спеціального функціонального пакету та асоціацію випускників ЧНУ <https://alumni.chnu.edu.ua/>. Неформальний зв'язок з випускниками кафедри підтримується через групи у соціальних мережах (Facebook, Viber та ін.) та індивідуально. Випускникам розсилаються запрошення на дні відкритих дверей кафедри, квести, які проводять кафедри для учнів шкіл міста та області, фізичні пікніки тощо. На цих заходах випускники діляться своїм досвідом про практичне застосування знань і умінь, здобутих в університеті. Зворотній зв'язок із випускниками здійснюється анкетуванням, або при спілкуванні за «круглим столом», де обговорюють можливість покращення ОПП, так, щоб вона відповідала запитам сучасного ЗВО та науково-дослідницького інституту. Через кураторів випускників та керівників курсових робіт в соціальних мережах, електронною поштою, чи телефоном поширюється інформація про наявні вакансії, про заходи, які планують кафедри, наприклад конкурс «Феєричний фізичний експеримент» (<https://www.youtube.com/playlist?list=PLyZzryq1nW-4g9LKYnNGYORTCoznAMN9JG/>), день відкритих дверей кафедри тощо.

Які недоліки в ОП та/або освітній діяльності з реалізації ОП були виявлені у ході здійснення процедур внутрішнього забезпечення якості за час її реалізації? Яким чином система забезпечення якості ЗВО відреагувала на ці недоліки?

Суттєвих недоліків поки не було виявлено, оскільки дана ОПП вперше була започаткована в 2017 році. Порядок здійснення процедур внутрішнього забезпечення якості ОПП регламентовано «Положенням про систему внутрішнього забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти в ЧНУ» (протокол №7 від 31.08.2020 р.) <https://drive.google.com/file/d/14UAVRHptFJkoS4NW5h35lDhfpsqOsytrp/view>.

Порядок моніторингу та удосконалення ОПП в університеті деталізований «Положенням про розроблення та реалізацію освітніх програм ЧНУ» (протокол №4 від 27.04.2020 р.)

https://drive.google.com/file/d/1rFVXb_JZoVNab4J2x8tHTz2vfVmH4JOP/view.

Моніторинг та удосконалення ОПП в процесі їх реалізації включають визначення: змісту освітніх програм за результатами останніх досліджень у відповідній галузі знань з метою забезпечення їх відповідності сучасним вимогам; змін потреб суспільства; очікувань, потреб та ступеня задоволення студентів стосовно освітньої програми. Внутрішня система забезпечення якості адекватно реагує на недоліки, які виявилися в ОПП під час освітнього процесу. Отримувана інформація постійно аналізується, обговорюється групою забезпечення із залученням

стейкхолдерів і вносяться пропозиція до змін в організацію навчального процесу та в зміст ОПП. Так було впроваджено такі процедури:

- зміст освітніх компонент ОПП (робочі програми, силабуси, методичне забезпечення) переглядається і оновлюється перед початком вступної кампанії;
- було здійснено перехід від системи блокового вибору вибіркового ОК та до можливості вибору окремих ОК на розсуд студента;
- враховуються відгуки випускників про достатність наповненості дисциплін, а також членів Екзаменаційної комісії з атестації здобувачів вищої освіти, до якої залучаються спеціалісти з провідних ЗВО та науково-дослідницьких інститутів України;
- за відгуками провідних спеціалістів галузі формуються навчальні програми нових варіативних дисциплін;
- здійснюється оптимізація кількості кредитів та співвідношення кількості годин аудиторних занять та кількості годин самостійної роботи студентів у деяких освітніх компонентах;
- здійснюються заходи щодо оновлення комп'ютерної техніки і програмного забезпечення;
- створюються умови для осіб з особливими освітніми потребами.

Продемонструйте, що результати зовнішнього забезпечення якості вищої освіти беруться до уваги під час удосконалення ОП. Яким чином зауваження та пропозиції з останньої акредитації та акредитації інших ОП були ураховані під час удосконалення цієї ОП?

Акредитація цієї ОПП проводиться вперше. В університеті розроблено процедури реагування на зауваження і пропозиції, які виникають в результаті роботи акредитаційних комісій з ОПП різних спеціальностей. Висновки цих комісій розглядаються і аналізуються на Вчених і методичних радах університету і його підрозділів. За підсумками роботи Екзаменаційних комісій з підсумкової атестації випускників ОПП, головами яких є представники зовнішніх стейкхолдерів, висловлюються рекомендації щодо вдосконалення навчального процесу, збалансованості, раціонального призначення кредитів, здатності здобувачів освіти опанувати окремі дисципліни (освітні компоненти) та всю освітню програму, вклавшись у визначений час, повноти документального, кадрового, інформаційного та іншого забезпечення ОП, тематики кваліфікаційних робіт і відповідності ОП Ліцензійним умовам тощо.

Метою модернізації ОПП є узгодження результатів навчання, сформульованих в ОПП, з результатами навчання, запропонованим стандартом вищої освіти за спеціальністю 104 Фізика та астрономія для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

Опишіть, яким чином учасники академічної спільноти змістовно залучені до процедур внутрішнього забезпечення якості ОП?

Політика ЧНУ щодо забезпечення якості освітньої діяльності та вищої освіти реалізується через внутрішні процеси забезпечення якості із залученням учасників освітнього процесу та передбачає участь навчальних підрозділів, керівництва ЗВО та студентів. Безпосереднім виконавцем моніторингу і забезпечення якості освіти є професорсько-викладацький склад ЧНУ. Керівники всіх структурних підрозділів забезпечують реалізацію політики і стратегії університету в забезпеченні якості освіти шляхом ефективного використання потенціалу викладачів, науковців та інших співробітників; раціональне використання наявних матеріальних, фінансових та інформаційних ресурсів. Діє сектор навчально-методичної роботи та моніторингу й забезпечення якості підготовки фахівців. Основні напрями діяльності: відстеження та аналіз змісту фахової освіти відповідно до ліцензії ЧНУ; якості організації навчального процесу; якості проведення форм контролю; підготовка матеріалів до засідань Науково-методичної ради ЧНУ та організаційне забезпечення ефективності її роботи; надання допомоги в організації навчального процесу та підготовці документації; впровадження новітніх інформаційних технологій; проведення семінарів з організації навчального процесу із заступниками деканів з навчально-методичної роботи, головами методрад факультетів; визначення перспектив та пріоритетів розвитку.

Опишіть розподіл відповідальності між різними структурними підрозділами ЗВО у контексті здійснення процесів і процедур внутрішнього забезпечення якості освіти

У положенні про ЧНУ «Про систему внутрішнього забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти» (СВЗЯО) <https://drive.google.com/file/d/1YtQjLaZi8T7NeLfiRh3L7bKrjSoG-Srw/view> зазначено, що в університеті сформована інституційна основа системи забезпечення якості освіти на рівні:

- а) університету – навчально-методична комісія Вченої ради, яка розробляє концептуальні засади СВЗЯО і політику щодо забезпечення якості освітньої діяльності та вищої освіти університету, Центр моніторингу якості освітньої діяльності та якості вищої освіти з секторами моніторингу якості освітніх програм, моніторингу якості навчальної діяльності студентів, моніторингу якості освітньої діяльності освітньої та наукової діяльності викладачів. До реалізації цих процедур залучені комісія Вченої ради з питань кадрової роботи (забезпечення якості освітньої та наукової діяльності викладачів їх професійного розвитку), відділ інформаційного забезпечення та публічності інформації;
- б) Навчально-наукового інституту фізико-технічних та комп'ютерних наук – методична і вчена рада інституту;
- в) кафедри – забезпечується викладачами кафедри при безпосередньому керівництві гаранта освітньої програми та завідувача кафедри;
- г) здобувачів вищої освіти – соціологічною лабораторією університету щосеместрово здійснюються соціологічні опитування здобувачів вищої освіти щодо оцінки та покращення організації освітнього процесу в університеті.

Якими документами ЗВО регулюється права та обов'язки усіх учасників освітнього процесу? Яким чином забезпечується їх доступність для учасників освітнього процесу?

Правила і процедури, що регулюють права та обов'язки всіх учасників освітнього процесу в ЧНУ зазначено у Статуті університету (Розділ 3., Розділ 8.)

<https://drive.google.com/file/d/oB1PzclSOKFQnVm9xSzJHdWslX3BVdTRSMWoxUjlnNb1dRYzFr/view>, Колективному договорі ЧНУ на 2017-2020 рр.

(<https://drive.google.com/file/d/oB1PzclSOKFQnRtdLaUdBYVd6cHdsVDFkYjk3cWxRZXZheUt3/view>).

Вони визначені та конкретизовані відповідно до чинних нормативно-правових актів, які регламентують внутрішній розпорядок у навчальних закладах у "Правилах внутрішнього трудового розпорядку ЧНУ"

(<https://drive.google.com/file/d/oB1PzclSOKFQnZzl5alNOMzRxY3N2dGV2b2Y2SfN1Uk5YMTlJ/view>).

Окремі аспекти прав та обов'язків регулюються в ЧНУ Положеннями: "Про організацію освітнього процесу", "Про порядок навчання студентів за індивідуальним графіком", "Про порядок переведення, відрахування, поновлення та переривання навчання студентів", "Про контроль і систему оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у ЧНУ", "Про порядок реалізації права на академічну мобільність здобувачів вищої освіти", "Про порядок реалізації студентами права на вільний вибір навчальних дисциплін", "Про систему внутрішнього забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти".

Всі ці документи є у вільному доступі на сайті університету (<http://www.chnu.cv.ua/index.php?page=ua/scienc/o2%20osvitniad/o2>).

Наведіть посилання на веб-сторінку, яка містить інформацію про оприлюднення на офіційному веб-сайті ЗВО відповідного проекту з метою отримання зауважень та пропозиції заінтересованих сторін (стейкхолдерів). Адреса веб-сторінки

<https://sites.google.com/chnu.edu.ua/physics-astronomy-bakalavr/%D0%B3%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%BD%D0%Bo?authuser=0>

Наведіть посилання на оприлюднену у відкритому доступі в мережі Інтернет інформацію про освітню програму (включаючи її цілі, очікувані результати навчання та компоненти)

<https://sites.google.com/chnu.edu.ua/physics-astronomy-bakalavr/%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%Bo%D1%86%D1%96%D1%8F/%D0%BE%D1%81%D0%B2%D1%96%D1%82%D0%BD%D1%96-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%Bo%D0%BC%D0%B8?authuser=0>

11. Перспективи подальшого розвитку ОП

Якими загалом є сильні та слабкі сторони ОП?

Сильні сторони ОПП:

1. Навчально-методичне, інформаційне та матеріально-технічне забезпечення випускової кафедри за номенклатурою, якісними та кількісними показниками забезпечує всі дисципліни навчального плану та відповідає чинним нормативам; технічні засоби навчання та наявні навчальні площі забезпечують проведення всіх видів занять за навчальним планом на сучасному рівні.
2. Широкий вибір дисциплін професійної підготовки з посиленими варіативними компонентами фахової підготовки та soft skills, що враховує галузеву і регіональну специфіку.
3. Високий професійний рівень і відповідність ліцензійним вимогам викладачів, залучених до даної ОПП, їх кваліфікація, методична, наукова та організаційна діяльність.
4. Відкритість педагогічного колективу кафедри та ІФТКН, готовність до співпраці та взаємодоповнюваність у навчальній та науковій діяльності, відкрите та приязне спілкування зі студентами і готовність надати консультацію за необхідності як в аудиторії, так і онлайн чи через електронні ресурси.
5. Інституційна співпраця з науково-дослідними інститутами НАНУ, наприклад, Інститутом проблем матеріалознавства, Інститутом фізики напівпровідників, Інститутом термоелектрики, Інститутом металофізики, Інститутом надтвердих матеріалів, з можливістю проведення науково-дослідної роботи під час роботи над курсовими та кваліфікаційними роботами та подальшого працевлаштування або вступу до магістратури.
6. ОПП виконується в активному дослідницько-практичному середовищі, заснованому на науково-методичних розробках випускової кафедри і ЧНУ в цілому.
7. Методи навчання та методи оцінювання результатів були переглянуті, розширені з урахуванням сучасних реалій (індивідуальне, дистанційне навчання).
8. Врахована необхідність гармонізації процесу освіти з Європейськими стандартами.

Слабкі сторони:

1. Збільшити у робочих програмах розділи, які можуть зараховуватись студентам за результатами неформальної освіти (і їх документального підтвердження), пропагувати серед студентів інформацію щодо можливості визнання результатів неформальної освіти
2. Відсутність програми подвійних дипломів
3. Відсутність програми дуальної освіти (хоча елементи дуальної освіти використовуються)
4. Слабке залучення роботодавців ТОВ "СЕ Борднетце-Україна" до формування тем курсових і бакалаврських робіт,

пов'язаних з реальними виробничими задачами, необхідність розширення переліку організацій, з якими ведеться співробітництво.

5. Незначна кількість студентів, що навчаються на даний час за ОПП.

6. Хоча взаємодія зі зовнішніми стейкхолдерами стає глибшою, проте поки ще недостатня їх активність у формуванні змісту ОПП, компетентностей і ПРН. Сталий зв'язок із стейкхолдерами (роботодавцями) та залучення їх до обговорення змісту ОПП та її реалізації, залучення до освітнього процесу фахівців-практиків, дозволить покращити показники працевлаштування.

7. Недостатній рівень заохочення здобувачів вищої освіти, які мають високий рейтинг успішності.

Якими є перспективи розвитку ОП упродовж найближчих 3 років? Які конкретні заходи ЗВО планує здійснити задля реалізації цих перспектив?

Згідно з Стратегічним планом розвитку ЧНУ на 2019-2026 рр., з метою розвитку ОПП упродовж найближчих 3 років планується здійснити такі заходи:

- Корегування змісту цілей, компетентностей, ПРН та компонент ОПП відповідно до вимог і потреб суспільства;
- Оновлення навчально-лабораторної бази, оснащення навчальних лабораторій сучасним мультимедійним обладнанням, поширення застосування спеціального програмного забезпечення;
- Формування системи моніторингу якості навчання та викладання, проведення опитувань учасників освітнього процесу та випускників;
- Поєднання теоретичного та прикладного аспектів навчання, підвищення якості та ефективності виробничих практик здобувачів вищої освіти;
- Впровадження ефективного механізму перезарахування результатів навчання у рамках реалізації програм академічної мобільності;
- Розроблення правил визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті;
- Моніторинг потреб ринку праці, відслідковування кар'єрного шляху випускників, розширення групи стейкхолдерів і активне залучення їх до вдосконалення освітніх компонент ОПП;
- Сприяння випускникам у фаховому працевлаштуванні;
- Розширення партнерських відносин із спорідненими освітніми та науковими установами, сприяння і мотивування студентів брати участь в обміні студентів на основі двосторонніх договорів між ЧНУ та ЗВО зарубіжних країн-партнерів;
- Залучення до аудиторних занять та оцінювання результатів професіоналів-практиків, експертів галузі, представників роботодавців;
- Перегляд та оновлення ОПП, перегляд змісту навчальних компонент з метою здобувачам отримати більш глибоких та систематизованих компетентностей в межах індивідуальної освітньої траєкторії;
- Проведення більш активної роботи в напрямку видання власних підручників та навчальних посібників викладачами кафедри;
- Забезпечення можливостей викладачів кафедри брати участь у вітчизняних і зарубіжних тренінг-курсах і освітніх програмах академічної мобільності, проходження стажування в країнах ЄС;
- Активізація роботи щодо участі студентів та викладачів в міжнародних та всеукраїнських наукових конференціях;
- Активізація роботи науково-педагогічного персоналу кафедри щодо наукових публікацій у періодичних виданнях, що входять до міжнародних наукометричних баз;
- Участь у конкурсі науково-дослідних розробок МОН України, подати у 2022-2023 рр. науковий проект НДР.

Запевнення

Запевняємо, що уся інформація, наведена у відомостях та доданих до них матеріалах, є достовірною.

Гарантуємо, що ЗВО за запитом експертної групи надасть будь-які документи та додаткову інформацію, яка стосується освітньої програми та/або освітньої діяльності за цією освітньою програмою.

Надаємо згоду на опрацювання та оприлюднення цих відомостей про самооцінювання та усіх доданих до них матеріалів у повному обсязі у відкритому доступі.

Додатки:

Таблиця 1. Інформація про обов'язкові освітні компоненти ОП

Таблиця 2. Зведена інформація про викладачів ОП

Таблиця 3. Матриця відповідності програмних результатів навчання, освітніх компонентів, методів навчання та оцінювання

Шляхом підписання цього документа запевняю, що я належним чином уповноважений на здійснення такої дії від імені закладу вищої освіти та за потреби надаю документ, який посвідчує ці повноваження.

Документ підписаний кваліфікованим електронним підписом/кваліфікованою електронною печаткою.

Інформація про КЕП

ПІБ: Петришин Роман Іванович

Дата: 13.02.2023 р.

Таблиця 1. Інформація про обов'язкові освітні компоненти ОП

Назва освітнього компонента	Вид компонента	Силабус або інші навчально-методичні матеріали		Якщо освітній компонент потребує спеціального матеріально-технічного та/або інформаційного забезпечення, наведіть відомості щодо нього*
		Назва файла	Хеш файла	
Курсова робота	курслова робота (проект)	<i>OK26_27_Метод_р екоменд_курсів_д упломн_22.pdf</i>	OeDL1DhDCmgFH6e /QrfSfSynbKMINxgy 9qTvk7pzQ3I=	<i>Наявне відповідне матеріально-технічне забезпечення, достатнє для реалізації ОП. Аудиторний фонд і обладнання. Електронний каталог НБ ЧНУ, внутрішня корпоративна пошта. Інформаційно-комунікаційні засоби навчання, система дистанційної комунікації Google Meet. Сучасні комп'ютерні класи, обладнані дротовим та Wi-Fi доступом до мережі Інтернет. Ноутбук: HP –Екран 15.6" / Intel Core i7 / RAM 4 ГБ / HDD 512 ГБ / AMD Radeon (2018 р.). Мультимедійна сенсорна панель – 65 дюймів, 3 проектори (2019 р.). Комп'ютери (8 шт., 2019 р.). Навчально-наукові лабораторії кафедри: «Лабораторія X-променевої двокристалльної спектрометрії та рефлектометрії» (201Б), «Лабораторія X-променевої топографії та дифрактометрії» (202Б), «Лабораторія релаксаційних явищ (210Б), «Лабораторія фізичного матеріалознавства» (213Б), «Лабораторія навчального фізичного експерименту» (215Б), «Лабораторія X-променевих топографічних досліджень та комп'ютерного моделювання» (214Б), «Лабораторія рентгенівської топографії» (219Б), «Лабораторія вивчення контактних явищ у напівпровідниках» (407А), «Лабораторія дослідження фотоелектричних властивостей напівпровідників» (409А). «Центри колективного користування Інститутів НАНУ»</i>
Основи електроніки	навчальна дисципліна	<i>Силабус_ОК17_Осно ви_електроніки.p df</i>	OTylQcdHqq7mnlJJ 5NqC/1w9GWhinD/ poSxwjsfKm/E=	<i>Наявне відповідне матеріально-технічне забезпечення, достатнє для реалізації ОП. Аудиторний фонд і обладнання. Електронний каталог НБ ЧНУ, внутрішня корпоративна пошта. Для доступу студентів до матеріалів навчання, проходження контролю та тестування, а також забезпечення дистанційної форми навчання використовується система електронного навчання MOODLE (https://moodle.chnu.edu.ua). Інформаційно-комунікаційні засоби навчання, система дистанційної комунікації Google Meet. Сучасні комп'ютерні класи, обладнані дротовим та Wi-Fi доступом до мережі Інтернет. Ноутбук: HP –Екран 15.6" / Intel Core i7 / RAM 4 ГБ / HDD 512 ГБ /</i>

AMD Radeon (2018 р.).
 Мультимедійна сенсорна панель – 65 дюймів, 3 проектори (2019 р.). Комп'ютери (8 шт., 2019 р.).
 Навчальні лабораторії «Лабораторія вивчення контактних явищ у напівпровідниках» (407А) та «Лабораторія дослідження фотоелектричних властивостей напівпровідників» (409А) забезпечена усім обладнанням і приладами, необхідними для проведення лабораторних робіт, зокрема: вимірювальний комплекс на базі приладів Siglent (цифровий осцилограф SDS2304X, генератор сигналів довільної форми SDG2122X, програмоване джерело живлення постійного струму SDP3303X-E, комп'ютер для керування комплексом, комп'ютер для моделювання та обробки даних фізичних властивостей структур), монохроматор ДМР-4, вузол вимірювальний Fluke 8845A 24PPM USBMEM, джерело живлення ЛІПС-11-20, випрямляч-стабілізатор ТЕС-21, випрямляч-стабілізатор ТЕС-15, універсальне джерело живлення УІП-2, джерело живлення ЛІПС-35, холодильник МТЭ-Ф, стабілізатор напруги постійного струму У1136, джерело живлення постійного струму Б5-47, вольтамперметр М-253, вольтметр В7-26, цифровий мультиметр Fluke 8845A 35PPM, випрямляч-стабілізатор ТЕС-15, джерело живлення постійного струму Б5-47, верстат настільний багатострунної різки напівпровідникових матеріалів, мікроскоп МБС-9, пост вакуумний ВУП-5, шафа витяжна.
 Використовуване для виконання лабораторних робіт обладнання не потребує метрологічної повірки, оскільки використовується тільки в навчальних цілях. Технічне обслуговування та модернізація експериментальних установок для виконання лабораторних робіт проводиться перед початком навчального семестру відповідними фахівцями університету.

Комплексний атестаційний екзамєн з фахових дисциплін (у вигляді тестування)	підсумкова атестація	<i>СИЛАБУС_ОК30_Програма_атестаційного_екзамєну_22.pdf</i>	OQDIp4MQiIrv6E36QfpzD1MYoXqE75hIJNT+GIRGw=	Інформаційно-методичне забезпечення.
Науково-методична практика	практика	<i>Силабус_ОК29_Науково-методична_практика.pdf</i>	IELNh89VcgkzWKeiJmtD9DrnrEiGoIIObqil41Gpfys=	Інформаційно-методичне та матеріально-технічне забезпечення баз практики. Навчально-наукові лабораторії кафедри: «Лабораторія X-променевої двокристалльної спектометрії та рефлектометрії» (201Б), «Лабораторія X-променевої топографії та дифрактометрії» (202Б), «Лабораторія релаксаційних явищ (210Б), «Лабораторія фізичного

				матеріалознавства» (213Б), «Лабораторія навчального фізичного експерименту» (215Б), «Лабораторія X-променевих топографічних досліджень та комп'ютерного моделювання» (214Б), «Лабораторія рентгенівської топографії» (219Б), «Лабораторія вивчення контактних явищ у напівпровідниках» (407А), «Лабораторія дослідження фотоелектричних властивостей напівпровідників» (409А). «Центри колективного користування Інститутів НАНУ»
Обчислювальна практика	практика	СИЛАБУС_ОК28_Обчислювальна практика_22.pdf	fovFpWdrRO7DDoolmF/7ORUIZREjQTVsCmmUouxR4nA=	Інформаційно-методичне та матеріально-технічне забезпечення баз практики
Астрономія та астрофізика	навчальна дисципліна	СИЛАБУС_ОК25_Астрономія_22.pdf	QsF5GEMyxK73rscAwNGT0o48TKluZZ+NhiP06c38nOc=	Наявне відповідне матеріально-технічне забезпечення, достатнє для реалізації ОП. Аудиторний фонд і обладнання. Електронний каталог НБ ЧНУ, внутрішня корпоративна пошта. Для доступу студентів до матеріалів навчання, проходження контролю та тестування, а також забезпечення дистанційної форми навчання використовується система електронного навчання MOODLE (https://moodle.chnu.edu.ua). Інформаційно-комунікаційні засоби навчання, система дистанційної комунікації Google Meet. Сучасні комп'ютерні класи, обладнані дротовим та Wi-Fi доступом до мережі Інтернет
Основи фізики конденсованого стану	навчальна дисципліна	СИЛАБУС_ОК24_основи_фіз_конденс_стану_22.pdf	2wIF61t9MRIsZGj5ytlp2Wc5kiCV5unGduYqQLqPJpw=	Наявне відповідне матеріально-технічне забезпечення, достатнє для реалізації ОП. Аудиторний фонд і обладнання. Електронний каталог НБ ЧНУ, внутрішня корпоративна пошта. Для доступу студентів до матеріалів навчання, проходження контролю та тестування, а також забезпечення дистанційної форми навчання використовується система електронного навчання MOODLE (https://moodle.chnu.edu.ua). Інформаційно-комунікаційні засоби навчання, система дистанційної комунікації Google Meet. Сучасні комп'ютерні класи, обладнані дротовим та Wi-Fi доступом до мережі Інтернет. Ноутбук: HP –Екран 15.6" / Intel Core i7 / RAM 4 ГБ / HDD 512 ГБ / AMD Radeon (2018 р.). Мультимедійна сенсорна панель – 65 дюймів, 3 проектори (2019 р.). Комп'ютери (8 шт., 2019 р.).
Елементи теорії напівпровідників	навчальна дисципліна	СИЛАБУС_ОК23_Елементи теорії напівпровідників_22.pdf	RqR/S2ZR2UESK6L4toqC/xebkDMpPeM2vJCQCB1xXTg=	Наявне відповідне матеріально-технічне забезпечення, достатнє для реалізації ОП. Аудиторний фонд і обладнання. Електронний каталог НБ ЧНУ, внутрішня корпоративна пошта. Для доступу студентів до матеріалів навчання, проходження контролю та

				тестування, а також забезпечення дистанційної форми навчання використовується система електронного навчання MOODLE (https://moodle.chnu.edu.ua). Інформаційно-комунікаційні засоби навчання, система дистанційної комунікації Google Meet. Сучасні комп'ютерні класи, обладнані дротовим та Wi-Fi доступом до мережі Інтернет. Ноутбук: HP –Екран 15,6" / Intel Core i7 / RAM 4 ГБ / HDD 512 ГБ / AMD Radeon (2018 р.). Мультимедійна сенсорна панель – 65 дюймів, 3 проектори (2019 р.). Комп'ютери (8 шт., 2019 р.).
Основи кристалографії	навчальна дисципліна	СИЛАБУС_ОК22_о снови_кристалогра фії_22.pdf	PD3IK8wmj7tnHbIb Vx8k2b7fzVtfy1zma8 Id9TvybVw=	Наявне відповідне матеріально-технічне забезпечення, достатнє для реалізації ОП. Аудиторний фонд і обладнання. Електронний каталог НБ ЧНУ, внутрішня корпоративна пошта. Для доступу студентів до матеріалів навчання, проходження контролю та тестування, а також забезпечення дистанційної форми навчання використовується система електронного навчання MOODLE (https://moodle.chnu.edu.ua). Інформаційно-комунікаційні засоби навчання, система дистанційної комунікації Google Meet. Сучасні комп'ютерні класи, обладнані дротовим та Wi-Fi доступом до мережі Інтернет. Ноутбук: HP –Екран 15,6" / Intel Core i7 / RAM 4 ГБ / HDD 512 ГБ / AMD Radeon (2018 р.). Мультимедійна сенсорна панель – 65 дюймів, 3 проектори (2019 р.). Комп'ютери (8 шт., 2019 р.): Ryzen 5 3400G with Radeon Vega 11 Graphics (3.7 - 4.2 ГГц) / RAM 8 ГБ / SSD 120 Гб / HDD 1 Тб. Комп'ютери (2 шт., 2016 р.): AMD A4-4000 (3.0 - 3.2 ГГц) / RAM 8 ГБ / SSD 120 Гб.
Термодинаміка й статистична фізика	навчальна дисципліна	СИЛАБУС_ОК21_Те рмодинаміка_ста ти_22.pdf	clMoDHw+RBipS6a 2gnbjdP9ZlpWeBF8 hm7lpXWYgElk=	Наявне відповідне матеріально-технічне забезпечення, достатнє для реалізації ОП. Аудиторний фонд і обладнання. Електронний каталог НБ ЧНУ, внутрішня корпоративна пошта. Для доступу студентів до матеріалів навчання, проходження контролю та тестування, а також забезпечення дистанційної форми навчання використовується система електронного навчання MOODLE (https://moodle.chnu.edu.ua). Інформаційно-комунікаційні засоби навчання, система дистанційної комунікації Google Meet. Сучасні комп'ютерні класи, обладнані дротовим та Wi-Fi доступом до мережі Інтернет. Ноутбук: HP –Екран 15,6" / Intel Core i7 / RAM 4 ГБ / HDD 512 ГБ / AMD Radeon (2018 р.). Мультимедійна сенсорна панель – 65 дюймів, 3 проектори (2019 р.). Комп'ютери (8 шт., 2019 р.).

Квантова механіка	навчальна дисципліна	<i>СИЛАБУС_ОК20_Квантова_механіка_22.pdf</i>	Hq+pIr7sv5cK+TnYt5B8k17oHRNAoYuFr bSL/cCKkXg=	<i>Наявне відповідне матеріально-технічне забезпечення, достатнє для реалізації ОП. Аудиторний фонд і обладнання. Електронний каталог НБ ЧНУ, внутрішня корпоративна пошта. Для доступу студентів до матеріалів навчання, проходження контролю та тестування, а також забезпечення дистанційної форми навчання використовується система електронного навчання MOODLE (https://moodle.chnu.edu.ua). Інформаційно-комунікаційні засоби навчання, система дистанційної комунікації Google Meet. Сучасні комп'ютерні класи, обладнані дротовим та Wi-Fi доступом до мережі Інтернет. Ноутбук: HP –Екран 15.6" / Intel Core i7 / RAM 4 ГБ / HDD 512 ГБ / AMD Radeon (2018 р.). Мультимедійна сенсорна панель – 65 дюймів, 3 проектори (2019 р.). Комп'ютери (8 шт., 2019 р.).</i>
Електродинаміка	навчальна дисципліна	<i>СИЛАБУС_ОК19_Електродинаміка_22.pdf</i>	a6GissoGP9Sj5zQEePeb+kIiNOyELyET4iRQ9mtBTIQ=	<i>Наявне відповідне матеріально-технічне забезпечення, достатнє для реалізації ОП. Аудиторний фонд і обладнання. Електронний каталог НБ ЧНУ, внутрішня корпоративна пошта. Для доступу студентів до матеріалів навчання, проходження контролю та тестування, а також забезпечення дистанційної форми навчання використовується система електронного навчання MOODLE (https://moodle.chnu.edu.ua). Інформаційно-комунікаційні засоби навчання, система дистанційної комунікації Google Meet. Сучасні комп'ютерні класи, обладнані дротовим та Wi-Fi доступом до мережі Інтернет. Ноутбук: HP –Екран 15.6" / Intel Core i7 / RAM 4 ГБ / HDD 512 ГБ / AMD Radeon (2018 р.). Мультимедійна сенсорна панель – 65 дюймів, 3 проектори (2019 р.). Комп'ютери (8 шт., 2019 р.).</i>
Теоретична механіка й основи механіки суцільних середовищ	навчальна дисципліна	<i>СИЛАБУС_ОК18_Теор_механіка_22.pdf</i>	qRGK7suUQniPQAKOXRCIXtGaMNFgoOZhdMI2yb8NrNc=	<i>Наявне відповідне матеріально-технічне забезпечення, достатнє для реалізації ОП. Аудиторний фонд і обладнання. Електронний каталог НБ ЧНУ, внутрішня корпоративна пошта. Для доступу студентів до матеріалів навчання, проходження контролю та тестування, а також забезпечення дистанційної форми навчання використовується система електронного навчання MOODLE (https://moodle.chnu.edu.ua). Інформаційно-комунікаційні засоби навчання, система дистанційної комунікації Google Meet. Сучасні комп'ютерні класи, обладнані дротовим та Wi-Fi доступом до мережі Інтернет. Ноутбук: HP –Екран 15.6" / Intel Core i7 / RAM 4 ГБ / HDD 512 ГБ / AMD Radeon (2018 р.).</i>

<p>Фізика ядра й елементарних частинок</p>	<p>навчальна дисципліна</p>	<p>СИЛАБУС_ОК16_Фізика_ядра_елементарних_частинок_22.pdf</p>	<p>hK4KqokCCcCB8oN0YFtDcpuyq2k/d3SgseCyoVUYCkwo=</p>	<p>Мультимедійна сенсорна панель – 65 дюймів, 3 проектори (2019 р.). Комп'ютери (8 шт., 2019 р.). Наявне відповідне матеріально-технічне забезпечення, достатнє для реалізації ОП. Аудиторний фонд і обладнання. Електронний каталог НБ ЧНУ, внутрішня корпоративна пошта. Для доступу студентів до матеріалів навчання, проходження контролю та тестування, а також забезпечення дистанційної форми навчання використовується система електронного навчання MOODLE (https://moodle.chnu.edu.ua). Інформаційно-комунікаційні засоби навчання, система дистанційної комунікації Google Meet. Сучасні комп'ютерні класи, обладнані дротовим та Wi-Fi доступом до мережі Інтернет. Ноутбук: HP –Екран 15.6" / Intel Core i7 / RAM 4 ГБ / HDD 512 ГБ / AMD Radeon (2018 р.). Мультимедійна сенсорна панель – 65 дюймів, 3 проектори (2019 р.). Комп'ютери (8 шт., 2019 р.).</p>
<p>Фізика атома й атомних явищ</p>	<p>навчальна дисципліна</p>	<p>СИЛАБУС_ОК15_Фізика_атома_2022.pdf</p>	<p>Xw8+gcRfxEBth1WZoriJxAs7SFIW6wwdV8dVCuHHd4=</p>	<p>Наявне відповідне матеріально-технічне забезпечення, достатнє для реалізації ОП. Аудиторний фонд і обладнання. Електронний каталог НБ ЧНУ, внутрішня корпоративна пошта. Для доступу студентів до матеріалів навчання, проходження контролю та тестування, а також забезпечення дистанційної форми навчання використовується система електронного навчання MOODLE (https://moodle.chnu.edu.ua). Інформаційно-комунікаційні засоби навчання, система дистанційної комунікації Google Meet. Сучасні комп'ютерні класи, обладнані дротовим та Wi-Fi доступом до мережі Інтернет. Ноутбук: HP –Екран 15.6" / Intel Core i7 / RAM 4 ГБ / HDD 512 ГБ / AMD Radeon (2018 р.). Мультимедійна сенсорна панель – 65 дюймів, 3 проектори (2019 р.). Комп'ютери (8 шт., 2019 р.): Навчальні лабораторії «Фізика атома й атомних явищ» (лаб. 301А, 302А) забезпечені усім обладнанням і приладами, необхідними для проведення лабораторних робіт з атомної фізики, зокрема: Лазер ЛГН-105; Лазер ЛГН-207Б; Мікроскоп МИР-12 (ММР-2Р); Мікрофотометр МФ-2; Освітлювач люмінесцентний ОИ-18А; Спектрограф ДФС83; Дозиметр ДРГ3-01 (ДРГ33-01); Лазерний генератор ЛГ-52-1; Мікрровольтметр (підсилювач) В6-4; Мікроскоп ЕМ-9; Міні-АТС; Монохроматор УМ-2; Спектропроектор 13Х18. Використовуване для виконання лабораторних робіт обладнання не потребує метрологічної повірки, оскільки використовується тільки в</p>

				навчальних цілях. Технічне обслуговування та модернізація експериментальних установок для виконання лабораторних робіт проводиться перед початком навчального семестру відповідними фахівцями університету.
Оптика	навчальна дисципліна	<i>СИЛАБУС_ОК14_Оптика_22.pdf</i>	FX1miKVfZUnIUdWAGVTIY2UluJU//s+2mcr0aQPQG+8=	Наявне відповідне матеріально-технічне забезпечення, достатнє для реалізації ОП. Аудиторний фонд і обладнання. Електронний каталог НБ ЧНУ, внутрішня корпоративна пошта. Для доступу студентів до матеріалів навчання, проходження контролю та тестування, а також забезпечення дистанційної форми навчання використовується система електронного навчання MOODLE (https://moodle.chnu.edu.ua). Інформаційно-комунікаційні засоби навчання, система дистанційної комунікації Google Meet. Сучасні комп'ютерні класи, обладнані дротовим та Wi-Fi доступом до мережі Інтернет. Ноутбук: HP –Екран 15.6" / Intel Core i7 / RAM 4 ГБ / HDD 512 ГБ / AMD Radeon (2018 р.). Мультимедійна сенсорна панель – 65 дюймів, 3 проектори (2019 р.). Комп'ютери (8 шт., 2019 р.): Навчальна лабораторія «Оптики» (лаб.304А) забезпечена усім обладнанням і приладами, необхідними для проведення лабораторних робіт з оптики, зокрема: Інтерферометр ИТР-1; Лавка оптична ФС-М; Лавка оптична ФС-М (АСV-2); Лазер ЛГН-120; Лазерний генератор ЛГ-52-1; Мікроскоп Біолам; Монохроматор універсальний УМ-2; Освітлювач люмінесцентний ОИ-18А; Пірометр візуальний загальнопромисловий Промінь; Рефрактометр лабораторний УРЛ (УРП); Сахариметр СУ-3; Ультратермостат УТ-15; Установка голографічна малогабаритна УГМ-1; Фотомір ФМС-56 (ФМ-56). Використовуване для виконання лабораторних робіт обладнання не потребує метрологічної повірки, оскільки використовується тільки в навчальних цілях. Технічне обслуговування та модернізація експериментальних установок для виконання лабораторних робіт проводиться перед початком навчального семестру відповідними фахівцями університету.
Електрика і магнетизм	навчальна дисципліна	<i>СИЛАБУС_ОК13_Електрика_магнетизм_22.pdf</i>	FI2BRdXllobmевrRiOlgvUBU16lITBj7m1yoENipGMk=	Наявне відповідне матеріально-технічне забезпечення, достатнє для реалізації ОП. Аудиторний фонд і обладнання. Електронний каталог НБ ЧНУ, внутрішня корпоративна пошта. Для доступу студентів до матеріалів навчання, проходження контролю та тестування, а також забезпечення дистанційної

форми навчання використовується система електронного навчання MOODLE (<https://moodle.chnu.edu.ua>). Інформаційно-комунікаційні засоби навчання, система дистанційної комунікації Google Meet. Сучасні комп'ютерні класи, обладнані дротовим та Wi-Fi доступом до мережі Інтернет. Ноутбук: HP –Екран 15.6" / Intel Core i7 / RAM 4 ГБ / HDD 512 ГБ / AMD Radeon (2018 р.). Мультимедійна сенсорна панель – 65 дюймів, 3 проектори (2019 р.). Комп'ютери (8 шт., 2019 р.). Навчальна лабораторія «Електрика та магнетизм» (309А) забезпечена усім обладнанням і приладами, необхідними для проведення лабораторних робіт з електрики та магнетизму, зокрема: Реостати 20 Ом, 50 Ом, 200 Ом; Магазин опорів; Генератор звуковий функціональний Г112 (ремонт 2018), Осцилограф цифровий Siglent SDS1052DL (ремонт 2018), Блок живлення НУ3005-2 (ремонт 2018), Блок живлення регульований RXN-305D (ремонт 2018). Використовуване для виконання лабораторних робіт обладнання не потребує метрологічної повірки, оскільки використовується тільки в навчальних цілях. Технічне обслуговування та модернізація експериментальних установок для виконання лабораторних робіт проводиться перед початком навчального семестру відповідними фахівцями університету.

Молекулярна фізика

навчальна дисципліна

СИЛАБУС_ОК12_М
олекулярна_фізика
_22.pdf

oflSym6BW2sOOnT
WvfplGYdl+REvqVG
T4+zBKc99Kk4=

Наявне відповідне матеріально-технічне забезпечення, достатнє для реалізації ОП. Аудиторний фонд і обладнання. Електронний каталог НБ ЧНУ, внутрішня корпоративна пошта. Для доступу студентів до матеріалів навчання, проходження контролю та тестування, а також забезпечення дистанційної форми навчання використовується система електронного навчання MOODLE (<https://moodle.chnu.edu.ua>). Інформаційно-комунікаційні засоби навчання, система дистанційної комунікації Google Meet. Сучасні комп'ютерні класи, обладнані дротовим та Wi-Fi доступом до мережі Інтернет. Ноутбук: HP –Екран 15.6" / Intel Core i7 / RAM 4 ГБ / HDD 512 ГБ / AMD Radeon (2018 р.). Мультимедійна сенсорна панель – 65 дюймів, 3 проектори (2019 р.). Комп'ютери (8 шт., 2019 р.). Навчальна лабораторія «Молекулярної фізики» (лаб.105Б) забезпечена усім обладнанням і приладами, необхідними для проведення лабораторних робіт з молекулярної фізики, зокрема: Експериментальна установка для визначення коефіцієнта

				<p>теплопровідності металу; Експериментальна установка для визначення коефіцієнта тепловіддачі при конвекції; Аспіраційний психрометр; Експериментальна установка для визначення критичної температури ефіру; Експериментальна установка для визначення питомої теплоти і температури плавлення твердих кристалічних тіл методом зняття кривої охолодження; Експериментальна установка для визначення коефіцієнта поверхневого натягу рідини; Експериментальна установка для визначення відношення питомих теплоємностей газу; Експериментальна установка для визначення статистичних закономірностей; Експериментальна установка для визначення модуля Юнга; Ваги лабораторні електронні; Торсійні терези; Експериментальна установка для визначення сталості Больцмана; Барометр; Експериментальна установка для визначення питомої теплоємності металів методом охолодження; Термостат; Експериментальна установка для визначення коефіцієнта внутрішнього тертя повітря; Набір лабораторний для визначення поверхневого натягу рідини; Експериментальна установка для визначення коефіцієнта внутрішнього тертя рідини. Використовуване для виконання лабораторних робіт обладнання не потребує метрологічної повірки, оскільки використовується тільки в навчальних цілях. Технічне обслуговування та модернізація експериментальних установок для виконання лабораторних робіт проводиться перед початком навчального семестру відповідними фахівцями університету.</p>
Механіка	навчальна дисципліна	СИЛАБУС_ОК11_Механіка_22.pdf	eHrEM2FVoe/xYVL Qu963ZkhsYiu/wx46 H3EAKhcKbM=	<p>Наявне відповідне матеріально-технічне забезпечення, достатнє для реалізації ОП. Аудиторний фонд і обладнання. Електронний каталог НБ ЧНУ, внутрішня корпоративна пошта. Для доступу студентів до матеріалів навчання, проходження контролю та тестування, а також забезпечення дистанційної форми навчання використовується система електронного навчання MOODLE (https://moodle.chnu.edu.ua). Інформаційно-комунікаційні засоби навчання, система дистанційної комунікації Google Meet. Сучасні комп'ютерні класи, обладнані дротовим та Wi-Fi доступом до мережі Інтернет. Ноутбук: HP –Екран 15.6" / Intel Core i7 / RAM 4 ГБ / HDD 512 ГБ / AMD Radeon (2018 р.). Мультимедійна сенсорна панель</p>

				<p>– 65 дюймів, 3 проектори (2019 р.). Комп'ютери (8 шт., 2019 р.) Навчальна лабораторія «Механіки» (лаб.109Б) забезпечена усім обладнанням і приладами, необхідними для проведення лабораторних робіт з механіки, зокрема: Теодоліт 2Т-30; Тахометр; Фізичний маятник; Математичний маятник; Експериментальна установка для визначення коефіцієнта динамічної в'язкості рідин методом Стокса; Маятник Максвелла; Технічні терези; Трифілярний підвіс; Експериментальна установка для визначення швидкості поширення звуку методом інтерференції; Експериментальна установка для вивчення вимушених коливань; Експериментальна установка для вивчення коливань струни; Розривна (пресовочна) машина; Машина Атвуда; Експериментальна установка для вивчення пружного удару двох куль; Маятник Обербека; Прилад для дослідження коливань зв'язаних систем; Ваги лабораторні електронні; Балістичний крутильний маятник; Гіроскоп; Торсійні терези; Експериментальна установка для перевірки теореми Гюйгенса-Штейнера; Експериментальна установка для перевірки рівняння Бернуллі; Експериментальна установка для визначення швидкості поширення звуку методом стоячої хвилі; Барометр. Використовуване для виконання лабораторних робіт обладнання не потребує метрологічної повірки, оскільки використовується тільки в навчальних цілях. Технічне обслуговування та модернізація експериментальних установок для виконання лабораторних робіт проводиться перед початком навчального семестру відповідними фахівцями університету.</p>
<p>Методи математичної фізики</p>	<p>навчальна дисципліна</p>	<p><i>СИЛАБУС_ОК10_методи_Мат_Фіз_2_2.pdf</i></p>	<p>tH8MQtC5uqQvUtoYDHwm9MwW+T1z6XTJx6/+ZPOy69c=</p>	<p>Наявне відповідне матеріально-технічне забезпечення, достатнє для реалізації ОП. Аудиторний фонд і обладнання. Електронний каталог НБ ЧНУ, внутрішня корпоративна пошта. Для доступу студентів до матеріалів навчання, проходження контролю та тестування, а також забезпечення дистанційної форми навчання використовується система електронного навчання MOODLE (https://moodle.chnu.edu.ua). Інформаційно-комунікаційні засоби навчання, система дистанційної комунікації Google Meet. Сучасні комп'ютерні класи, обладнані дротовим та Wi-Fi доступом до мережі Інтернет. Ноутбук: HP –Екран 15.6» / Intel Core i7 / RAM 4 ГБ / HDD 512 ГБ / AMD Radeon (2018 р.).</p>

				Мультимедійна сенсорна панель – 65 дюймів, 3 проектори (2019 р.). Комп'ютери (8 шт., 2019 р.)
Диференціальні та інтегральні рівняння	навчальна дисципліна	СИЛАБУС_ОК9_Диф_рівняння_22.pdf	RpN5GRc1gon66yo/fp/Z2N5rljlaKrBYwSQbztsO/nM=	Наявне відповідне матеріально-технічне забезпечення, достатнє для реалізації ОП. Аудиторний фонд і обладнання. Електронний каталог НБ ЧНУ, внутрішня корпоративна пошта. Для доступу студентів до матеріалів навчання, проходження контролю та тестування, а також забезпечення дистанційної форми навчання використовується система електронного навчання MOODLE (https://moodle.chnu.edu.ua). Інформаційно-комунікаційні засоби навчання, система дистанційної комунікації Google Meet. Сучасні комп'ютерні класи, обладнані дротовим та Wi-Fi доступом до мережі Інтернет. Ноутбук: HP –Екран 15,6» / Intel Core i7 / RAM 4 ГБ / HDD 512 ГБ / AMD Radeon (2018 р.). Мультимедійна сенсорна панель – 65 дюймів, 3 проектори (2019 р.). Комп'ютери (8 шт., 2019 р.)
Основи векторного й тензорного аналізу	навчальна дисципліна	СИЛАБУС_ОК8_Основи_векторного_тензорного_аналізу_22.pdf	fiXnIJ/DkX9NXX7FcN8unpjo4VPMMFU T66F2/cf2yOU=	Наявне відповідне матеріально-технічне забезпечення, достатнє для реалізації ОП. Аудиторний фонд і обладнання. Електронний каталог НБ ЧНУ, внутрішня корпоративна пошта. Для доступу студентів до матеріалів навчання, проходження контролю та тестування, а також забезпечення дистанційної форми навчання використовується система електронного навчання MOODLE (https://moodle.chnu.edu.ua). Інформаційно-комунікаційні засоби навчання, система дистанційної комунікації Google Meet. Сучасні комп'ютерні класи, обладнані дротовим та Wi-Fi доступом до мережі Інтернет. Ноутбук: HP –Екран 15,6» / Intel Core i7 / RAM 4 ГБ / HDD 512 ГБ / AMD Radeon (2018 р.). Мультимедійна сенсорна панель – 65 дюймів, 3 проектори (2019 р.). Комп'ютери (8 шт., 2019 р.)
Теорія ймовірностей та математична статистика	навчальна дисципліна	СИЛАБУС_ОК7_Теорія_ймовірностей_МС_22.pdf	YFeW6hXCbq54m56NAbuTRnhxacsV+rLQiIwEqxTXtlM=	Наявне відповідне матеріально-технічне забезпечення, достатнє для реалізації ОП. Аудиторний фонд і обладнання. Електронний каталог НБ ЧНУ, внутрішня корпоративна пошта. Для доступу студентів до матеріалів навчання, проходження контролю та тестування, а також забезпечення дистанційної форми навчання використовується система електронного навчання MOODLE (https://moodle.chnu.edu.ua). Інформаційно-комунікаційні засоби навчання, система дистанційної комунікації Google Meet. Сучасні комп'ютерні класи, обладнані дротовим та Wi-Fi доступом до мережі Інтернет.

				Ноутбук: HP –Екран 15.6» / Intel Core i7 / RAM 4 ГБ / HDD 512 ГБ / AMD Radeon (2018 р.). Мультимедійна сенсорна панель – 65 дюймів, 3 проектори (2019 р.). Комп'ютери (8 шт., 2019 р.)
Аналітична геометрія та лінійна алгебра	навчальна дисципліна	СИЛАБУС_ОК6_Аналітична_геометрія_22.pdf	sCFtLxCaVuGg8hfsf0IogkFsNU9XiMGWoVHimObk8+sA=	Наявне відповідне матеріально-технічне забезпечення, достатнє для реалізації ОП. Аудиторний фонд і обладнання. Електронний каталог НБ ЧНУ, внутрішня корпоративна пошта. Для доступу студентів до матеріалів навчання, проходження контролю та тестування, а також забезпечення дистанційної форми навчання використовується система електронного навчання MOODLE (https://moodle.chnu.edu.ua). Інформаційно-комунікаційні засоби навчання, система дистанційної комунікації Google Meet. Сучасні комп'ютерні класи, обладнані дротовим та Wi-Fi доступом до мережі Інтернет. Ноутбук: HP –Екран 15.6" / Intel Core i7 / RAM 4 ГБ / HDD 512 ГБ / AMD Radeon (2018 р.). Мультимедійна сенсорна панель – 65 дюймів, 3 проектори (2019 р.). Комп'ютери (8 шт., 2019 р.)
Математичний аналіз	навчальна дисципліна	СИЛАБУС_ОК5_Мат_аналіз_22.pdf	+bQOZfo01+hns/oFRQqW/73OMl4M3DEKiWWueyTIOXM=	Наявне відповідне матеріально-технічне забезпечення, достатнє для реалізації ОП. Аудиторний фонд і обладнання. Електронний каталог НБ ЧНУ, внутрішня корпоративна пошта. Для доступу студентів до матеріалів навчання, проходження контролю та тестування, а також забезпечення дистанційної форми навчання використовується система електронного навчання MOODLE (https://moodle.chnu.edu.ua). Інформаційно-комунікаційні засоби навчання, система дистанційної комунікації Google Meet. Сучасні комп'ютерні класи, обладнані дротовим та Wi-Fi доступом до мережі Інтернет. Ноутбук: HP –Екран 15.6" / Intel Core i7 / RAM 4 ГБ / HDD 512 ГБ / AMD Radeon (2018 р.). Мультимедійна сенсорна панель – 65 дюймів, 3 проектори (2019 р.). Комп'ютери (8 шт., 2019 р.)
Філософія	навчальна дисципліна	СИЛАБУС_ОК4_Філософія_22.pdf	abWJygGQOPfcwUqZD777K41LI2opIyjoXFRiClA1aM8=	Наявне відповідне матеріально-технічне забезпечення, достатнє для реалізації ОП. Аудиторний фонд і обладнання. Електронний каталог НБ ЧНУ, внутрішня корпоративна пошта. Для доступу студентів до матеріалів навчання, проходження контролю та тестування, а також забезпечення дистанційної форми навчання використовується система електронного навчання MOODLE (https://moodle.chnu.edu.ua). Сучасні комп'ютерні класи, обладнані дротовим та Wi-Fi доступом до мережі Інтернет.

Українська мова (за професійним спрямуванням)	навчальна дисципліна	СИЛАБУС_ОК3_Укр_мова_22.pdf	NZ6H9iKfQNJtj968Zdbw623gEFAnrMlTe+uVpofQ4DQ=	Наявне відповідне матеріально-технічне забезпечення, достатнє для реалізації ОП. Аудиторний фонд і обладнання. Електронний каталог НБ ЧНУ, внутрішня корпоративна пошта. Інформаційно-комунікаційні засоби навчання, система дистанційної комунікації Google Meet. Для доступу студентів до матеріалів навчання, проходження контролю та тестування, а також забезпечення дистанційної форми навчання використовується система електронного навчання MOODLE (https://moodle.chnu.edu.ua). Сучасні комп'ютерні класи, обладнані дротовим та Wi-Fi доступом до мережі Інтернет. Сучасні комп'ютерні класи, обладнані дротовим та Wi-Fi доступом до мережі Інтернет.
Актуальні питання історії та культури України	навчальна дисципліна	СИЛАБУС_ОК2_АП ІКУ_22.pdf	gCpi4hp/4WaS1gFL7YlL7JDaFBXoCwUUtOrYRSH3v4E=	Наявне відповідне матеріально-технічне забезпечення, достатнє для реалізації ОП. Аудиторний фонд і обладнання. Електронний каталог НБ ЧНУ, внутрішня корпоративна пошта. Інформаційно-комунікаційні засоби навчання, система дистанційної комунікації Google Meet. Для доступу студентів до матеріалів навчання, проходження контролю та тестування, а також забезпечення дистанційної форми навчання використовується система електронного навчання MOODLE (https://moodle.chnu.edu.ua). Сучасні комп'ютерні класи, обладнані дротовим та Wi-Fi доступом до мережі Інтернет.
Іноземна мова (за професійним спрямуванням)	навчальна дисципліна	СИЛАБУС_ОК1_Іноземна_мова_22.pdf	EzhgCnvtly58mqk3+cK1qgcgQU7aXiIH9FYtiYbSo=	Наявне відповідне матеріально-технічне забезпечення, достатнє для реалізації ОП. Аудиторний фонд і обладнання. Електронний каталог НБ ЧНУ, внутрішня корпоративна пошта. Інформаційно-комунікаційні засоби навчання, система дистанційної комунікації Google Meet. Для доступу студентів до матеріалів навчання, проходження контролю та тестування, а також забезпечення дистанційної форми навчання використовується система електронного навчання MOODLE (https://moodle.chnu.edu.ua). Сучасні комп'ютерні класи, обладнані дротовим та Wi-Fi доступом до мережі Інтернет.
Випускна кваліфікаційна робота	підсумкова атестація	ОК26_27_Метод_п_екоменд_курсів_д_ипломн_22.pdf	OeDL1DhDCmgFH6e/QrfSfSynbKMINxgy9qTvk7pzQ3I=	Наявне відповідне матеріально-технічне забезпечення, достатнє для реалізації ОП. Аудиторний фонд і обладнання. Електронний каталог НБ ЧНУ, внутрішня корпоративна пошта. Інформаційно-комунікаційні засоби навчання, система дистанційної комунікації Google Meet. Сучасні комп'ютерні класи,

				<p>обладнані дротовим та Wi-Fi доступом до мережі Інтернет. Ноутбук: HP –Екран 15,6" / Intel Core i7 / RAM 4 GB / HDD 512 GB / AMD Radeon (2018 р.). Мультимедійна сенсорна панель – 65 дюймів, 3 проектори (2019 р.). Комп'ютери (8 шт., 2019 р.). Навчально-наукові лабораторії кафедри: «Лабораторія X-променевої двокристалльної спектрометрії та рефлектометрії» (201Б), «Лабораторія X-променевої топографії та дифрактометрії» (202Б), «Лабораторія релаксаційних явищ (210Б), «Лабораторія фізичного матеріалознавства» (213Б), «Лабораторія навчального фізичного експерименту» (215Б), «Лабораторія X-променевих топографічних досліджень та комп'ютерного моделювання» (214Б), «Лабораторія рентгенівської топографії» (219Б), «Лабораторія вивчення контактних явищ у напівпровідниках» (407А), «Лабораторія дослідження фотоелектричних властивостей напівпровідників» (409А). «Центри колективного користування Інститутів НАНУ».</p>
--	--	--	--	---

* наводяться відомості, як мінімум, щодо наявності відповідного матеріально-технічного забезпечення, його достатності для реалізації ОП; для обладнання/устаткування – також кількість, рік введення в експлуатацію, рік останнього ремонту; для програмного забезпечення – також кількість ліцензій та версія програмного забезпечення

Таблиця 2. Зведена інформація про викладачів ОП

ІД викладача	ПІБ	Посада	Структурний підрозділ	Кваліфікація викладача	Стаж	Навчальні дисципліни, що їх викладає викладач на ОП	Обґрунтування
100955	Струк Ярослав Михайлович	доцент, Основне місце роботи	Навчально-науковий інститут фізико-технічних та комп'ютерних наук	Диплом кандидата наук КН 002678, виданий 21.05.1993, Атестат доцента ДЦ 007111, виданий 18.02.2003	37	Молекулярна фізика	Освітня кваліфікація: Спеціальність «Фізика», кваліфікація «Фізик, викладач». Чернівецький державний університет, 1983 рік, диплом ЖВ-І № 125364. Кандидат фізико – математичних наук за спеціальністю 01.04.07 – фізика твердого тіла. Тема: «Дослідження дифракційних ефектів в деформованих монокристалах методами маятникових смуг та рентгенівської інтерферометрії». Диплом КН № 002678 від 21.05.1993 р. (пр. №5) Доцент кафедри фізики твердого тіла,

атестат ДЦ № 007111 від 18.02.2003 р.
Заслужений працівник освіти України (ПЗ 015026, Присвоєно указом Президента України від 18 травня 2017 року № 135/2017)
Підвищення кваліфікації:
1. Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, кафедра фізики і хімії твердого тіла фізико-технічного факультету, 25.04.2019 р. - 24.05.2019 р. (Наказ № 258-від від 19.04.2019 р.). Довідка про проходження стажування № 01-23/83 від 28.05.2019 р.
2. Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, з 24.05.201 р. по 18.06.2021 р.; свідоцтво про підвищення кваліфікації ПК 05408102/001748-21 від 18.06.2021 р. Тема стажування: „Наукові основи та програмно-апаратні засоби запровадження технологій електронного навчання в освітній процес з метрології, телекомунікацій, електричної інженерії та поліграфії ” (180 год./6 кредитів) (Наказ ЧНУ № 167-від від 25.05.2021 р.
Досягнення у професійній діяльності (відповідно до пункту 38 Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності) П: 14, 15, 19, 20.
Наявність публікацій та методичного забезпечення за профілем навчальної дисципліни:
1. Задачі з молекулярної фізики та методика їх розв'язування. / Укладачі: Курек І. Г., Курек Є. І., Ткач О. О., Струк Я. М. – Чернівці:, 2022 – 127 с.
2. Молекулярна фізика: Фізичний практикум: Методичний посібник для студентів денної форми навчання / Укладачі: Курек І. Г., Курек Є. І., Струк Я.

						<p>М., Федорцова І. В. – Чернівці: 2022. – 85 с.</p> <p>3. Задачі з фізики та методика їх розв'язування / Укладачі: Курек І. Г., Курек Є. І., Олійнич–Лисюк А. В., Струк Я. М. – Чернівці, 2022. – 172с. https://archer.chnu.edu.ua/xmlui/handle/123456789/3315</p> <p>4. Обчислення похибок прямих та опосередкованих вимірювань. Методичний посібник. Укл.: Курек І. Г., Курек Є. І., Олійнич–Лисюк А.В., Струк Я. М.– Чернівці: 2021. – 48 с. https://archer.chnu.edu.ua/xmlui/handle/123456789/3217</p> <p>3. Задачі для інженерів (механіка і молекулярна фізика) / Укладачі: Курек І. Г., Курек Є. І., Олійнич–Лисюк А. В., Струк Я. М., Ткач О. О. – Чернівці : 2022. – 100 с. https://archer.chnu.edu.ua/xmlui/handle/123456789/3314</p> <p>5. Highly efficient photocatalytic conversion of solar energy to hydrogen by WO₃/BiVO₄ core-shell heterojunction nanorods / Sonya Kosar, Yuriy Pihosh, Raman Bekarevich, Kazutaka Mitsushishi, Kazuma Mawatari, Yutaka Kazoe, Takehiko Kitamori, Masahiro Tosa, Alexey B. Tarasov, Eugene A. Goodilin, Yaroslav M. Struk, Michio Kondo, Ivan Turkevych // Applied Nanoscience (Switzerland), July 2019, Volume 9, Issue 5, pp 1017–1024. https://link.springer.com/article/10.1007/s13204-018-0759-z</p>	
64076	Курек Ігор Геннадійович	доцент, Основне місце роботи	Навчально-науковий інститут фізико-технічних та комп'ютерних наук	Диплом кандидата наук ФМ 038762, виданий 18.07.1990, Атестат доцента ДЦ 009905, виданий 16.12.2004	34	Механіка	Освітня кваліфікація: Спеціальність «Фізика», кваліфікація – фізик, викладач, Чернівецький державний університет, диплом з відзнакою, ЖВ-І № 126717, 1985 рік. Кандидат фізико – математичних наук, диплом, 01.04.10 – фізика напівпровідників і діелектриків, Диплом ФМ № 038762,

30.03.1990 (пр.№4).
Тема: “Енергетична структура домішок 3d-елементів у напівпровідниках типу А2В6”
Доцент кафедри фізики твердого тіла, атестат ДЦ № 009905, 16.12.2004 р. (пр. № 5/53-Д).
Підвищення кваліфікації:
Вищий державний навчальний заклад України «Буковинський державний медичний університет», кафедра біологічної фізики та медичної інформатики
02.03.2020 р. - 12.04.2020 р. (Наказ № 84-від від 21.02.2020 р.)
Досягнення у професійній діяльності (відповідно до пункту 38 Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності)
П: 3, 4, 15, 19.
Наявність публікацій та методичного забезпечення за профілем навчальної дисципліни:
1. Курек І.Г. Механіка: Конспект лекцій / Укл. Курек І.Г. – Чернівці: Книги-XXI, 2017. – 224с.” (за рекомендацією методради ЧНУ)
2. Наявність електронних курсів на освітній платформі MOODLE Чернівецького національного ун-ту ім. Ю. Федьковича.
2.1. Сторінка курсу «Механіка» в Moodle <https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=332>
2.2. Сторінка курсу «Основи фізики конденсованого стану» в Moodle <https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=2475>
3. Механіка і молекулярна фізика : Фізичний практикум для студентів інженерних спеціальностей / Укладачі: Курек І. Г., Курек Є. І., Олійнич-Лисюк А. В., Федорцова І. В. – Чернівці , 2022 – 72 с. <https://archer.chnu.edu.ua/xmlui/handle/123456789/3313>
4. Задачі з фізики та методика їх

							<p>розв'язування / Укладачі: Курек І. Г., Курек Є. І, Олійнич- Лисюк А. В., Струк Я. М. – Чернівці, 2022. – 172с. https://archer.chnu.edu.ua/xmlui/handle/123456789/3315</p> <p>5. Механіка: Фізичний практикум: Методичні вказівки для студентів денної форми навчання. Видання друге, виправлене і доповнене / Укл. : Курек І.Г., Курек Є.І., Ткач О.О., Федорцова І.В. – Чернівці: 2021. – 72 с. https://archer.chnu.edu.ua/xmlui/handle/123456789/3312</p> <p>6. Задачі з механіки та методика їх розв'язування. Методичний посібник. Укл.: Курек І.Г., Курек Є.І., Ткач О.О., Олійнич-Лисюк А. В. – Чернівці, 2021 – 120 с. https://archer.chnu.edu.ua/xmlui/handle/123456789/3218</p> <p>7. Обчислення похибок прямих та опосередкованих вимірювань. Методичний посібник. Укл.: Курек І. Г., Курек Є. І., Олійнич-Лисюк А.В., Струк Я. М. – Чернівці: 2021. – 48 с. https://archer.chnu.edu.ua/xmlui/handle/123456789/3217</p> <p>8. Features of Thermoplastic Deformations in Quasi-Anisotropic 2D Layers of Indium / M.D. Raransky, A.V. Oliinych-Lysiuk, I.G. Kurek, O.O.Tkach, R.Yu.Tashchuk, O.V.Lysiuk // Металлофізика и новейшие технологии. Metallofizika i Noveishie Tekhnologii. – 2020, 42(7), pp. 1015-1027. https://doi.org/10.15407/mfint.42.07.1015</p> <p>2. Self-converging and multiplex optical traps / OV Angelsky, EI Kurek, IG Kurek, AP Maksimyak, PP Maksimyak // Optical Trapping and Optical Micromanipulation XVI. Proceedings Volume 11083, 1108337 (2019). https://doi.org/10.111</p>
73795	Сегі Юлія	професор,	Навчально-	Диплом	18	Теоретична	Освітня кваліфікація:

	Олександрів на	Основне місце роботи	науковий інститут фізико-технічних та комп'ютерних наук	магістра, Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, рік закінчення: 2003, спеціальність: 070101 Фізика, Диплом доктора наук ДД 002915, виданий 17.01.2014, Атестат професора АП 000249, виданий 12.12.2017	механіка й основи механіки суцільних середовищ	Спеціальність «Фізика». Кваліфікація «Магістр фізики». Диплом РН №23429412 від 30.06.2003 р. – Чернівецький національний університет, 2003 р. Доктор фізико-математичних наук зі спеціальності 01.04.02 – «Теоретична фізика». Диплом ДД №002915 від 17.01.2014 р. Тема докторської дисертації: «Теорія квазістаціонарних станів і електронного транспорту крізь резонансно-тунельні наноструктури». Професор кафедри теоретичної фізики та комп'ютерного моделювання. Атестат АП №000249, протокол 12/1 від 12.12.2017 р. Підвищення кваліфікації: 1. 15.01.2017 – 29.01.2017 р. проф. Сеті Ю.О. проходила планове підвищення кваліфікації у Сучавському університеті імені Штефана чел Маре (м. Сучава, Румунія) та отримала сертифікат (https://drive.google.com/file/d/1Yvik_D29yAJ4FYMf3aN8XJcc8_oPsAW/view?usp=sharing). 2. 1.04 – 30.06.2020 проф. Сеті Ю.О. проходила стажування в системі дистанційної освіти Coursera та отримала сертифікати за спеціалізацією Python 3 (https://www.coursera.org/account/accomplishments/specialization/certificate/E6D6DKUXPC8X , https://www.coursera.org/account/accomplishments/certificate/RQSQ82UD67WP , https://www.coursera.org/account/accomplishments/certificate/UPYFVPKQ6E7 , https://www.coursera.org/account/accomplishments/certificate/33M2H5GHNNEU). Відповідність до пункту 38 Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності: (П.: 1, 3, 4, 7, 8, 9, 12, 14, 19). Результати професійної
--	----------------	----------------------	---	---	--	--

діяльності:
-Член експертної групи для проведення оцінювання ефективності наукової діяльності ЗВО за науковим напрямом «Математичні науки та природничі науки» (наказ МОН № 1111 від 07.09.2020 р., <https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-zatverdzhennya-personalnogo-skladu-ekspertnih-grup-dlya-provedennya-osinyuvannya-efektivnosti-diyalnosti-zakladiv-vishoyi-osviti-v-chastini-provadhennya-nimi-naukovoyi-naukovo-tehnichnoyi-diyalnosti-za-naukovimi-napryamami>).

- Член секції Наукової ради МОН (наказ МОН № 859 від 20.06.2019 р., <https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-zatverdzhennya-skladu-naukovoyi-radi-ministerstva-osviti-i-nauki-ukrayini-pereliku-ta-personalnogo-skladu-sekcij-za-fahovimi-napryamami>).

Член секції експертної ради МОН з експертизи проектів наукових робіт, науково-технічних розробок молодих учених, які працюють (навчаються) у ЗВО та НУ, що належать до сфери управління МОН (2016-2019 рр.).

Наявність публікацій та методичного забезпечення за профілем навчальної дисципліни:

- 1.Сучасні методи аналітичного і числового програмування в задачах теоретичної фізики: метод. рекомендації / укл.: Ю.О. Сеті. – Чернівці: ЧНУ, 2021. – 69 с. <https://drive.google.com/file/d/1doz6RaJJfzkVu15UXmxvqXhA7IFA3Miv/view?usp=sharing>
2. Ткач М.В., Сеті Ю.О., Войцехівська О.М. Діаграмна техніка у методі функцій Гріна квазічастинок, взаємодіючих з фононами. Чернівці: Чернівецький національний університет. – 2019. –

164 с.
<https://drive.google.com/open?id=1TOaUzFYuynQf7ToiL9AxfWzGVNdpT6c>

3. Сеті Ю.О., Ткач М.В. Фотон- і фонон-супровідний транспорт електронів у каскадах наноприладів. Методичні розробки. Чернівці: ЧНУ, 2017. – 32 с.

4. Ткач М.В., Сеті Ю.О., Войцехівська О.М. Квазічастинки у наносистемах. Квантові точки, дрони і плівки – Чернівці: «Книги –XXI». – 2015. – 386 с.

5. Сеті Ю.О, Ткач М.В. Властивості резонансно-тунельних структур у квантових каскадних лазерах: Метод. вказ. до с/курсу. – Чернівці: „Рута”, 2012. – 28 с.

6. Ткач М.В., Сеті Ю.О. Квазістаціонарні електронні стани і провідність плоских резонансно-тунельних наноструктур: Метод. вказівки до спецкурсу. – Чернівці: „Рута”, 2009. – 60 с.

7. Ткач М.В., Сеті Ю.О. Оптичні властивості масивних кристалів і низькорозмірних систем: Метод. вказівки до спецкурсу. – Чернівці: „Рута”, 2008. – 56 с.

8. М. Tkach, J. Seti, O. Voitsekhivska. Spectrum of electron in quantum well within the linearly-dependent effective mass model with the exact solution // Superlattices and Microstruct.– 2017.– V.109, P. 905 – 914.

9. М. Tkach, Ju. Seti, O. Pytiuk, O. Voitsekhivska, V. Gutiv. Spectrum of localized three-level quasiparticle resonantly interacting with polarization phonons at cryogenic temperature // Applied Nanoscience. – 10, 2581-2591 (2020).

10. J. Seti, M. Tkach, O. Voitsekhivska. Quasi-stationary states of an electron with linearly dependent effective mass in an open nanostructure within transmission coefficient and S- matrix methods // Eur. Phys. J. Plus.– 2018.– V.133. – 90: 1-12.

11. J. Seti, M. Tkach, O.

						<p>Voitsekhivska. Phonon spectrum in multi-layer anisotropic wurtzite-based nano-heterostructures // Rom. J. Phys.– 2018.– V.63 . – No. 3-4. – 607: 1-12.</p> <p>12. M. Tkach, Ju. Seti, O. Pytiuk, O. Voitsekhivska, V. Gutiv. Spectrum of localized three-level quasiparticle resonantly interacting with polarization phonons at cryogenic temperature // Applied Nanoscience. – 2019, P. 1-11.</p> <p>13. M. Tkach, Ju. Seti, O. Voitsekhivska, V. Gutiv, E. Vereshko. Properties of renormalized spectrum of interacting with polarization phonons localized quasiparticle with degenerated excited state. // Molecular Crystals and Liquid Crystals, 701, 01, 48 – 58 (2020).</p> <p>14. Seti Ju.O., Tkach M.V., Vereshko E. Ju., Voitsekhivska O.M. Modeling of optimized cascade of quantum cascade detector operating in far infrared range. Mathematical Modeling and Computing, 7, 1, 186–195 (2020).</p> <p>15. G. Okrepka, Y. Khalavka, Y. Seti. Influence of the KBr matrix on the luminescence properties of CdTe quantum dots // Luminescence. – 2019, V. 34, P. 125-126.</p> <p>16. Ju. Seti, O. Voitsekhivska, E. Vereshko, M. Tkach. Effect of interface phonons on the functioning of quantum cascade detectors operating in the far infrared range // Applied Nanoscience 2021, doi: 10.1007/s13204-021-01708-8.</p> <p>17. Ju.O. Seti, M.V. Tkach, E.Ju. Vereshko. Effect of Confined Phonons on Temperature Renormalization of Spectral Characteristics of Quantum Cascade Detector Operating in Far Infrared Range // Journal of nano- and electronic physics. – 2021. – V. 13, No. 2, 02031.</p>	
40733	Маслянчук	професор,	Навчально-	Диплом	16	Основи	Освітня кваліфікація:

	Олена Леонідівна	Основне місце роботи	науковий інститут фізико- технічних та комп'ютерних наук	доктора наук ДД 004014, виданий 26.02.2015, Атестат професора АП 000286, виданий 01.02.2018	електроніки	<p>Спеціальність «Фізика», кваліфікація «фізик-дослідник».</p> <p>Чернівецький державний університет, диплом з відзнакою ФВ № 836246, 1992 рік.</p> <p>Доктор фізико – математичних наук, спеціальність 01.04.10 – фізика напівпровідників і діелектриків, диплом ДД № 004014 26 лютого 2015 року.</p> <p>Тема дисертації: «Механізми переносу заряду і фотоелектричного перетворення в детекторах іонізуючого випромінювання на основі напівізолюючого телуриду кадмію та його твердих розчинів</p> <p>Професор по кафедрі електроніки і енергетики, АП № 000286, 26.12.2017 р. (пр. №14/2).</p> <p>Досягнення у професійній діяльності (відповідно до пункту 38 Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності)</p> <p>П: 1, 3, 4, 7, 8, 10, 13, 19.</p> <p>Результати професійної діяльності:</p> <p>За період наукової діяльності Маслянчук О.Л. опубліковано 148 статей і тез доповідей на наукових конференціях, у тому числі міжнародних, 1 монографію, 5 праць науково-методичного характеру і 2 навчальних посібника. (Scopus ID: 8936745500, h-13(58)https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=8936745500)</p> <p>Після захисту в 2015 році докторської дисертації надруковано 19 статей у виданнях, що реферуються в "Scopus" або "Web of Science" та мають ISSN-номер. У міжнародній базі даних SCOPUS має 58 публікацій, загальна кількість посилань на роботи 481, h-індекс – 13. . В період з 2004 р. і по теперішній час вона брала участь у</p>
--	---------------------	----------------------------	---	---	-------------	--

виконанні прикладних та фундаментальних науково-дослідних тем, у тому числі міжнародних (фінансованих Європейською Комісією і НАТО), а з 2021 року є науковим керівником держбюджетної теми 14-810 "Особливості X-променевої діагностики наноструктурної релаксації і дефектоутворення в складних за кристалічною будовою гетеросистемах, тонких плівках та нанокompозитах". Відповідальний виконавець досліджень в рамках міжнародного проекту «Сенсорна мережа для локалізації та ідентифікації джерел радіації» (A Sensor NEtwork for the localization and identification of RAdition sources, SENERA, SPS 984705) програми НАТО «Наука заради миру і безпеки» (2015-2018 рр.). Участь у виконанні проекту підтверджено Сертифікатом № ESC(SPS)(2017)0155, підписаним доктором Деніз Бетен (Dr. Deniz Beten), старшим радником з питань партнерства та співробітництва в рамках програми НАТО «Наука заради миру та безпеки» (Science for Peace and Security Programme). Член Спеціалізованої вченої ради К 76.051.10 з 11.07.2016 року.
<http://specrada.chnu.edu.ua/index.php?page=ua/10>
Стажування (підвищення кваліфікації)
1. Лінгвістичний центр ЧНУ. Сертифікат № К-00138 виданий Маслянчук Олені Леонідівні про завершення курсу навчання у Лінгвістичному центрі Чернівецького національного університету результатами за напрямом підготовки «Загальна теорія і

методика викладання фахових дисциплін англійською мовою» обсягом 50 академічних годин (2 кредити) (31 травня 2020 р.)

2. ЧНУ (29.01.20-25.06.20). Сертифікат про підвищення кваліфікації в обсязі 1 кредит ЄКТС (30 годин / 1 кредит) з серії науково-методичних семінарів-практикумів «Алгоритми підготовки до викладання фахових дисциплін англійською мовою» (Наказ №190 від 17.07.2020 «Про результати науково-методичного семінару-практикуму «Алгоритми підготовки до викладання фахових дисциплін англійською мовою»)

3. ЧНУ ім. Ю. Федьковича, 10.01.20-06.02.20, «Основи користування Moodle», 3 кредити (90 год.) сертифікат від 31.01.20 р. (Затверджено Вченою радою ІФТКН, протокол №11 від 18.12.2020)

4. Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Центр перепідготовки та післядипломної освіти, підвищення кваліфікації з курсу «Наукові основи аналізу та синтезу програмно-обчислювальних систем», 6 кредитів (24.05.21-19.06.21) (Наказ № 168-від від 25.05.2021 р. Наявність публікацій та методичного забезпечення за профілем навчальної дисципліни:

1. Фізичні основи твердотільної електроніки : навчальний посібник. Укл. О.Л. Маслянчук – Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2017. – 372 с.
2. Детектори іонізуючого випромінювання : Навчальний посібник / укл. : Маслянчук О. Л., – Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2017. – 84 с.
3. O. Maslyanchuk, S. Melnychuk, V. Gnatyuk

and Toru Aoki. Mechanisms of Charge Transport and Photoelectric Conversion in CdTe-based X- and gamma-rays Detectors, in: "New Trends in Nuclear Science", Edited by Prof. Nasser Sayed Awwad, ISBN 978-953-51-6756-3, InTech – Open Access Publisher, (2018), pp. 27-47 DOI: 10.5772/intechopen.78504.

4. Електронний курс в Moodle «Фізичні основи твердотільної електроніки» <https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=1727>

5. I. Fodchuk, A. Kuzmin, I. Gutsuliak, M. Solodkyi, V. Dovganyuk, O. Maslyanchuk, Y. Roman, R. Zaplitny, O. Gudymenko, V. Kladko, V. Molodkin, V. Lizunov. Defect structure of high-resistivity CdTe:Cl crystals according to the data of high-resolution X-ray diffractometry // Proc. SPIE. Vol. 11369, 113691H (12 pages) (2020). doi: 10.1117/12.2553970.

6. V.V. Brus, O.L. Maslyanchuk, M. M. Solovan, P.D. Maryanchuk, I.M. Fodchuk, V.A. Gnatyuk, N.D. Vakhnyak, S.V. Melnychuk, T. Aoki, Graphene/semi-insulating single crystal CdTe Schottky-type heterojunction X- and γ -Ray Radiation Detectors, Scientific Reports. 2019. – Vol. 9(1065). <https://doi.org/10.1038/s41598-018-37637-w>

8. O. Maslyanchuk, I. Fodchuk, T. Mykytyuk, A. Kuzmin, I. Gutsuliak, M. Solovan, T. Aoki. Investigation of Defect Structure of CdTe Semiinsulating Crystals Using High Resolution X-ray Diffraction // 2019 Nuclear Science Symposium and Medical Imaging Conference Proceedings (NSS/MIC), October 26-November 2, 2019, 2 pages. DOI: 10.1109/NSS/MIC42101.2019.9059701.

7. O. L. Maslyanchuk, V. V. Kulchynsky, M. M. Solovan, V. A. Gnatyuk, C. Potiriadis, Y. Kaissas, V. V. Brus.

						Diodes based on semi-insulating CdTe crystals with Mo/MoOx contacts for X- and γ -ray detectors // Phys. Stat. Sol. C. – Feb. 2017. – Vol. 14. – No. 3-4. pp. 1600232. doi:10.1002/pssc.201600232. 8. O. L. Maslyanchuk, M. M. Solovan, V. V. Brus, E. V. Maistruk, S. V. Solodin. CdTe based X/ γ -ray detector with MoOx contacts // Journal of Nano- and Electronic Physics. – 2017. – Vol. 9 No 3, 03035(1-4). DOI: 10.21272/jnep.9(3).03035	
64076	Курек Ігор Геннадійович	доцент, Основне місце роботи	Навчально-науковий інститут фізико-технічних та комп'ютерних наук	Диплом кандидата наук ФМ 038762, виданий 18.07.1990, Атестат доцента ДЦ 009905, виданий 16.12.2004	34	Основи фізики конденсованого стану	Освітня кваліфікація: Спеціальність «Фізика», кваліфікація – фізик, викладач, Чернівецький державний університет, диплом з відзнакою, ЖВ-І № 126717, 1985 рік. Кандидат фізико – математичних наук, диплом, 01.04.10 – фізика напівпровідників і діелектриків, Диплом ФМ № 038762, 30.03.1990 (пр.№4). Тема: “Енергетична структура домішок 3d-елементів у напівпровідниках типу А2В6” Доцент кафедри фізики твердого тіла, атестат ДЦ № 009905, 16.12.2004 р. (пр. № 5/53-Д). Підвищення кваліфікації: Вищий державний навчальний заклад України «Буковинський державний медичний університет», кафедра біологічної фізики та медичної інформатики 02.03.2020 р. - 12.04.2020 р. (Наказ № 84-від від 21.02.2020 р.) Досягнення у професійній діяльності (відповідно до пункту 38 Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності) П: 3, 4, 15, 19. Наявність публікацій та методичного забезпечення за профілем навчальної дисципліни: 1. Курек І.Г. Механіка: Конспект лекцій /

Укл. Курек І.Г. – Чернівці: Книги-XXI, 2017. – 224с.” (за рекомендацією методради ЧНУ)

2. Наявність електронних курсів на освітній платформі MOODLE Чернівецького національного ун-ту ім. Ю. Федьковича.

2.1. Сторінка курсу «Механіка» в Moodle <https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=332>

2.2. Сторінка курсу «Основи фізики конденсованого стану» в Moodle <https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=2475>

3. Механіка і молекулярна фізика : Фізичний практикум для студентів інженерних спеціальностей / Укладачі: Курек І. Г., Курек Є. І., Олійнич-Лисюк А. В., Федорцова І. В. – Чернівці, 2022 – 72 с. <https://archer.chnu.edu.ua/xmlui/handle/123456789/3313>

4. Задачі з фізики та методика їх розв'язування / Укладачі: Курек І. Г., Курек Є. І., Олійнич-Лисюк А. В., Струк Я. М. – Чернівці, 2022. – 172с. <https://archer.chnu.edu.ua/xmlui/handle/123456789/3315>

5. Механіка: Фізичний практикум: Методичні вказівки для студентів денної форми навчання. Видання друге, виправлене і доповнене / Укл. : Курек І.Г., Курек Є.І., Ткач О.О., Федорцова І.В. – Чернівці: 2021. – 72 с. <https://archer.chnu.edu.ua/xmlui/handle/123456789/3312>

6. Задачі з механіки та методика їх розв'язування. Методичний посібник. Укл.: Курек І.Г., Курек Є.І., Ткач О.О., Олійнич-Лисюк А. В. – Чернівці, 2021 – 120 с. <https://archer.chnu.edu.ua/xmlui/handle/123456789/3218>

7. Обчислення похибок прямих та опосередкованих вимірювань. Методичний

							<p>посібник. Укл.: Курек І. Г., Курек Є. І., Олійнич-Лисюк А.В., Струк Я. М.– Чернівці: 2021. – 48 с. https://archer.chnu.edu.ua/xmlui/handle/123456789/3217 8. Features of Thermoplastic Deformations in Quasi-Anisotropic 2D Layers of Indium / M.D. Raransky, A.V. Oliinych-Lysiuk, I.G. Kurek, O.O.Tkach, R.Yu.Tashchuk, O.V.Lysiuk // Металлофізика и новейшие технологии. Metallofizika i Noveishie Tekhnologii. – 2020, 42(7), pp. 1015-1027. https://doi.org/10.15407/mfint.42.07.1015 2. Self-converging and multiplex optical traps / OV Angelsky, EI Kurek, IG Kurek, AP Maksimyak, PP Maksimyak // Optical Trapping and Optical Micromanipulation XVI. Proceedings Volume 11083, 1108337 (2019). https://doi.org/10.111</p>
121207	Войцехівська Оксана Миколаївна	доцент, Основне місце роботи	Навчально-науковий інститут фізико-технічних та комп'ютерних наук	Диплом кандидата наук КН 011816, виданий 26.10.1996, Атестат доцента 02/ДЦ 011809, виданий 16.02.2006	25	Елементи теорії напівпровідників	<p>Освітня кваліфікація: Спеціальність «Фізика». Кваліфікація «Фізик, викладач». Диплом ФВ № 828747 від 25.06.1991 р. – Чернівецький державний університет, 1991р. Кандидат фізико-математичних наук зі спеціальності 01.04.10 – «Фізика напівпровідників і діелектриків». Диплом КН №011816, протокол №6 від 26.10.1996 р. Тема кандидатської дисертації: «Теорія спектра квазічастинок, взаємодіючих з фононами в багатозонних системах різної розмірності». Доцент кафедри теоретичної фізики. Атестат 02/ДЦ №011809, протокол 1/55-Д від 16.02.2006р. Підвищення кваліфікації: 1. Чернівецьке відділення Інституту проблем матеріалознавства НАН України, 15.03.2021 –</p>

23.04.2021.Наказ № 80-від від 11.03.2021 р.Довідка про проходження стажування № 01-5/13 від 26.04.2021 р.

2.Участь у науково-методичному семінарі-практикумі «Алгоритми підготовки до викладання фахових дисциплін англійською мовою» зараховано як підвищення кваліфікації, сертифікат (<https://drive.google.com/file/d/1GOoZ3LXRJVnRn-lrN8raUoKZK7WAx7a6/view?usp=sharing>).

Відповідність до пункту 38 Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності: (П.: 1, 3, 4, 12, 13, 19).

Наявність публікацій та методичного забезпечення за профілем навчальної дисципліни:

1. Ткач М.В., Сеті Ю.О., Войцехівська О.М. Діаграмна техніка у методі функцій Гріна квазічастинок, взаємодіючих з фононами. Чернівці: Чернівецький національний університет. – 2019. – 164 с.
<https://drive.google.com/open?id=1TOaUzFYuynQf7ToilL9AxfWzGVNdpT6c>

2. Ткач М.В., Сеті Ю.О., Войцехівська О.М. Квазічастинки у наносистемах. Квантові точки, дрони і плівки – Чернівці : «Книги –XXI». – 2015. – 386 с.

3. Войцехівська О.М. Основи методу вторинного квантування: Навчальний посібник. – Чернівці: Рута. – 2005. – 59 с.

4. Войцехівська О.М., Головацький В.А., Маханець О.М., Ткач М.В. Спектри квазічастинок у багаточастикових напівпровідникових наносистемах: Методичні вказівки до спецкурсу. – Чернівці: „Рута”, 2004. – 32 с.

5. Войцехівська О.М. Метод вторинного квантування для опису взаємодії часток з фононами у твердих тілах: Конспект

лекцій. – Чернівці: «Пута», 2004. – 62 с.

6. M. Tkach, J. Seti, O. Voitsekhivska. Spectrum of electron in quantum well within the linearly-dependent effective mass model with the exact solution // Superlattices and Microstruct.– 2017.– V.109, P. 905 – 914.

7. M. Tkach, Ju. Seti, O. Pytiuk, O. Voitsekhivska, V. Gutiv. Spectrum of localized three-level quasiparticle resonantly interacting with polarization phonons at cryogenic temperature // Applied Nanoscience. – 10, 2581-2591 (2020).

8. J. Seti, M. Tkach, O. Voitsekhivska. Quasi-stationary states of an electron with linearly dependent effective mass in an open nanostructure within transmission coefficient and S-matrix methods // Eur. Phys. J. Plus.– 2018.– V.133. – 90: 1-12.

9. J. Seti, M. Tkach, O. Voitsekhivska. Phonon spectrum in multi-layer anisotropic wurtzite-based nano-heterostructures // Rom. J. Phys.– 2018.– V.63 . – No. 3-4. – 607: 1-12.

10. M. Tkach, Ju. Seti, O. Pytiuk, O. Voitsekhivska, V. Gutiv. Spectrum of localized three-level quasiparticle resonantly interacting with polarization phonons at cryogenic temperature // Applied Nanoscience. – 2019, P. 1-11.

11. M. Tkach, Ju. Seti, O. Voitsekhivska, V. Gutiv, E. Vereshko. Properties of renormalized spectrum of interacting with polarization phonons localized quasiparticle with degenerated excited state. // Molecular Crystals and Liquid Crystals, 701, 01, 48 – 58 (2020).

12. Seti Ju.O., Tkach M.V., Vereshko E. Ju., Voitsekhivska O.M. Modeling of optimized cascade of quantum cascade detector operating in far infrared range. Mathematical Modeling and Computing, 7, 1, 186–195 (2020).

13. Ю. О. Сери, Є. Ю.

							<p>Верешко, М. В. Ткач, О. М. Войцехівська. Особливості перенормування оптичними фононами електронного спектра в каскаді квантового каскадного детектора// ЖФД. – 2021. – Т. 25, №. 3, 3706.</p> <p>14. М.В. Tkach, Ju.O. Seti, O.M. Voitsekhivska, V.V.Gutiv. Method of successive separation and summing of multiplicative diagrams of mass operator for the multi-level quasiparticle interacting with polarization phonons // Condensed Matter Physics. – 2019. – V. 22, №. 3 – 33707: 1-15.</p>
88091	Юрійчук Іван Миколайович	доцент, Основне місце роботи	Навчально-науковий інститут фізико-технічних та комп'ютерних наук	<p>Диплом кандидата наук ФМ 040944, виданий 27.03.1991, Аттестат доцента 12ДЦ 047185, виданий 25.02.2016, Аттестат старшого наукового співробітника (старшого дослідника) АС 002249, виданий 15.05.2002</p>	16	Фізика ядра й елементарних частинок	<p>Освітня кваліфікація: Спеціальність “Фізика”, кваліфікація «Фізик, викладач», Чернівецький державний університет у 1984 р. Кандидат фіз.-мат.наук, 01.04.10 – Фізика напівпровідників і діелектриків, диплом ФМ №040944, виданий ВАК України 27.03.1991 р. Тема дисертації: “Вібронна взаємодія в CdTe, легованому 3d-елементами”. Доцент кафедри фізики напівпровідників і наноструктур, 12ДЦ № 047185, 25.02.2016 р. Підвищення кваліфікації: 1. У Чернівецькому факультеті Національного технічного університету “ХПІ”, кафедра механічної та електричної інженерії з 14.10.2018 р. по 13.12.2018 р. Тема стажування: “Вивчення організації навчального процесу на факультеті та автоматизації дослідження електричних властивостей матеріалів електроніки” 2. Сертифікат про успішне завершення навчального курсу тривалістю 10 год. “Tech summer for teachers”, проведеного ІТ Академією Soft Serve 22.06.2021-</p>

						<p>16.07. 2021 р. Досягнення у професійній діяльності (відповідно до пункту 38 Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності) П: 1, 3, 4, 19. Наявність публікацій та методичного забезпечення за профілем навчальної дисципліни: 1. Юрійчук І.М., Мельничук Т.А. Фізика ядра і елементарних частинок. Методичні рекомендації до виконання виконання лабораторних робіт. Частина І. – Чернівці:Рута, 2017. – 64 с. 2. Юрійчук І.М., Мельничук Т.А. Фізика ядра і елементарних частинок. Методичні рекомендації до виконання виконання лабораторних робіт. Частина ІІ. – Чернівці:Рута, 2018. – 64 с. 3. Савчук А.Й., Юрійчук І.М. Фізика ядра і елементарних частинок: Задачі та методика їх розв'язування. – Чернівці:Рута, 2007. – 88 с. 4. V.G.Deibuk, I.M.Yuriychuk, I. Lemberski, Fidelity of noisy multiple-control reversible gates // Semiconductor Physics, Quantum Electronics & Optoelectronics, 2020. V. 23, No 4. P. 385-392. 5. I.M. Yuriychuk, Z. Hu, V.G. Deibuk Effect of the Noise on Generalized Peres Gate Operation // In Advances in Computer Science for Engineering and Education II, Editors: Hu, Z., Petoukhov, S., Dychka, I., He, M., ICCSEEA 2019, Advances in Intelligent Systems and Computing, V. 938. – Springer International Publishing. – 2019. – P. 428-437.</p>	
92354	Кінзерська Оксана Володимирівна	асистент, Основне місце роботи	Навчально-науковий інститут фізико-технічних та комп'ютерних наук	Диплом спеціаліста, Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, рік закінчення: 2005, спеціальність: 070101 Фізика,	5	Фізика атома й атомних явищ	Освітня кваліфікація: Спеціальність «Фізика», кваліфікація: «Фізик, викладач фізики», Чернівецький державний університет, диплом спеціаліста РН № 27388465, 2005 рік. Кандидат фізико –

Диплом
кандидата наук
ДК 012360,
виданий
01.03.2013

математичних наук,
спеціальність 01.04.10
- фізика
напівпровідників і
діелектриків. диплом
кандидата наук ДК №
012360, 01.03.2013 р.,
тема: "Фізичні
властивості кристалів
селеніду цинку,
легованих
перехідними
металами"
Підвищення
кваліфікації:
Вищий державний
навчальний заклад
України
«Буковинський
державний медичний
університет», кафедра
біологічної фізики та
медичної
інформатики,
21.11.2018 – 21.12.2018
р. (Наказ № 891-від
від 20.11.2018 р.).
Посвідчення про
підвищення
кваліфікації 03/45,
видано 21.12.2018 р.
Досягнення у
професійній
діяльності (відповідно
до пункту 38
Ліцензійних умов
провадження
освітньої діяльності)
П: 3, 4, 15, 19.
Наявність публікацій
та методичного
забезпечення за
профілем навчальної
дисципліни:
1. Віктор Махній,
Михайло
Березовський, Оксана
Кінзерська. Оптика.
Навчальний посібник.
Чернівці: Друк Арт,
2018. – 336 с. (за
ухвалою вченої ради
ЧНУ ім. Ю
Федьковича Пр.№6
від 29.05 2018)
2. M.M. Slyotov.
Preparation and
luminescence
properties of δ -ZnSe
heterolayers with
surface nanostructure /
M.M. Slyotov, O.S.
Gavalechko, O.V.
Kinzerska // Journal of
nano- and electronic
physics. – 2017. – 9(5).
– P.05046-1-05046-3.
2. V.P. Makhniy. Hole
conductivity of thin
layers of cadmium
telluride with Li and Ca
impurities/ V.P.
Makhniy, T.M. Mazur,
Beresovskiy M.M.,
Kinzerska O.V., V.V.
Prokopiv // Physics and
Chemistry of Solid
State. – 2018. – 19(4). –
P.313-315.
3. V.P. Makhniy. Effect
of chemical treatment

of the surface on optical properties of ZnSe substrates / V.P. Makhniy, M.M. Beresovskiy, O.V. Kinzerska, I.M. Senko // Journal of nano- and electronic physics. – 2019. – 11(1). – P.01023-1-01023-5.

4. V.P. Makhniy. ?-irradiation influence on the Urbach rule criteria in ZnSe crystals / V.P. Makhniy, O.V. Kinzersky, I.M. Senko // Telecommunications and Radio Engineering. – 2019. – 78(2). – P.153-159.

5. Махний В.П. Люминесценция кристаллов ZnSe:Yb при 4,2 К / В.П. Махний, Н.Д. Вахняк, О.В. Кинзерская, Ю.П. Пирятинский // ФТП. – 2019. – Т.53, вып. 3. – С.329-331.

6. V.P. Makhniy. Defect formation mechanisms of zinc selenide layers doped by isovalent impurities of the II group/ V.P. Makhniy, M.M. Berezovskiy, O.V. Kinzersky // Telecommunications and Radio Engineering. – 2019. – 78(8). – P.715-723.

7. V.P. Makhniy. Optical properties of CdS heterolayers received by isovalent substitution on ?-ZnS substrates / V.P. Makhniy, M.M. Berezovskiy, O.V. Kinzersky // Telecommunications and Radio Engineering. – 2019. – 78(15). – P.1317-1322.

8. T.M. Mazur. Optical properties of CdTe doped Ca / T.M. Mazur, V.V. Prokopiv, M.M. Slyotov, M.P. Mazur, O.V. Kinzerska, O.M. Slyotov // Physics and Chemistry of Solid State. – 2020. – 21(1). – P.52-56.

9. Tetiana Mazur. Features of the cadmium chalcogenide substrates with surface nanostructure / Tetiana Mazur, Mykhailo Slyotov, Myroslav Mazur, Volodymyr Prokopiv, Oksana Kinzerska, Oleksii Slyotov // Materials Today: Proceedings. – Available online 27 February 2020.

Наявність електронних курсів на освітній платформі

						MOODLE Чернівецького національного ун-ту ім. Ю. Федьковича. 1. Сторінка курсу «Фізика атома й атомних явищ» в Moodle https://moodle.chnu.edu.ua/user/index.php?id=2143 2. Сторінка курсу «Оптика» в Moodle https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=909	
49093	Ушенко Олександр Григорович	завідувач кафедри, Основне місце роботи	Навчально-науковий інститут фізико-технічних та комп'ютерних наук	Диплом доктора наук ДД 001902, виданий 04.07.2001, Диплом кандидата наук ФМ 018277, виданий 13.06.1983, Атестат доцента ДЦ 026155, виданий 28.06.1990, Атестат професора ПР 002101, виданий 18.02.2003	44	Оптика	Освітня кваліфікація: Спеціальність "Оптичні прилади і спектроскопія", кваліфікація «інженер-фізик-оптик». Чернівецький державний університет, 1977 р., диплом з відзнакою В-1 №535861. Доктор фізико – математичних наук, 01.04.05 – Оптика, лазерна фізика, 2001 р., диплом ДД № 001902 від 04.07.2021, тема дисертації: «Лазерна поляриметрия оптично-неоднорідних розсіюючих об'єктів та середовищ» Атестат професора кафедри кореляційної оптики ПР №002101 від 18.02.2003 р. Підвищення кваліфікації: 1. Підвищення кваліфікації за програмою "Видавництво та поліграфія", ПК02070921/004448-19, 2019 2. Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, з 24.05.201 р. по 18.06.2021 р.; свідоцтво про підвищення кваліфікації ПК 05408102/001747-21 від 18.06.2021 р. Тема стажування: „Наукові основи та програмно-апаратні засоби запровадження технологій електронного навчання в освітній процес з метрології, телекомунікацій, електричної інженерії та поліграфії” (180 год./6 кредитів) (Наказ ЧНУ № 167-від від 25.05.2021 р.) Досягнення у

професійній діяльності (відповідно до пункту 38 Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності)
П: 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 19.
Результати професійної діяльності:
- EOS - European optics society;
- Академік Академії ВШ України;
Робота в спеціалізованих вчених радах із спеціальності 01.04.05 «Оптика, лазерна фізика»:
Д.76.051.01 у Чернівецькому національному університеті;
Д.35.071.01 при Інституті фізичної оптики МОНУ;
Основні наукові публікації:
1. Meglinski, I., Trifonyuk, L., Bachinsky, V., Vanchulyak, O.Y., Bodnar, B., Sidor, M., Dubolazov, O., Ushenko, A.G., Ushenko, Y.A., Soltys, I.V., Bykov, A., Hogan, B., Novikova, T., "Shedding the Polarized Light on Biological Tissues," in SpringerBriefs in Applied Sciences and Technology, Springer Singapore, p.98, ISSN 2191-530X, ISBN 978-981-10-4046-7, 2021. DOI 10.1007/978-981-10-4047-4.
2. Harazdyuk, M.S., Bachinsky, V.T., Wanchulyak, O.Y., Ushenko, A.G., Ushenko, Y.A., Dubolazov, A.V., Gorsky, M.P., Bykov, A., Meglinski, I., "Correlation and Autofluorescence Microscopy in Forensics Medicine: Time of Death Detection Using Polycrystalline Cerebrospinal Fluid Films," in SpringerBriefs in Physics, Springer Singapore, p.66, ISSN 2191-5423, ISBN 978-981-16-0196-5, 2021. DOI 10.1007/978-981-16-0197-2.
3. Bachinsky, V., Vanchulyak, O.Y., Ushenko, A.G., Ushenko, Y.A., Dubolazov, A.V., Bykov, A., Hogan, B.,

Meglinski, I., "Multi-parameter Mueller Matrix Microscopy for the Expert Assessment of Acute Myocardium Ischemia," in SpringerBriefs in Applied Sciences and Technology, Springer Singapore, p.96, ISSN 2191-530X, ISBN 978-981-16-1450-7, 2021. DOI 10.1007/978-981-16-1450-7. <https://www.springer.com/gp/book/9789811614491>

4. Bachinskyi, V.T., Wanchulyak, O.Y., Ushenko, A.G., Ushenko, Y.A., Dubolazov, A.V., Meglinski, I., "Polarization Correlometry of Scattering Biological Tissues and Fluids," in SpringerBriefs in Physics, Springer Singapore, p.76, ISSN 2191-5423, ISBN 978-981-15-2627-5, 2020. DOI 10.1007/978-981-15-2628-2. <https://www.springer.com/gp/book/9789811526275>

5. O.V. Dubolazov, A.G. Ushenko, Y.A. Ushenko, M.Yu. Sakhnovskiy, P.M. Grygoryshyn, N. Pavlyukovich, O.V. Pavlyukovich, V.T. Bachynskiy, S.V. Pavlov, R. Dzierzak, O. Mamyrbayev, "The complex degree of coherence of the laser images of blood plasma and the diagnostics of oncological changes of human tissues," in Information Technology in Medical Diagnostics II – Wojcik, Pavlov & Kalimoldayev (Eds), Taylor & Francis Group, London, p.185-215, 2019, ISBN 978-0-367-17769-0.

6. O.V. Dubolazov, A.G. Ushenko, Y.A. Ushenko, M.Yu. Sakhnovskiy, P.M. Grygoryshyn, N. Pavlyukovich, O.V. Pavlyukovich, V.T. Bachynskiy, S.V. Pavlov, V.D. Mishalov, Z. Omiotek, Orken Mamyrbayev, "Laser Müller matrix diagnostics of changes in the optical anisotropy of biological tissues," in Information Technology in Medical Diagnostics II – Wojcik, Pavlov & Kalimoldayev (Eds), Taylor & Francis Group, London, p.195, 2019, ISBN 978-0-367-

17769-0
7. Ushenko, V.A., Hogan, B.T., Dubolazov, A., Grechina, A.V., Boronikhina, T.V., Gorsky, M., Ushenko, A.G., Ushenko, Y.O., Bykov, A., Meglinski, I. Embossed topographic depolarisation maps of biological tissues with different morphological structures (2021) Scientific Reports, 11 (1), 3871. <https://www.nature.com/articles/s41598-021-83017-2>

8. Ushenko, V.A., Hogan, B.T., Dubolazov, A., Piavchenko, G., Kuznetsov, S.L., Ushenko, A.G., Ushenko, Y.O., Gorsky, M., Bykov, A., Meglinski, I. 3D Mueller matrix mapping of layered distributions of depolarisation degree for analysis of prostate adenoma and carcinoma diffuse tissues (2021) Scientific Reports, 11 (1), 5162. <https://www.nature.com/articles/s41598-021-83986-4>.

9. Benjamin T. Hogan, Volodimir A. Ushenko, Anastasia-Vira Syvokorovskaya, Alexander V. Dubolazov, Oleg Ya. Vanchulyak, Alexander G. Ushenko, Yuriy A. Ushenko, Mykhailo P. Gorsky, Yuriy Tomka, Sergey L. Kuznetsov, Alexander Bykov, Igor Meglinski 3D Mueller Matrix Reconstruction of the Optical Anisotropy Parameters of Myocardial Histopathology Tissue Samples (2021) Front. Phys. 9, 08 October 2021 <https://doi.org/10.3389/fphy.2021.737866> <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fphy.2021.737866/full>.

10. Peyvasteh, M., Dubolazov, A., Popov, A., Ushenko, A., Ushenko, Y., Meglinski, I. Two-point Stokes vector diagnostic approach for characterization of optically anisotropic biological tissues (2020) Journal of Physics D: Applied Physics, 53 (39), 395401.

11. Ushenko, V.A., Sdobnov, A.Y., Mishalov, W.D.,

							<p>Dubolazov, A.V., Olar, O.V., Bachinskyi, V.T., Ushenko, A.G., Ushenko, Y.A., Wanchuliak, O.Y., Meglinski, I., "Biomedical applications of Jones-matrix tomography to polycrystalline films of biological fluids", (2019) Journal of Innovative Optical Health Sciences, 12 (6), № 1950017.</p> <p>12. Borovkova, M., Trifonyuk, L., Ushenko, V., Dubolazov, O., Vanchulyak, O., Bodnar, G., Ushenko, Y., Olar, O., Ushenko, O., Sakhnovskiy, M., Bykov, A., Meglinski, I., "Mueller-matrix-based polarization imaging and quantitative assessment of optically anisotropic polycrystalline networks", (2019) PLoS ONE, 14 (5), № e0214494.</p> <p>13. Ushenko, A., Sdobnov, A., Dubolazov, A., Grytsiuk, M., Ushenko, Y., Bykov, A., Meglinski, I. "Stokes-Correlometry Analysis of Biological Tissues with Polycrystalline Structure" (2019) IEEE Journal of Selected Topics in Quantum Electronics, 25 (1), № 8438957.</p>
89194	Маник Орест Миколайович	доцент, Основне місце роботи	Навчально-науковий інститут фізико-технічних та комп'ютерних наук	Диплом кандидата наук ФМ 031600, виданий 08.01.1988, Атестат доцента 12ДЦ 017874, виданий 21.06.2007	42	Електрика і магнетизм	<p>Освітня кваліфікація: Спеціальність «Фізика», кваліфікація «фізик, викладач фізики». Чернівецькій державний університет, 1971 р., диплом спеціаліста Э № 031841.</p> <p>Кандидат фізико – математичних наук, спеціальність 01.04.10 – фізика напівпровідників та діелектриків, диплом ФМ № 031600 від 08.01.1988 р. (пр. №11), тема дисертації: "Особливості зонного спектру та хімічного зв'язку в кристалах антимоніду кадмію"</p> <p>Доцент кафедри термоелектрики, атестат 12ДЦ № 017874, 21.06.2007 р. (пр. № 3/81-Д).</p> <p>Підвищення кваліфікації: Інститут термоелектрики НАН та МОН України, підгрупа 1.1, Довідка</p>

№ 01/23 від
01.02.2021 р., тема:
«Мікроскопічна
теорія
матеріалознавства»,
видана 01.02.2021 р.,
180 годин (6 кредитів
ЄКТС)
Досягнення у
професійній
діяльності
(відповідно до пункту
38 Ліцензійних умов
провадження
освітньої діяльності)
П: 1, 4, 8, 12, 19.
(Scopus ID:
36102837000,
6505481945, h=2
<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=36102837000>)
Наявність публікацій
та методичного
забезпечення за
профілем навчальної
дисципліни:
1. Ashcheulov A.A.,
Manyk O.N., Manyk
T.O., Bilynskiy-Slotylo
V.R., Izotov A.D.,
Fedorchenko I.V.
Theoretical Models of
Chemical Bond in
Molten Binary
Cadmium and Zinc
Antimonides in AIBV
Semiconductors.
Russian Journal of
Inorganic Chemistry,
Vol. 65 (9), 2020, pp.
1360-1365.
<https://www.pleiadesonline.ru/journal/inrgchem/>
2. Маник О.М., Маник
Т.О., Білинський-
Слотило В.Р.
Теоретичні моделі
упорядковуваних
сплавів антимонідів
кадмію //
Термоелектрика. –
2018. – № 4. – С. 14–
30. (Cite Score = 0.5,
ISSN: 1607-8829)
http://jt.inst.cv.ua/jt/jt_2018_04_uk.pdf
3. Маник О.М., Маник
Т.О., Білинський-
Слотило В.Р. Моделі
хімічного зв'язку
Bi₂Te₃ //
Термоелектрика. –
2017. №3. – С. 13 – 22.
http://jt.inst.cv.ua/jt/jt_2017_03_uk.pdf
4. Маник О.М., Маник
Т.О., Білинський-
Слотило В.Р.
Особливості
електронної будови й
міжатомної взаємодії
в кристалах ZnSb//
Термоелектрика. –
2017. №4. – С. 32 – 39.
http://jt.inst.cv.ua/jt/jt_2017_04_uk.pdf
5. Маник О.М., Маник
Т.О., Білинський-

						<p>Слотило В.Р. Кристалічна структура та хімічний зв'язок Cd-Sb-Zn // Термоелектрика. – 2017. №5. – С. 16 – 23. http://jt.inst.cv.ua/jt/jt_2017_05_uk.pdf</p> <p>6. Задачі з електростатики: Методичні вказівки / Укл. О.М.Маник – Чернівці:Рута, 2005. – 75с.</p> <p>7. Постійний струм. Магнітне поле струму: Методичні вказівки до розв'язування задач// Укл. О.М.Маник – Чернівці:Рута, 2005. – 36с.</p>
73795	Сегі Юлія Олександрівна	професор, Основне місце роботи	Навчально-науковий інститут фізико-технічних та комп'ютерних наук	<p>Диплом магістра, Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, рік закінчення: 2003, спеціальність: 070101 Фізика, Диплом доктора наук ДД 002915, виданий 17.01.2014, Атестат професора АП 000249, виданий 12.12.2017</p>	18	<p>Методи математичної фізики</p> <p>Освітня кваліфікація: Спеціальність «Фізика». Кваліфікація «Магістр фізики». Диплом РН №23429412 від 30.06.2003 р. – Чернівецький національний університет, 2003 р. Доктор фізико-математичних наук зі спеціальності 01.04.02 – «Теоретична фізика». Диплом ДД №002915 від 17.01.2014 р. Тема докторської дисертації: «Теорія квазістаціонарних станів і електронного транспорту крізь резонансно-тунельні наноструктури». Професор кафедри теоретичної фізики та комп'ютерного моделювання. Атестат АП №000249, протокол 12/1 від 12.12.2017 р. Підвищення кваліфікації: 1. 15.01.2017 – 29.01.2017 р. проф. Сегі Ю.О. проходила планове підвищення кваліфікації у Сучавському університеті імені Штефана чел Марє (м. Сучава, Румунія) та отримала сертифікат (https://drive.google.com/file/d/1lYvik_D29yAJ4FYMf3aN8XJcc8_oPsAW/view?usp=sharing). 2. 1.04 – 30.06.2020 проф. Сегі Ю.О. проходила стажування в системі дистанційної освіти Coursera та отримала сертифікати за спеціалізацією Python 3 (https://www.coursera.org/account/accomplis)</p>

hments/specialization/certificate/E6D6DKUXP C8X,
<https://www.coursera.org/account/accomplishments/certificate/RQSQ82UD67WP>,
<https://www.coursera.org/account/accomplishments/certificate/UPYFVPKPQ6E7>,
<https://www.coursera.org/account/accomplishments/certificate/33M2H5GHNNEU>).

Відповідність до пункту 38 Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності: (П.: 1, 3, 4, 7, 8, 9, 12, 14, 19).

Результати професійної діяльності:
-Член експертної групи для проведення оцінювання ефективності наукової діяльності ЗВО за науковим напрямом «Математичні науки та природничі науки» (наказ МОН № 1111 від 07.09.2020 р., <https://mon.gov.ua/ua/npa/prozatverdzhennya-personalnogo-skladu-ekspertnih-grup-dlya-provedennya-osinyuvannya-efektivnosti-diyalnosti-zakladiv-vishoyi-osviti-v-chastini-provadzhennya-nimi-naukovoyi-naukovotekhnichnoyi-diyalnosti-za-naukovimi-parlyamami>).

- Член секції Наукової ради МОН (наказ МОН № 859 від 20.06.2019 р., <https://mon.gov.ua/ua/npa/prozatverdzhennya-skladu-naukovoyi-radi-ministerstva-osviti-i-nauki-ukrayini-pereliku-ta-personalnogo-skladu-sekcij-za-fahovimi-parlyamami>).

Член секції експертної ради МОН з експертизи проектів наукових робіт, науково-технічних розробок молодих учених, які працюють (навчаються) у ЗВО та НУ, що належать до сфери управління МОН (2016-2019 рр.).

Наявність публікацій та методичного забезпечення за профілем навчальної дисципліни:
1.Сучасні методи аналітичного і

числового програмування в задачах теоретичної фізики: метод. рекомендації / укл.: Ю.О. Сеті. – Чернівці: ЧНУ, 2021. – 69 с.
<https://drive.google.com/file/d/1doz6RaJfzkVu15UXmxvqXhA7IFA3Miv/view?usp=sharing>

2. Ткач М.В., Сеті Ю.О., Войцехівська О.М. Діаграмна техніка у методі функцій Гріна квазічастинок, взаємодіючих з фононами. Чернівці: Чернівецький національний університет. – 2019. – 164 с.
<https://drive.google.com/open?id=1TOaUzFYyynQf7ToilL9AxfWzGVNdpT6c>

3. Сеті Ю.О., Ткач М.В. Фотон- і фонон- супровідний транспорт електронів у каскадах наноприладів. Методичні розробки. Чернівці: ЧНУ, 2017. – 32 с.

4. Ткач М.В., Сеті Ю.О., Войцехівська О.М. Квазічастинки у наносистемах. Квантові точки, дроти і плівки – Чернівці : «Книги –XXI». – 2015. – 386 с.

5. Сеті Ю.О., Ткач М.В. Властивості резонансно-тунельних структур у квантових каскадних лазерах: Метод. вказ. до с/курсу. – Чернівці: „Рута”, 2012. – 28 с.

6. Ткач М.В., Сеті Ю.О. Квазістаціонарні електронні стани і провідність плоских резонансно-тунельних наноструктур: Метод. вказівки до спецкурсу. – Чернівці: „Рута”, 2009. – 60 с.

7. Ткач М.В., Сеті Ю.О. Оптичні властивості масивних кристалів і низькорозмірних систем: Метод. вказівки до спецкурсу. – Чернівці: „Рута”, 2008. – 56 с.

8. М. Tkach, J. Seti, O. Voitsekhivska. Spectrum of electron in quantum well within the linearly-dependent effective mass model with the exact solution // Superlattices and Microstruct. – 2017. – V.109, P. 905 – 914.

9. М. Tkach, Ju. Seti, O.

Pytiuk, O. Voitsekhivska, V. Gutiv. Spectrum of localized three-level quasiparticle resonantly interacting with polarization phonons at cryogenic temperature // Applied Nanoscience. – 10, 2581-2591 (2020).

10. J. Seti, M. Tkach, O. Voitsekhivska. Quasi-stationary states of an electron with linearly dependent effective mass in an open nanostructure within transmission coefficient and S- matrix methods // Eur. Phys. J. Plus.– 2018.– V.133. – 90: 1-12.

11. J. Seti, M. Tkach, O. Voitsekhivska. Phonon spectrum in multi-layer anisotropic wurtzite-based nano-heterostructures // Rom. J. Phys.– 2018.– V.63 . – No. 3-4. – 607: 1-12.

12. M. Tkach, Ju. Seti, O. Pytiuk, O. Voitsekhivska, V. Gutiv. Spectrum of localized three-level quasiparticle resonantly interacting with polarization phonons at cryogenic temperature // Applied Nanoscience. – 2019, P. 1-11.

13. M. Tkach, Ju. Seti, O. Voitsekhivska, V. Gutiv, E. Vereshko. Properties of renormalized spectrum of interacting with polarization phonons localized quasiparticle with degenerated excited state. // Molecular Crystals and Liquid Crystals, 701, 01, 48 – 58 (2020).

14. Seti Ju.O., Tkach M.V., Vereshko E. Ju., Voitsekhivska O.M. Modeling of optimized cascade of quantum cascade detector operating in far infrared range. Mathematical Modeling and Computing, 7, 1, 186–195 (2020).

15. G. Okrepka, Y. Khalavka, Y. Seti. Influence of the KBr matrix on the luminescence properties of CdTe quantum dots // Luminescence. – 2019, V. 34, P. 125-126.

16. Ju. Seti, O. Voitsekhivska, E. Vereshko, M. Tkach. Effect of interface phonons on the functioning of quantum

						<p>cascade detectors operating in the far infrared range // Applied Nanoscience 2021, doi: 10.1007/s13204-021-01708-8.</p> <p>17. Ju.O. Seti, M.V. Tkach, E.Ju. Vereshko. Effect of Confined Phonons on Temperature Renormalization of Spectral Characteristics of Quantum Cascade Detector Operating in Far Infrared Range // Journal of nano- and electronic physics. – 2021. – V. 13, No. 2, 02031.</p>	
409698	Катеринчук Валерій Миколайович	професор, Сумісництво	Навчально-науковий інститут фізико-технічних та комп'ютерних наук	<p>Диплом спеціаліста, Чернівецькій орден Трудового Червоного Прапора державний університет, рік закінчення: 1978, спеціальність: Фізика, Диплом магістра, Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут", рік закінчення: 2019, спеціальність: 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка, Диплом доктора наук ДД 007227, виданий 28.04.2009, Атестат старшого наукового співробітника (старшого дослідника) АС 002339, виданий 03.07.2002</p>	1	Електрика і магнетизм	<p>Освітня кваліфікація: Спеціальність «Фізика», кваліфікація «Фізик, викладач фізики». Чернівецький державний університет, диплом спеціаліста І-ІІ № 033829 26.06.1978 р. Доктор фізико-математичних наук, спеціальність 01.04.10-фізика напівпровідників і діелектриків, диплом ДД №007227, 28.04.2009 р., тема дисертації: «Фізичні процеси в гетеропереходах на основі шаруватих кристалів халькогенідів галію, індію та олова» Старший науковий співробітник, атестат АС № 002339, 03.07.2002 р. (пр. № 9-07/7). Спеціальність – фізика напівпровідників і діелектриків. Підвищення кваліфікації: Чернівецький національний університет ім. Юрія Федьковича, кафедра електроніки і енергетики (з 24.01.18 р. по 24.07.18 р.; довідка № 02/15-1970 від 27.07.2018 р., (наказ №46-Від від 25.01.18 р. та №114-Від від 21.02.18 р.); тема: «Вдосконалення професійної підготовки шляхом поглиблення і розширення професійних знань, набуття досвіду з проведення лекційних, практичних, лабораторних занять в межах спеціальності</p>

						<p>«Електроенергетика, електротехніка і електромеханіка».</p> <p>Ознайомлення з викладанням спеціалізованих дисциплін по організації енергоспоживання, експлуатації об'єктів електричних систем, та керуванню їх режимами», 27.07.2018 р.</p> <p>Досягнення у професійній діяльності (відповідно до пункту 38 Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності)</p> <p>П: 1, 7, 12, 19.</p> <p>Перелік публікацій:</p> <p>1. Кушнір Б.В, Ковалюк З.Д, Катеринчук В.М, Нетяга В.В, Ткачук І.Г. Шаруваті кристали $FeIn_2 Se_4$, $In_4 Se_3$ та гетеропереходи на їх основі // Функціональні матеріали, 2017, 24(3), С. 372–375.</p> <p>2. Катеринчук В.М, Ковалюк З.Д, Ткачук І.Г. Екситонна фотопровідність гетероструктур на основі селенідів галію та індію // Функціональні матеріали, 2017, 24(2), С. 203–205.</p> <p>3. Катеринчук В.Н, Ковалюк З.Д, Кушнір Б.В, Литвин О.С. Фотоелектричні властивості власного оксиду - p-In 4 Se 3 гетеропереходів // Журнал нано- та електронної фізики, 2016, 8(3), 03032</p> <p>4. Анатичук Л.І., Катеринчук В.М. Перспективи використання термоелектрики у бджільництві // Журнал термоелектрики, 2021, №5.</p> <p>5. Катеринчук В.М. Перспективи використання термоелектрики у бджільництві // XVIII Міжнародний форум з термоелектрики. – Чернівці: ІТЕ. 2020. – С. 38. http://forum2020.inst.cv.ua/data/abstracts_u kr.pdf</p>	
121207	Войцехівська Оксана Миколаївна	доцент, Основне місце	Навчально-науковий інститут	Диплом кандидата наук КН 011816,	25	Теорія ймовірностей та	Освітня кваліфікація: Спеціальність «Фізика».

	роботи	фізико-технічних та комп'ютерних наук	виданий 26.10.1996, Атестат доцента 02/ДЦ 011809, виданий 16.02.2006	математична статистика	<p>Кваліфікація «Фізик, викладач». Диплом ФВ № 828747 від 25.06.1991 р. – Чернівецький державний університет, 1991р. Кандидат фізико-математичних наук зі спеціальності 01.04.10 – «Фізика напівпровідників і діелектриків». Диплом КН №011816, протокол №6 від 26.10.1996 р. Тема кандидатської дисертації: «Теорія спектра квазічастинок, взаємодіючих з фононами в багатозонних системах різної розмірності». Доцент кафедри теоретичної фізики. Атестат 02/ДЦ №011809, протокол 1/55-Д від 16.02.2006р. Підвищення кваліфікації: 1. Чернівецьке відділення Інституту проблем матеріалознавства НАН України, 15.03.2021 – 23.04.2021. Наказ № 80-від від 11.03.2021 р. Довідка про проходження стажування № 01-5/13 від 26.04.2021 р.</p> <p>2. Участь у науково-методичному семінарі-практикумі «Алгоритми підготовки до викладання фахових дисциплін англійською мовою» зараховано як підвищення кваліфікації, сертифікат (https://drive.google.com/file/d/1GOoZ3LXRJVnRn-lrN8raUoKZK7WAx7a6/view?usp=sharing). Відповідність до пункту 38 Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності: (П.: 1, 3, 4, 12, 13, 19). Наявність публікацій та методичного забезпечення за профілем навчальної дисципліни:</p> <p>1. Ткач М.В., Сеті Ю.О., Войцехівська О.М. Діаграмна техніка у методі функцій Гріна квазічастинок, взаємодіючих з фононами. Чернівці: Чернівецький</p>
--	--------	---------------------------------------	--	------------------------	--

національний
університет. – 2019. –
164 с.
[https://drive.google.com/open?
id=1TOaUzFYuynQf7To
iL9AxfWzGVNdpT6c](https://drive.google.com/open?id=1TOaUzFYuynQf7ToiL9AxfWzGVNdpT6c)
2. Ткач М.В., Сеті
Ю.О., Войцехівська
О.М. Квазічастинки у
наносистемах.
Квантові точки, дроти
і плівки – Чернівці :
«Книги –XXI». – 2015.
– 386 с.
3. Войцехівська О.М.
Основи методу
вторинного
квантування:
Навчальний посібник.
– Чернівці: Рута. –
2005. – 59 с.
4. Войцехівська О.М.,
Головацький В.А.,
Маханець О.М., Ткач
М.В. Спектри
квазічастинок у
багатошарових
напівпровідникових
наносистемах:
Методичні вказівки до
спецкурсу. – Чернівці:
„Рута”, 2004. – 32 с.
5. Войцехівська О.М.
Метод вторинного
квантування для
опису взаємодії часток
з фонами у твердих
тілах: Конспект
лекцій. – Чернівці:
«Рута», 2004. – 62 с.
6. М. Tkach, J. Seti, O.
Voitsekhivska.
Spectrum of electron in
quantum well within
the linearly-dependent
effective mass model
with the exact solution
// Superlattices and
Microstruct.– 2017.–
V.109, P. 905 – 914.
7. М. Tkach, Ju. Seti, O.
Pytiuk, O.
Voitsekhivska, V. Gutiv.
Spectrum of localized
three-level quasiparticle
resonantly interacting
with polarization
phonons at cryogenic
temperature // Applied
Nanoscience. – 10,
2581-2591 (2020).
8. J. Seti, M. Tkach, O.
Voitsekhivska. Quasi-
stationary states of an
electron with linearly
dependent effective
mass in an open
nanostructure within
transmission coefficient
and S-
matrix methods //
Eur. Phys. J. Plus.–
2018.– V.133. – 90: 1-
12.
9. J. Seti, M. Tkach, O.
Voitsekhivska. Phonon
spectrum in multi-layer
anisotropic wurtzite-
based nano-
heterostructures //

						<p>Rom. J. Phys.– 2018.– V.63 . – No. 3-4. – 607: 1-12.</p> <p>10. M. Tkach, Ju. Seti, O. Pytiuk, O. Voitsekhivska, V. Gutiv. Spectrum of localized three-level quasiparticle resonantly interacting with polarization phonons at cryogenic temperature // Applied Nanoscience. – 2019, P. 1-11.</p> <p>11. M. Tkach, Ju. Seti, O. Voitsekhivska, V. Gutiv, E. Vereshko. Properties of renormalized spectrum of interacting with polarization phonons localized quasiparticle with degenerated excited state. // Molecular Crystals and Liquid Crystals, 701, 01, 48 – 58 (2020).</p> <p>12. Seti Ju.O., Tkach M.V., Vereshko E. Ju., Voitsekhivska O.M. Modeling of optimized cascade of quantum cascade detector operating in far infrared range. Mathematical Modeling and Computing, 7, 1, 186–195 (2020).</p> <p>13. Ю. О. Сеті , Є. Ю. Верешко, М. В. Ткач , О. М. Войцехівська. Особливості перенормування оптичними фононами електронного спектра в каскаді квантового каскадного детектора// ЖФД. – 2021. – Т. 25, №. 3, 3706.</p> <p>14. M.V. Tkach, Ju.O. Seti, O.M. Voitsekhivska, V.V.Gutiv. Method of successive separation and summing of multiplicative diagrams of mass operator for the multi-level quasiparticle interacting with polarization phonons // Condensed Matter Physics. – 2019. – V. 22, №. 3 – 33707: 1-15.</p>	
121207	Войцехівська Оксана Миколаївна	доцент, Основне місце роботи	Навчально-науковий інститут фізико-технічних та комп'ютерних наук	Диплом кандидата наук КН 011816, виданий 26.10.1996, Атестація доцента 02ДЦ 011809, виданий 16.02.2006	25	Основи векторного й тензорного аналізу	Освітня кваліфікація: Спеціальність «Фізика». Кваліфікація «Фізик, викладач». Диплом ФВ № 828747 від 25.06.1991 р. – Чернівецький державний університет, 1991р. Кандидат фізико-математичних наук зі спеціальності 01.04.10 – «Фізика напівпровідників і

діелектриків». Диплом КН №011816, протокол №6 від 26.10.1996 р. Тема кандидатської дисертації: «Теорія спектра квазічастинок, взаємодіючих з фононами в багатозонних системах різної розмірності». Доцент кафедри теоретичної фізики. Атестація ОДП №011809, протокол 1/55-Д від 16.02.2006р. Підвищення кваліфікації: 1. Чернівецьке відділення Інституту проблем матеріалознавства НАН України, 15.03.2021 – 23.04.2021. Наказ № 80-від від 11.03.2021 р. Довідка про проходження стажування № 01-5/13 від 26.04.2021 р. 2. Участь у науково-методичному семінарі-практикумі «Алгоритми підготовки до викладання фахових дисциплін англійською мовою» зараховано як підвищення кваліфікації, сертифікат (<https://drive.google.com/file/d/1GOoZ3LXRJVnRn-lrN8raUoKZK7WAx7a6/view?usp=sharing>). Відповідність до пункту 38 Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності: (П.: 1, 3, 4, 12, 13, 19). Наявність публікацій та методичного забезпечення за профілем навчальної дисципліни: 1. Ткач М.В., Сеті Ю.О., Войцехівська О.М. Діаграмна техніка у методі функцій Гріна квазічастинок, взаємодіючих з фононами. Чернівці: Чернівецький національний університет. – 2019. – 164 с. <https://drive.google.com/open?id=1TOaUzFYuynQf7ToiL9AxfWzGVNdpT6c> 2. Ткач М.В., Сеті Ю.О., Войцехівська О.М. Квазічастинки у наносистемах. Квантові точки, дрони

і плівки – Чернівці : «Книги –XXI». – 2015. – 386 с.

3. Войцехівська О.М. Основи методу вторинного квантування: Навчальний посібник. – Чернівці: Рута. – 2005. – 59 с.

4. Войцехівська О.М., Головацький В.А., Маханець О.М., Ткач М.В. Спектри квазічастинок у багат шарових напівпровідникових наносистемах: Методичні вказівки до спецкурсу. – Чернівці: „Рута”, 2004. – 32 с.

5. Войцехівська О.М. Метод вторинного квантування для опису взаємодії часток з фононами у твердих тілах: Конспект лекцій. – Чернівці: «Рута», 2004. – 62 с.

6. M. Tkach, J. Seti, O. Voitsekhivska. Spectrum of electron in quantum well within the linearly-dependent effective mass model with the exact solution // Superlattices and Microstruct. – 2017. – V.109, P. 905 – 914.

7. M. Tkach, Ju. Seti, O. Pytiuk, O. Voitsekhivska, V. Gutiv. Spectrum of localized three-level quasiparticle resonantly interacting with polarization phonons at cryogenic temperature // Applied Nanoscience. – 10, 2581-2591 (2020).

8. J. Seti, M. Tkach, O. Voitsekhivska. Quasi-stationary states of an electron with linearly dependent effective mass in an open nanostructure within transmission coefficient and S-matrix methods // Eur. Phys. J. Plus. – 2018. – V.133. – 90: 1-12.

9. J. Seti, M. Tkach, O. Voitsekhivska. Phonon spectrum in multi-layer anisotropic wurtzite-based nano-heterostructures // Rom. J. Phys. – 2018. – V.63. – No. 3-4. – 607: 1-12.

10. M. Tkach, Ju. Seti, O. Pytiuk, O. Voitsekhivska, V. Gutiv. Spectrum of localized three-level quasiparticle resonantly interacting with polarization phonons at cryogenic temperature // Applied

						<p>Nanoscience. – 2019, P. 1-11.</p> <p>11. M. Tkach, Ju. Seti, O. Voitsekhivska, V. Gutiv, E. Vereshko. Properties of renormalized spectrum of interacting with polarization phonons localized quasiparticle with degenerated excited state. // Molecular Crystals and Liquid Crystals, 701, 01, 48 – 58 (2020).</p> <p>12. Seti Ju.O., Tkach M.V., Vereshko E. Ju., Voitsekhivska O.M. Modeling of optimized cascade of quantum cascade detector operating in far infrared range. Mathematical Modeling and Computing, 7, 1, 186–195 (2020).</p> <p>13. Ю. О. Сеті, Є. Ю. Верешко, М. В. Ткач, О. М. Войцехівська. Особливості перенормування оптичними фононами електронного спектра в каскаді квантового каскадного детектора// ЖФД. – 2021. – Т. 25, №. 3, 3706.</p> <p>14. M.V. Tkach, Ju.O. Seti, O.M. Voitsekhivska, V.V.Gutiv. Method of successive separation and summing of multiplicative diagrams of mass operator for the multi-level quasiparticle interacting with polarization phonons // Condensed Matter Physics. – 2019. – V. 22, №. 3 – 33707: 1-15.</p>	
111050	Маханець Олександр Михайлович	професор, Основне місце роботи	Навчально- науковий інститут фізико- технічних та комп'ютерних наук	Диплом доктора наук ДД 009117, виданий 26.01.2011, Атестат професора 12ПР 009971, виданий 31.10.2014	22	Термодинаміка й статистична фізика	Освітня кваліфікація: Спеціальність «Фізика». Кваліфікація «Фізик- викладач». Диплом ЛП ВЕ №001509 від 26.06.1996 р. Чернівецький державний університет, 1996 р. Доктор фізико- математичних наук зі спеціальності 01.04.10 – «Фізика напівпровідників і діелектриків». Диплом ДД №009117 від 26.01.2011 р. Тема докторської дисертації: «Спектри та взаємодія квазічастинок у комбінованих наносистемах аксіальної симетрії». Професор кафедри теоретичної фізики та

комп'ютерного моделювання. Атестат 12ПР №009971, протокол 7/01-П від 31.10.2014 р.
Підвищення кваліфікації: Чернівецьке відділення Інституту проблем матеріалознавства НАН України, 01.11.2021 – 10.12.2021. Наказ № 3033-від від 19.10.2021 р. Довідка про проходження стажування № 01-5/43 від 14.12.2021 р. Відповідність до пункту 38 Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності: (П.: 1, 6, 8, 9, 12, 14, 15, 19).
Результати професійної діяльності:
-Член редакційної колегії журналу Condensed Matter Physics (<https://drive.google.com/open?id=1DaW5NM6uqxfTibFr4LXR5lusNFCwGIvF>).
-Експерт первинної акредитації освітньо-професійної програми «Фізика та астрономія» зі спеціальності 104 – «Фізика та астрономія» галузі знань 10 – «Природничі науки» за другим (магістерським) рівнем у Східноєвропейському національному університеті імені Лесі Українки (наказ МОН України від 28.12.2018 р. № 3098-л).
Наявність публікацій та методичного забезпечення за профілем навчальної дисципліни:
1.О.М. Makhanets, V.I.Gutsul. Effect of electric field on optical properties of semiconductor quantum rings in infrared region of the spectrum Materials of X International Conference TOPICAL PROBLEMS OF SEMICONDUCTOR PHYSICS. Truskavets, 26-29 June, 2018, p.33-35.
2.О.М. Маханець, В.І. Гуцул, А.І. Кучак. Екситонний спектр у подвійних

						<p>напівпровідникових квантових кільцях в електричному полі // VIII Українська наукова конференція з фізики напівпровідників. Тези доповідей. Ужгород, Україна, 2-4 жовтня 2018. С.146-147.</p> <p>3.Маханець О.М., Гуцул В.І., Кучак А.І. Особливості перенормування електронного спектра обмеженими фононами у багатошаровій напівпровідниковій нанотрубці // X Міжнародна наукова конференція “Релаксаційно, нелінійно, акустооптичні процеси та матеріали”, РНАОПМ-2020, 25-29 червня: тези доповідей. – Луцьк, 2020. – С. 142-143.</p> <p>4.О.Маханець, В.Гуцул, А.Кучак, І.Гнідко Спектральні параметри електрона у подвійних квантових кільцях у магнітному та електричному полях // Матеріали IV-ої міжнародної наукової конференції “Актуальні проблеми фундаментальних наук” (Присвячено пам’яті Рене Декарта), 01 червня-05 червня 2021 р. Україна, Луцьк-Світязь. – С. 79-80.</p> <p>5.Hnidko I.S., Gutsul V.I., Koziarskyi I.P., Makhanets O.M. Impurity effect on the spectral parameters of an electron in a quantum dot - quantum ring semiconductor nanostructure // The International research and practice conference “Nanotechnology and nanomaterials” (NANO-2021). Abstract Book of participants of International research and practice conference, 25 – 27 August 2021, Lviv. Edited by Dr. Olena Fesenko. – Kyiv: LLC «Computer-publishing, information center», 2021. – P. 425.</p>	
96204	Ткач Оксана Олександрівна	асистент, Основне місце роботи	Навчально- науковий інститут фізико- технічних та комп’ютерних наук	Диплом кандидата наук ДК 017022, виданий 11.12.2002	22	Основи кристалографії	Освітня кваліфікація: Спеціальність «Фізика твердого тіла», кваліфікація – інженер-фізик. Кандидат фізико – математичних наук,

спеціальність 01.04.07
– фізика твердого тіла
диплом ДК № 017022,
11.12.2002 р. (пр.№8-
02/11). Тема:
“Багатохвильове
аномальне
проходження
рентгенівських
променів в
одновимірноїдеформо-
ваних кристалах
АзВ5”
Підвищення
кваліфікації:
1. Сертифікат № К-
00118 від 31.05.2019 р.
виданий Ткач Оксані
Олександрівні про те,
що вона успішно
завершила курс
вивчення англійської
мови загального
спрямування обсягом
180 академічних
годин у
Лінгвістичному центрі
Чернівецького
національного
університету і за
результатами
випускного іспиту
досягла рівня
володіння
англійською мовою,
який відповідає B2
згідно
Загальноєвропейськи-
х рекомендацій з
мовної освіти (CEFR).
2. ЧНУ ім. Ю.
Федьковича, 08.04.20-
27.04.20, «Основи
користування
Moodle», 3 кредити
(90 год.) сертифікат
від 27.04.20 р.
(Рішення Вченої ради
ІФТКН від 18.12.2020
року, протокол № 11)
3) ЧНУ (29.01.20-
25.06.20). Сертифікат
про підвищення
кваліфікації в обсязі 1
кредит ЄКТС (30
годин) з серії науково-
методичних
семінарів-практикумів
«Алгоритми
підготовки до
викладання фахових
дисциплін
англійською мовою»
(Наказ №190 від
17.07.2020)
4) Сертифікат
учасника All Digital
Week, участь у
тренінгу «Сучасні
підходи і методи
створення
високоякісного
контенту для
дистанційного
навчання», 22-28
березня 2021 року
(тривалість 30 годин /
1 кредит) у рамках
проекту
ERASMUS+KA2
“”Digital competence

framework for Ukrainian teachers and other citizens (dComFra)".
Досягнення у професійній діяльності (відповідно до пункту 38 Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності) П: 4, 13, 15, 19.
h-індекс в Scopus – 1 (4 статті). ID: 8605692400
<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=8605692400>
Наявність електронних курсів на освітній платформі MOODLE
Чернівецького національного ун-ту ім. Ю. Федьковича.
1. Сторінка курсу «Персональні комп'ютери та Інтернет» в Moodle
<https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=2118>
2. Сторінка курсу «Основи кристалографії» в Moodle
<https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=2111>
3. Сторінка курсу «Основи кристалофізики» в Moodle
<https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=2116>
4. Сторінка курсу «Комп'ютерні методи та засоби обробки інформації» в Moodle
<https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=2112>
5. Сторінка курсу «Мови програмування» в Moodle
<https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=1015>
6. Механіка і молекулярна фізика : Фізичний практикум для студентів інженерних спеціальностей / Укладачі: Курек І. Г., Курек Є. І., Олійнич-Лисюк А. В., Федорцова І. В. – Чернівці , 2022 – 72 с.
<https://archer.chnu.edu.ua/xmlui/handle/123456789/3313>
7. Задачі для інженерів (механіка і молекулярна фізика) / Укладачі: Курек І. Г., Курек Є. І., Олійнич-Лисюк А. В., Ткач О. О. – Чернівці : 2022. –

100 с.
<https://archer.chnu.edu.ua/xmlui/handle/123456789/3314>
8. Механіка: Фізичний практикум: Методичні вказівки для студентів денної форми навчання. Видання друге, виправлене і доповнене / Укл. : Курек І.Г., Курек Є.І., Ткач О.О., Федорцова І.В. – Чернівці: 2021. – 72 с.
<https://archer.chnu.edu.ua/xmlui/handle/123456789/3312>
9. Задачі з механіки та методика їх розв'язування. Методичний посібник. Укл.: Курек І.Г., Курек Є.І., Ткач О.О., Олійнич-Лисюк А. В. – Чернівці, 2021 – 120 с.
<https://archer.chnu.edu.ua/xmlui/handle/123456789/3218>
Наявність публікацій та методичного забезпечення за профілем навчальної дисципліни:
1. Фодчук І.М., Ткач О.О. Основи кристалографії, кристалохімії та кристалофізики: навч. посібник [для студ. вищ. навч. закл.] – Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, - 2-ге видання - 2015. – 312 с.
2. . Ткач О.О. Базові навички роботи з редакторами растрової та векторної графіки: навч. посібник – Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2012. – 64 с.
3. Каземірський Т. А., Курек І.Г., Олійнич-Лисюк А.В., Ткач О.О. Задачі для інженерів (механіка і молекулярна фізика) – Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2013. – 100 с.
4. Фодчук І.М., Ткач О.О., Яремчук І.В. Основні поняття кристалохімії. – Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2015. – 60 с.
5. Features of structural changes in mosaic Ge:Sb according to X-ray diffractometry and electron backscatter diffraction data / M.D. Borcha, M.S. Solodkyi, S.V. Balovsyak, V.M. Tkach, I.I. Hutsuliak, A.R. Kuzmin, O.O.

							Tkach, V.P. Kladko, A.I. Gudymenko, O.I. Liubchenko, Z. Swiatek // Semiconductor Physics, Quantum Electronics and Optoelectronics (SPQEO). – 2019. – 22, No.4. – 381-386. http://journal-spqeo.org.ua/n4_2019/v22n4-p381-386.pdf
379876	Солодкий Микола Степанович	асистент, Сумісництво	Навчально-науковий інститут фізико-технічних та комп'ютерних наук	Диплом магістра, Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, рік закінчення: 2015, спеціальність: 8.04020301 фізика, Диплом кандидата наук ДК 062530, виданий 27.09.2021	5	Астрономія та астрофізика	Освітня кваліфікація: Спеціальність «Фізика». Кваліфікація «Магістр фізики». Диплом М15 №021365 від 30.06.2015 р. – Чернівецький національний університет, 2015 р. Кандидат фізико-математичних наук зі спеціальності 01.04.07 – фізика твердого тіла. Диплом ДК № 062530 від 5.09.2021 р., виданий Атестаційною колегією МОН України. Тема кандидатської дисертації: «Багатохвильові спектри розсіяння Х-променів та електронів у складних кристалічних з'єднаннях». Підвищення кваліфікації: Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, з 24.05.201 р. по 16.06.2021 р.; свідоцтво про підвищення кваліфікації ПК 05408102/001719-21 від 19.06.2021 р. Тема стажування: „Наукові основи аналізу та синтезу програмно-обчислювальних систем” (180 год./6 кредитів) (Наказ ЧНУ № 168-від від 25.05.2021 р.) Відповідність до пункту 38 Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності: П.: 1, 5, 8, 19. Scopus ID: 57194450978, h – 2 (6 статей) https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57194450978 Наявність публікацій та методичного забезпечення за профілем навчальної дисципліни: 1. Fodchuk I.M.; Kuzmin A.R.; Maslyanchuk O.L.;

Hutsuliak I.I.; Solodkyi M.S.; Roman Yu.T.; Solovan M.M.; Gudymenko O.Yo. Influence of Dislocation Structure on Electrical and Spectroscopic Properties of MoOX/p-CdTe/MoOX Heterostructures | Вплив дислокаційної структури на електричні та спектроскопічні властивості гетероструктур MoOX/p-CdTe/MoOX. Physics and Chemistry of Solid State. 2022. 23(1). pp. 144-149. <https://journals.pnu.edu.ua/index.php/pcss/article/view/5385/6096>

2. Determination of structural heterogeneity of crystals from electron backscatter diffraction images with use of the Fourier energy spectrum / M. Borch, I. Fodchuk, M. Solodkyi, S. Balovsyak, Y. Roman, I. Hutsuliak // Proceedings of SPIE Vol. 11369, Fourteenth International Conference on Correlation, 113691I (2020). <https://doi.org/10.1117/12.2553974>

3. Defect structure of high-resistivity CdTe:Cl crystals according to the data of high-resolution x-ray diffractometry / I. Fodchuk, A. Kuzmin, I. Hutsuliak, M. Solodkyi, V. Dovganyuk, O. Maslyanchuk, Yu. Roman, R. Zaplitnyy, O. Gudymenko, V. Kladko, V. Molodkin, V. Lizunov Proceedings of SPIE Vol. 11369, Fourteenth International Conference on Correlation, 113691H (2020). <https://doi.org/10.1117/12.2553970>

4. Local Strain Distribution in Synthetic Diamond Crystals, Determined by the Parameters of the Energy Spectrum of the Kikuchi Patterns/ Fodchuk, I.M., Ivakhnenko, S.A., Tkach, V.N., Balovsyak, S.V., Borch, M.D., Solodkii, N.S., Gutsulyak, I.I., Kuzmin, A.R., Sumaryuk, O.V. // Journal of Superhard Materials. – 2020. – 42, No.1. – 1-8. <https://doi.org/10.3103/S1063457620010049>

						<p>5. Features of structural changes in mosaic Ge:Sb according to X-ray diffractometry and electron backscatter diffraction data / M.D. Borch, M.S. Solodkyi, S.V. Balovsyak, V.M. Tkach, I.I. Hutsuliak, A.R. Kuzmin, O.O. Tkach, V.P. Kladko, A.I. Gudymenko, O.I. Liubchenko, Z. Swiatek // Semiconductor Physics, Quantum Electronics and Optoelectronics (SPQEO). – 2019. – 22, No.4. – 381-386. DOI: 10.15407/spqeo22.04.381; http://journal-spqeo.org.ua/n4_2019/v22n4-p381-386.pdf</p> <p>6. Structure diagnostics of heterostructures and multi-layered systems by X-ray multiple diffraction. Mariana Borch, Igor Fodchuk, Mykola Solodkyi and Marina Baidakova. J. Appl. Cryst. (2017). 50, 722-726, https://doi.org/10.1107/S1600576717006574</p>	
94697	Маковійчук Ліліана Василівна	асистент, Основне місце роботи	Факультет іноземних мов	<p>Диплом бакалавра, Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, рік закінчення: 2002, спеціальність: 030508 Філологія, Диплом магістра, Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, рік закінчення: 2015, спеціальність: 8.02030302 мова і література, Диплом кандидата наук ДК 030168, виданий 30.06.2015</p>	15	Іноземна мова (за професійним спрямуванням)	<p>Освітня кваліфікація: Спеціальність 8.02030302 «Мова і література (англійська)», кваліфікація «філолог. Викладач англійської мови та зарубіжної літератури», Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, диплом магістра М15 № 047745, 2015 р. Кандидат філологічних наук за спеціальністю 10.02.04 - германські мови, диплом ДК № 030168, Атестаційна колегія, рішення № від 30.06.2015р. Тема: "Лінгвокультурні концепти MANN та FRAU у творах німецькомовних письменників Західної України XIX - початку XX століття Підвищення кваліфікації: 1. Міжнародне стажування науково-педагогічних працівників. Вища школа бізнесу - Національний університет Луї в місті Новий Сонч, Польща. Тема: "Дистанційна освіта: інноваційні методи та цифрові</p>

технології" (240 год., 8 кредитів). Сертифікат № 1/2021/2022.

2. Курси підвищення кваліфікації «Психологічна майстерня гармонійних міжособистісних стосунків учасників освітнього процесу», організованих ДЗВО «Університет менеджменту освіти» НАПН України, на базі Чернівецького національного університету ім. Ю. Федьковича (м. Чернівці) з лютого по вересень 2022 року. Обсяг підвищення кваліфікації 6 кредитів ЄКТС (180 годин). Свідоцтво про підвищення кваліфікації 1854/22 Ц СП № 35830447/1854-22.

3. З метою самоосвіти пройшла типову індивідуальну програму стажера в контексті II Міжнародної програми "Видатні особистості: Вивчення досвіду та професійних досягнень для формування успішної особистості та трансформування оточуючого світу" у Дубаї, Римі, Нью-Йорку, Єрусалимі, Пекіні (12 серпня – 12 жовтня 2021 р.) - 30 годин 1 кредит ECTS.

4. У рамках діяльності Лекторату румунської мови при ЧНУ та Угоди про співробітництво між Сучавським та Чернівецьким університетами брала участь у мовній школі, Сучавський університет "Штефан чел Маре", Румунія : 27-30 травня 2019 р.; 16 -19 грудня 2019. Досягнення у професійній діяльності (відповідно до пункту 38 Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності) П: 4, 10, 12, 14, 19, 20. Участь у міжнародному онлайн симпозіумі «Назустріч викликам сьогодення: забезпечення якості мовної освіти в умовах змішаного навчання» з доповіддю «Traditional and New Approaches to

education: Blended and Online Learning» на міжнародному онлайн симпозіумі «Назустріч викликам сьогодення: забезпечення якості мовної освіти в умовах змішаного навчання», 2021.

Проведення роботи англomовного хабу на тему “Як підготуватися до ЄВІ та отримати бажаний результат?”

Інформація та практичні поради для учасників вступного випробування”, 2021

Членство IATEFL Ukraine 2021-2022 (Українське відділення міжнародної асоціації викладачів англійської мови як іноземної).

Досвід перекладацької діяльності для підрозділів університету (факультет АБДПМ)

Наявність публікацій та методичного забезпечення за профілем навчальної дисципліни:

1. Маковійчук Л., Лех О. Концептуальне поле «FRAU» в контексті вивчення мовної ментальності / Л. Маковійчук // Актуальні питання гуманітарних наук: міжвузівський збірник наукових праць молодих вчених Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка / [редактори-упорядники В. Гльницький, А. Душний, І. Зимомря]. – Дрогобич: Видавничий дім "Гельветика", 2019. – Вип. 23. Том 2. – с. 41-45.
2. Маковійчук Л.В. Нові підходи до сучасної системи освіти: змішане й онлайн навчання / Л. Маковійчук // Науковий журнал “Вчені записки ТНУ ім. В.І. Вернадського. Серія: Філологія. Журналістика”. - Видавничий дім “Гельветика”, 2021. - Том 32 (71) № 3. - с. 258-262.
3. L. Makoviichuk. Traditional and new approaches to education: blended and

						online learning / Makoviichuk L. // Contemporary Issues in Philology. Innovative Methods of Teaching Foreign Languages : in 2 vol. / edit. O. L. Ilenko; O. M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv, Tesol-Ukraine. - Karkiv : O. M. Beketov NUUE, 2021. - p. 381-385 (in partnership with University of Texas at San Antonio, Texas, USA).	
73686	Ткач Микола Васильович	професор, Основне місце роботи	Навчально-науковий інститут фізико-технічних та комп'ютерних наук	Диплом доктора наук ФМ 003730, виданий 24.07.1987, Атестат професора ПР 000699, виданий 10.10.1988	48	Квантова механіка	Освітня кваліфікація: Спеціальність «Фізика». Кваліфікація «Фізик, викладач фізики». Диплом III № 335123 від 20.06.1969 р. – Чернівецький державний університет, 1969 р. Доктор фізико-математичних наук зі спеціальності 01.04.02 – «Теоретична фізика». Диплом ФМ №003730, протокол №28д/22 від 24.07.1987 р. Тема докторської дисертації: “Перенормировка спектра квазичастиц, взаимодействующих с фононами в полупроводниках”. Професор кафедри теоретичної фізики. Атестат ПР №000699, протокол 115/п. від 10.10.1988 р. Підвищення кваліфікації: 1. Чернівецьке відділення Інституту проблем матеріалознавства НАН України, 08.02.2017 – 15.03.2017. Наказ № 37-Від від 03.02.2017 р. Довідка про проходження стажування № 01-5/19 від 15.03.2017 р. 2. Зарахування роботи в секції Наукової ради МОН та в Експертній групі МОН (6 кредитів (180 годин)) як планове підвищення кваліфікації. Витяг з Протоколу № 12 засідання Вченої ради Навчально-наукового інституту фізико-технічних та комп'ютерних наук від 16 грудня 2021 року. Відповідність до пункту 38 Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності: (П.: 1, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 12, 19). Результати

професійної діяльності:
-Член експертної групи для проведення оцінювання ефективності наукової діяльності ЗВО за науковим напрямом «Математичні науки та природничі науки» (наказ МОН № 1111 від 07.09.2020 р., <https://mon.gov.ua/ua/npa/prozatverdzhennya-personalnogo-skladu-ekspertnih-grup-dlya-provedennya-ocinyuvannya-efektivnosti-diyalnosti-zakladiv-vishoyi-osviti-v-chastini-provadhennya-nimi-naukovoyi-naukovo-tehnichnoyi-diyalnosti-za-naukovimi-napryamami>).
- Член секції Наукової ради МОН (наказ МОН № 859 від 20.06.2019 р., <https://mon.gov.ua/ua/npa/prozatverdzhennya-skladu-naukovoyi-radi-ministerstva-osviti-i-nauki-ukrayini-pereliku-ta-personalnogo-skladu-sekcij-za-fahovimi-napryamami>).

Наявність публікацій та методичного забезпечення за профілем навчальної дисципліни:
1. Ткач М.В., Сеті Ю.О., Войцехівська О.М. Діаграмна техніка у методі функцій Гріна квазічастинок, взаємодіючих з фононами. Чернівці: Чернівецький національний університет. – 2019. – 164 с.
<https://drive.google.com/open?id=1TOaUzFYyynQf7ToiLL9AxfWzGVNdpT6c>
2. Сеті Ю.О., Ткач М.В. Фотон- і фонон-супровідний транспорт електронів у каскадах наноприладів. Методичні розробки. Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2017. – 32 с.
3. Ткач М.В., Сеті Ю.О., Войцехівська О.М. Квазічастинки у наносистемах. Квантові точки, дрони і плівки – Чернівці: «Книги –XXI». – 2015. – 386 с.

4. Сеті Ю.О, Ткач М.В. Властивості резонансно-тунельних структур у квантових каскадних лазерах: Метод. вказ. до с/курсу. – Чернівці: „Рута”, 2012. – 28 с.

5. Ткач М.В., Сеті Ю.О. Квазістаціонарні електронні стани і провідність плоских резонансно-тунельних наноструктур: Методичні вказівки до спецкурсу. – Чернівці: „Рута”, 2009. – 60 с.

6. Ткач М.В., Сеті Ю.О. Оптичні властивості масивних кристалів і низькорозмірних систем: Методичні вказівки до спецкурсу. – Чернівці: „Рута”, 2008. – 56 с.

7. Войцехівська О.М., Головацький В.А., Маханець О.М., Ткач М.В. Спектри квазічастинок у багатошарових напівпровідникових наносистемах: Методичні вказівки до спецкурсу. – Чернівці: „Рута”, 2004. – 32 с.

8. Ткач М.В. Квазічастинки у наногетеросистемах. Квантові точки та дроти: Посібник. – Чернівці, 2003. – 312 с. (гриф МОНУ)

9. Ткач М.В. Взаємодія електронів, екситонів і фононів у наногетеросистемах (складних квантових ямах): Методичні розробки зі спецкурсу (для студентів IV-V курсів фізичного факультету). Ч.1.- Чернівці: ЧДУ, 1997.- 64 с.

10. Ткач М.В. Взаємодія електронів, екситонів і фононів у наногетеросистемах (складних квантових ямах): Методичні розробки зі спецкурсу (для студентів IV-V курсів фізичного факультету). Ч.2. Діаграмна техніка.- Чернівці: ЧДУ, 1998.- 83 с.

11. Ткач М.В. Метод функцій Гріна в теорії взаємодіючих квазічастинок: Методичні вказівки до спецкурсу.- Чернівці: ЧДУ, 1999.- 56 с.

12. M. Tkach, J. Seti, O. Voitsekhivska. Spectrum of electron in quantum well within the linearly-dependent effective mass model

with the exact solution // Superlattices and Microstruct.– 2017.– V.109, P. 905 – 914.

13. M. Tkach, Ju. Seti, O. Pytiuk, O. Voitsekhivska, V. Gutiv. Spectrum of localized three-level quasiparticle resonantly interacting with polarization phonons at cryogenic temperature // Applied Nanoscience. – 10, 2581-2591 (2020).

14. J. Seti, M. Tkach, O. Voitsekhivska. Quasi-stationary states of an electron with linearly dependent effective mass in an open nanostructure within transmission coefficient and S-matrix methods // Eur. Phys. J. Plus.– 2018.– V.133. – 90: 1-12.

15. Ткач М.В., Сеті Ю.О., Войцехівська О.М. Діаграмна техніка у методі функцій Гріна квазічастинок, взаємодіючих з фононами. Чернівці: ЧНУ, 2019. – 164 с.

16. J. Seti, M. Tkach, O. Voitsekhivska. Phonon spectrum in multi-layer anisotropic wurtzite-based nano-heterostructures // Rom. J. Phys.– 2018.– V.63 . – No. 3-4. – 607: 1-12.

17. M. Tkach, Ju. Seti, O. Pytiuk, O. Voitsekhivska, V. Gutiv. Spectrum of localized three-level quasiparticle resonantly interacting with polarization phonons at cryogenic temperature // Applied Nanoscience. – 2019, P. 1-11.

18. M. Tkach, Ju. Seti, O. Voitsekhivska, V. Gutiv, E. Vereshko. Properties of renormalized spectrum of interacting with polarization phonons localized quasiparticle with degenerated excited state. // Molecular Crystals and Liquid Crystals, 701, 01, 48 – 58 (2020).

19. Seti Ju.O., Tkach M.V., Vereshko E. Ju., Voitsekhivska O.M. Modeling of optimized cascade detector operating in far infrared range. Mathematical Modeling and Computing, 7, 1, 186–195 (2020).

						<p>20. M.V. Tkach κ, O.Yu. Pytiuk, O.M. Voitsekhivska, Ju.O. Seti. Energy spectrum of localized quasiparticles renormalized by multi-phonon processes at finite temperature // Condensed Matter Physics. – 2017. – V. 20, №. 4 – P. 43706.</p> <p>21. Ю.О.Сеті, М.В.Ткач. Коефіцієнт прозорості та квазістаціонарні стани електрона у симетричній двобар'єрній наносистемі з просторово-залежними потенціалом і ефективною масою// Журнал нано- та електронної фізики.– 2018.– Т.10 . – №3 . – 03021: 1-5.</p> <p>22. Tkach M., Seti J., Pytiuk O., Voitsekhivska O. Renormalized spectrum of three-level localized quasiparticle interacting with polarization phonons at cryogenic temperature // J. Low Temp. Phys.– 2019, V. 195, P. 26 - 36.</p> <p>23. M.V. Tkach, Ju.O. Seti, O.M. Voitsekhivska, V.V. Hutiv. Renormalized spectrum of quasiparticle in limited number of states, strongly interacting with two-mode polarization phonons at T=0 K // Condensed Matter Physics. – 2021. – V. 24, №. 1, 13705.</p>	
83810	Стрілець Інна Валеріївна	асистент, Основне місце роботи	Філологічний факультет	Диплом кандидата наук ДК 012711, виданий 28.03.2013	14	Українська мова (за професійним спрямуванням)	<p>Освітня кваліфікація: Спеціальність «Філологія. Українська мова і література», кваліфікація «Філолог, викладач української мови і літератури». Диплом РН №16849057, 2001 р., Чернівецький державний університет імені Юрія Федьковича. Кандидат філологічних наук, спеціальність 10.02.01 – українська мова. Диплом ДК № 012711, від 28 березня 2013 р. Тема дисертації «Комунікативна детермінованість особової семантики у зверненому мовленні українців». Підвищення</p>

кваліфікації:
1. 29.01.2018 - 26.02.2018. Київський національний торговельно-економічний університет (КНТЕУ), кафедра сучасних європейських мов, наказ №44-від від 25.01.2018.
2. Волинський національний університет імені Лесі Українки, факультет філології та журналістики, кафедра історії та культури української мови, сертифікат про підвищення кваліфікації (серія н/с №452/21) з 17.06.2021 до 26.06.2021.
3. Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди, сертифікат професійного розвитку науково-педагогічних і педагогічних працівників (реєстраційний № 51).
Результат участі: поглиблення предметно-методичної, інформаційно-цифрової, мовно-комунікативної і рефлексивної компетентностей.
Тривалість 15 годин, що відповідає 0.5 кредиту ECTS.
(Харків, 18.11.2022 р.)
4. Люблінський католицький університет імені Яна-Павла II (Республіка Польща), кафедра літератури Позитивізму і Молодої Польщі, гуманітарний факультет. Сертифікат NWZ-920-1-22.
Тривалість з 01.12.2022 р. до 14.12.2022 р..
Стажування науково-дидактичне в обсязі 60 годин, що відповідає 2 кредитам ECTS.
Досягнення у професійній діяльності (відповідно до пункту 38 Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності)
П: 4, 10, 14, 15, 19, 20.
Як представник від філологічного факультету ЧНУ імені Ю.Федьковича беру участь у розробленні

та впровадженні курсу (спеціалізованого модуля) з методики викладання української мови як державної в навчальну програму закладу вищої освіти. Програму реалізують в рамках Меморандуму про співпрацю між проектом "Фінська підтримка реформи української школи" ("Навчаємось разом") в особі керівника Ярчко Ламп'юкселкя (м.Київ, Україна) та ЧНУ ім.Ю.Федьковича в особі ректора, проф. Петришина Р.І. (м.Чернівці, Україна). Дійсний член Всеукраїнського товариства "Просвіта" імені Тараса Шевченка. Є постійним членом складу журі з перевірки олімпіадних завдань з української мови та літератури (обласний рівень). Проводить заняття з української мови як іноземної для студентів з-за кордону згідно підписаних домовленостей про співпрацю між університетами (Республіка Польща, Румунія, Молдова, КНР). Наявність публікацій та методичного забезпечення за профілем навчальної дисципліни:

1. Стрілець І. В. Культуротворчий вияв засобів номінацій ієрарха у міжмовних контактах (на матеріалі листів російських греко-католиків до українського митрополита Андрея Шептицького). Українська мова у житті та діяльності еліти в Україні протягом віків. Культура, наука, освіта, релігія, суспільство, політика. Бібліотека фундації св. Володимира / наук. ред. Мокрий В. Краків : Швайпольт Фіоль, Т. XXV. С. 295-306.
2. Стрілець І. В. Образ Батьківщини у „Споминах” Патріарха Йосифа Сліпого. Буковинський журнал / [гол. ред. Лазарук

						<p>М.]. Чернівці, 2017. – №1 (103). – С. 170–177.</p> <p>3. Стрілець І. В. „Своє” і „чуже” на Буковині: українсько-російський діалог культур з погляду діахронії. Bukowina. Inni wśród swoich / [redakcja naukowa: Radu Florian Bruja, Helena Krasowska, Magdalena Pokrzyńska]. – Warszawa – Zielona Góra – Piła, 2017. С. 85–90.</p> <p>4. Стрілець І. «Християнсько-поганське світобачення українців (на матеріалах похоронних пісень з Поділля)». Лінгвостилістичні студії, вип. 15, Грудень 2021, с. 121-33, doi:10.29038/2413-0923-2021-15-121-133.</p> <p>5. Стрілець І. Рецензія на навчальний посібник Олександрі Антонів, Віри Коваленко, Наталії Фарини, Ольги Ценюх Learn Ukrainian – Test yourself: навчальний посібник з української мови як іноземної (А2-В1). – Київ : Фірма “ІНКОС”, 2022. – 90 с.</p>	
55662	Рошкулєць Роман Георгійович	доцент, Основне місце роботи	Філологічний факультет	<p>Диплом спеціаліста, Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, рік закінчення: 2002, спеціальність: 030101 Філософія, Диплом кандидата наук ДК 039538, виданий 15.02.2007, Атестат доцента 12ДЦ 032415, виданий 26.09.2012</p>	17	Філософія	<p>Освітня кваліфікація: Спеціальність «Філософія», кваліфікація «Філософ. Викладач філософських дисциплін». Диплом спеціаліста з відзнакою про вищу освіту РН № 21251120, 28.06.2002. Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, 2002 рік. Кандидат філософських наук зі спеціальності 09.00.09 - філософія науки. Диплом ДК № 039538, протокол 17-06/2 від 15 лютого 2007 року. Тема дисертації: «Потенціал метафізики в постпозитивістській філософії науки». Атестат доцента кафедри філософії 12 ДЦ № 032415. Протокол 5/02 — Д від 26 вересня 2012 року. Підвищення кваліфікації: Вищий державний навчальний заклад України</p>

«Буковинський державний медичний університет», кафедра психології та філософії, термін стажування – 02.05.2018-31.05.2018, Наказ № 328, від 27.04.2018 р., Документ про підтвердження – Посвідчення № 03/04 ВДНЗ «Буковинського державного медичного університету». Тема стажування: «Філософські проблеми сучасної культури та медицини». Досягнення у професійній діяльності (відповідно до пункту 38 Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності) П: 4, 12, 14, 15. Наявність публікацій та методичного забезпечення за профілем навчальної дисципліни::

1. Рошкулець Р.Г. Мегафізичні передумови комунікативної раціональності // Гуманітарно-наукове знання: комунікативні засади. Матеріали міжнародної конференції 4-5 жовтня 2019 р. - Чернівці: Вид-цтво Чернівецького ун-ту, 2019.
2. Рошкулець Р.Г. Комунікативні засади наукового розуміння раціональності // Філософія науки, техніки і архітектури в гуманістичному вимірі. Матеріали 2-ої всеукраїнської наукової конференції (м. Київ, 29-30 листопада 2019 року) / відп. За випуск І.В. Чорноморденко. – К.: КНУБА, 2019. – 200 с. (у співавторстві з Онуфрійчуком Р.В.)
3. Рошкулець Р.Г. Мегафізичні смисли символу в ранніх культурологічних концепціях // Гуманітарний дискурс у перспективі ХХІ століття: методологічні засади. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції 5-6 листопада 2021 р. Чернівці: Чернівецький

						<p>національний університет імені Юрія Федьковича, 2021. - С. 90-91.</p> <p>4. Рошкульєць Р. Ціннісні аспекти метафізичного обґрунтування науки в філософії В. Гьосле // Філософія науки, техніки і архітектури в гуманістичному вимірі. Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції (м. Київ, 12-13 листопада 2021 року). Частина 1/ відп. за випуск I.V. Чорноморденко. - К.: КНУБА, 2021. - С. 61-63.</p>	
33994	Перун Галина Михайлівна	доцент, Основне місце роботи	Факультет математики та інформатики	Диплом кандидата наук КН 010068, виданий 29.03.1996, Атестат доцента ДЦ 007643, виданий 17.04.2003	29	Математичний аналіз	<p>Освітня кваліфікація: Спеціальність «Прикладна математика». Кваліфікація – математик. Чернівецький державний університет, 1988</p> <p>Кандидат фізико-математичних наук за спеціальністю 01.01.02 – диференціальні рівняння. Диплом КН №010068 від 29.03.96 р. (пр. № 2). Тема: “Стабілізація в середньому квадратичному розв’язків стохастичних диференціальних рівнянь з частинними похідними та пуассонівськими збуреннями”</p> <p>Підвищення кваліфікації:</p> <ol style="list-style-type: none"> Чернівецький факультет НТУ «Харківський політехнічний інститут», каф. інформаційних систем (наказ No 18- ОД від 08.04.2019 р.) Сучавський університет імені Штефана чел Маре (м. Сучава, Румунія) з 27 червня по 05 серпня 2022 року, 6 кредитів (наказ 165 від 24.06.22р.) <p>Відповідність до пункту 38 Ліцензії них умов провадження освітньої діяльності: 1, 3, 4, 15.</p> <p>Наявність публікацій та методичного забезпечення за профілем навчальної дисципліни:</p> <ol style="list-style-type: none"> Варіації не числення та методи оптимізації: <p>Навчальний</p>

						<p>посібник /укл. Матієчук М.І., Перун Г.М., Ленюк О.М. – Чернівці: ЧНУ, 2009. – 96 с.</p> <p>2. Крайові задачі для параболічних і еліптичних рівнянь : навч. посібник / укл. : М.І. Матієчук, Г.М. Перун. – Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2011. – 144 с.</p> <p>3. Диференціальні рівняння: Методичний посібник укл. Г.М. Перун, В.М. Лучко. – Чернівці: Чернівецький національний університет, 2012. – 120 с.</p> <p>4. Матієчук М. І., Перун Г. М. Загальні параболічні крайові задачі: науково-методичний посібник. - Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2018. - 120 с.</p> <p>5. Перун Г.М. Ясинський В.К. Стохастическая m – точесная задача Коши для параболического уравнения с полувинеровскими возмущениями // Кибернетика и системный анализ, Т. 54 №2 березень – квітень 2018. – С. 116 – 123.</p> <p>6. Л. М. Мельничук, В.М.Лучко, Г.М. Перун Інтерпретована динамічна візуальна мова програмування (Scrach): навч. посібник / Л.М. Мельничук, В.М.Лучко, Г.М.Перун. –Чернівці: Чернівец. нац. ун-т ім.Юрія Федьковича, 2021.128 с.</p> <p>7. Перун Г.М. Ясинський В.К. Задача Коші для стохастичного параболічного рівняння з відхиленням аргументу// Кибернетика та системний аналіз, Т.58 №6 листопад-грудень 2022.—С.114-119.</p>	
33994	Перун Галина Михайлівна	доцент, Основне місце роботи	Факультет математики та інформатики	Диплом кандидата наук КН 010068, виданий 29.03.1996, Атестат доцента ДЦ 007643, виданий 17.04.2003	29	Диференціальні і та інтегральні рівняння	Освітня кваліфікація: Спеціальність «Прикладна математика». Кваліфікація – математик. Чернівецький державний університет, 1988 Кандидат фізико-

математичних наук за спеціальністю 01.01.02 – диференціальні рівняння. Диплом КН №010068 від 29.03.96 р. (пр. № 2). Тема: “Стабілізація в середньому квадратичному розв’язків стохастичних диференціальних рівнянь з частинними похідними та пуассонівськими збуреннями” Підвищення кваліфікації:

1. Чернівецький факультет НТУ «Харківський політехнічний інститут», каф. інформаційних систем (наказ No 18- ОД від 08.04.2019 р.)
2. Сучавський університет імені Штефана чел Маре (м. Сучава, Румунія) з 27 червня по 05 серпня 2022 року, 6 кредитів (наказ 165 від 24.06.22р.)

Відповідність до пункту 38 Ліцензії цих умов провадження освітньої діяльності: 1, 3, 4, 15.

Наявність публікацій та методичного забезпечення за профілем навчальної дисципліни:

1. Варіації не числення та методи оптимізації: Навчальний посібник /укл. Матічук М.І., Перун Г.М., Ленюк О.М. – Чернівці: ЧНУ, 2009. – 96 с..
2. Крайові задачі для параболічних і еліптичних рівнянь : навч. посібник / укл. : М.І. Матічук, Г.М. Перун. – Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2011. – 144 с.
3. Диференціальні рівняння: Методичний посібник укл. Г.М. Перун, В.М. Лучко. – Чернівці: Чернівецький національний університет, 2012. – 120 с.
4. Матічук М. І., Перун Г. М. Загальні параболічні крайові задачі: науково-методичний посібник. - Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2018. - 120 с.
5. Перун Г.М.

							<p>Ясинський В.К. Стохастическая m – точесная задача Коши для параболического уравнения с полувинеровскими возмущениями // Кибернетика и системный анализ, Т. 54 №2 березень – квітень 2018. – С. 116 – 123.</p> <p>6. Л. М. Мельничук, В.М.Лучко, Г.М. Перун Інтерпретована динамічна візуальна мова програмування (Scrach): навч. посібник / Л.М. Мельничук, В.М.Лучко, Г.М.Перун. – Чернівці: Чернівець. нац. ун-т ім.Юрія Федьковича, 2021.128 с.</p> <p>7. Перун Г.М. Ясинський В.К. Задача Коші для стохастичного параболического рівняння з відхиленням аргументу// Кибернетика та системний аналіз, Т.58 №6 листопад-грудень 2022. –С.114-119.</p>
18253	Пукальський Іван Дмитрович	професор, завідувач, Основне місце роботи	Факультет математики та інформатики	<p>Диплом доктора наук ДД 00558, виданий 18.01.2007,</p> <p>Диплом кандидата наук ФМ 019182, виданий 04.04.1984,</p> <p>Атестат доцента ДЦ 044145, виданий 29.11.1991,</p> <p>Атестат професора 12ПР 005566, виданий 03.07.2008</p>	49	Аналітична геометрія та лінійна алгебра	<p>Освітня кваліфікація: Спеціальність «Математика», кваліфікація «математик, викладач математики». Чернівецький державний університет, диплом А-І № 954478, 1973 рік.</p> <p>Доктор фізико-математичних наук, спеціальність 01.01.02 – диференціальні рівняння. Диплом ДД №005181, 18.08.2007р. (протокол №12 – 07/1) Тема: «Крайові задачі для нерівномірно параболических та еліптичних рівнянь з виродженнями і особливостями».</p> <p>Нагороджений нагрудним знаком (відмінник освіти). Наказ № 280 від 02.06.2021р.</p> <p>На даний час є автором понад 180 наукових праць, з них: 1 монографія, 3 навчальні посібники з грифом МОН України (співавтор доц. Луспе І.П.), 15 навчально-методичних посібників та понад 120 наукових статей у реферованих міжнародних та</p>

академічних
журналах України.
Підвищення
кваліфікації:
Державний вищий
навчальний заклад
"Ужгородський
Національний
університет" на
кафедрі
диференціальних
рівнянь та
математичної фізики.
Наказ No 471/06-06
від 27.11.2019р. Наказ
No566/01-14 від
14.02.2020 р.
Досягнення у
професійній
діяльності, які
застосовуються для
оцінки кадрового
забезпечення освітніх
компонентів,
зараховуються за
останні п'ять років: П:
1, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 15.
Науковий керівник
теми «Дослідження
розв'язків
псевдодиференціальн
их рівнянь та задач
термоелектропружнос
ті» 2018 – 2022 рр.
(№ держреєстрації
0118U005210).
Член редколегії
«Буковинський
математичний журнал
Чернівецького
національного
університету».
Науковий керівник
аспіранта кафедри
Яшана Богдана
Олеговича з
15.09.2017 р. (захист
дисертації відбувся
18.12.2020 р.).
- Офіційний опонент
дисертації Маланчук
Оксани Михайлівни
(захист дисертації
відбувся 08.06.2018 р.
на спеціалізованій
раді D35.051.07).
- Офіційний опонент
дисертації Коронюк
Наталії Іванівни
(захист дисертації
відбувся 25.10.2020 р.
на спеціалізованій
раді K76.051.02).
- Офіційний
рецензент наукової
роботи Широковських
Альони
Олександрівни,
поданої на здобуття
наукового ступеня
доктора філософії за
спеціальністю 111
«Математика» (захист
роботи відбувся
18.12.2020 р.).
Наявність публікацій
та методичного
забезпечення за
профілем навчальної
дисципліни:
1. . Пукальський І.Д.,

Лусте І.П. Вища математика у задачах і прикладах. – Ч.3-а: Навч. посібник. Видання виправлене та доповнене / І.Д. Пукальський, І.П. Лусте. – Чернівці: Чернівецький національний ун-т, 2015. – 460 с.

2. .Д. Пукальський, І.П. Лусте. Конспект лекцій та практикум з вищої математики: навчальний посібник. - Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2019. - 480 с.

3. І.Д. Пукальський, І.П. Лусте. Теорія ймовірностей та математична статистика: теорія та практика: вибрані розділи: навч.-метод. посібник. - Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2019. - 232 с.

4. І.Д. Пукальський, І.П. Лусте Крайові задачі для параболічних рівнянь другого порядку: навч. посібник. - Чернівці: Чернівецький нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2021. 284 с.

5. І.Д. Пукальський, Б.О. Яшан
Нелокальна багатоточкова за часом задача зі скісною похідною для параболічного рівняння з виродженням // Мат. методи та фіз.-мех. поля, т60, № 4. 2017. ст. 40-51.

6. І.Д. Пукальський, Б.О. Яшан
Одностороння крайова задача з імпульсними умовами для параболічних рівнянь з виродженням // Мат. методи та фіз.-мех. поля, т61, № 4. 2018. ст. 35-48.

7. Ісарюк І. М., Пукальський І. Д.
Внутрішнє і стартове керування розв'язками крайової задачі для параболічних рівнянь з виродженнями // Мат. методи та фіз.-мех. поля, т63, №2. 2020. ст. 17-28.

8. I. D. Pukal's'kyi, B. O. Yashan One-Sided Boundary-Value Problem with Impulsive Conditions for Parabolic Equations with Degeneration. Journal of

						Mathematical Sciences, 2021, vol 256, P 398-415 DOI: https://doi.org/10.1007/s10958-021-05434-y	
81024	Балух Олексій Васильович	доцент, Основне місце роботи	Факультет історії, політології та міжнародних відносин	Диплом бакалавра, Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, рік закінчення: 2006, спеціальність: 030301 Історія, Диплом магістра, Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, рік закінчення: 2007, спеціальність: 030301 Історія, Диплом кандидата наук ДК 058429, виданий 26.05.2010, Атестат доцента АД 000505, виданий 12.12.2017	15	Актуальні питання історії та культури України	Освітня кваліфікація: Спеціальність «Історія», кваліфікація «магістр історії», диплом магістра з відзнакою РН №32614773, Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, 2007 р. Кандидат історичних наук, спеціальність 07.00.01 «Історія України». Диплом ДК № 058429 від 26.05.2010 р. Тема дисертації: «Буковина у складі Молдавської держави у 40-х роках XIV – першій третині XVI ст. (воєнно-політичний аспект)». Підвищення кваліфікації: 1. Сучавський університет імені Стефана Великого (Румунія), липень 2017 р. 2. Стажування у Інституті Історії Поморської Академії в Слупську (Польща), травень-липень 2021 р. Сертифікат володіння іноземною мовою British Council Ukraine, 30.05.2017. Досягнення у професійній діяльності (відповідно до пункту 38 Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності) П: 1, 3, 10, 12, 19. Scopus ID: 57195475204 https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57195475204&eid=2-s2.0-85028331230 Наявність публікацій та методичного забезпечення за профілем навчальної дисципліни:: 1. Balukh O., Shkribliak M. European Reformation and distinguishing features of the institutional design of the Early Protestant currents in the Ukrainian lands // "Codrul Cosminului". XXIII. Suceava, 2017. № 1. P. 121-138. 2. Балух О. Північні волості Молдавії (Буковина) в контексті

посилення османської експансії в Центральній-Східній Європі у першій третині XVI ст. та польсько-молдавська війна 1530-1532 рр. Часопис української історії / За ред. А.П. Коцура. Київ, 2022. Вип. 45. С. 28-42.

3. Балух О.
КОЗАЦЬКИЙ ФАКТОР У БОРОТБІ МОЛДАВІ З ОСМАНСЬКОЮ ІМПЕРІЄЮ У 1574 Р. Україна-Польща: історична спадщина і суспільна свідомість / голов. ред. Микола Литвин; НАН України, Інститут українознавства ім. І. Крип'якевича. Львів, 2022. Вип. 14. С. 35-45.

4. Балух О.
Буковинські терени – театр Турецько-польської війни 1672–1676 рр. Літопис Волині. Всеукраїнський науковий часопис. Чис. 27. 2022. С. 140-147.

5. Балух О. Козацькі походи кінця 70-х років XVI ст. в Молдавію: інтерпретації та реалії. Науковий вісник Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича: Історія. Чернівці: Чернівецький університет, 2022. № 1. С. 13-22.

Підручники та навчально-методичні посібники:

1. Балух В.О.
Реформаційні ідеї на українських землях XVI - XVII ст. (100 протестанських діячів): словник / В.О. Балух, О.В. Балух, В.П. Коцур; передмова М.В. Шкрібляка. Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2017. 200 с.; іл.

2. Балух В., Балух О.
Реформація та толерантність: точки дотику // Суспільно-культурні трансформації етноконфесійних взаємин: історія, динаміка, тенденції : колект. монографія / за наук. ред. член-кор. НАПН України В.О. Балуха. Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2017. С. 70-81.

3. Балух О. Від

						<p>„Плонин” до Хотина: воєнно-політичний розвиток буковинських земель (50-ті рр. XIV – 30-ті рр. XVI ст.) / Олексій Балух. – Чернівці: Наші книги, 2014. – 256 с.</p> <p>4. Балух О.В. Суспільно-політичні відносини в Галицько-Волинському князівстві: методичні рекомендації / О.В.Балух. – Чернівці: Наші книги, 2013. – 80 с.</p> <p>5. Балух В.О., Балух О.В., Коцур В.П. Практикум з історії Середніх віків: навчальний посібник. – Чернівці: ТОВ «Видавництво «Наші книги» 2012. – 424 с.; ілюстр.</p> <p>6. Балух В.О. Візантологія: навч. посіб. Для проведення семінарських занять в умовах КМСОНП / уклад. Балух В.О., Балух О.В., Шкрібляк М.В. – Чернівці: Наші книги, 2012. – 272 с.</p> <p>7. Методичні рекомендації з курсу Історії України для студентів неспеціальних факультетів / Укл.: Яценюк Г. М., Балух О. В. – Чернівці, 2012. – 108 с.</p> <p>8. Методичні рекомендації з курсу Історії України для студентів неспеціальних факультетів. Вид. 2-ге, доповнене / Укл.: Яценюк Г.М., Балух О.В. – Чернівці, 2013. – 92 с.</p>	
80000	Головацький Володимир Анатолійович	професор, Основне місце роботи	Навчально-науковий інститут фізико-технічних та комп'ютерних наук	Диплом доктора наук ДД 002062, виданий 12.12.2001, Атестат професора 12ПР 004878, виданий 21.06.2007	31	Електродинаміка	Освітня кваліфікація: Спеціальність «Фізика». Кваліфікація «Фізик, викладач». Диплом ЖВ-І № 126714 від 6.07.1985 р. – Чернівецький державний університет, 1985 р. Доктор фізико-математичних наук зі спеціальності 01.04.02 – «Теоретична фізика». Диплом ДД №002062, протокол №2-07/10 від 12.12.2001 р. Тема докторської дисертації: «Взаємодія квазічастинок у складних напівпровідникових наногетероструктурах

».
Професор кафедри
теоретичної фізики.
Атестат 12ПР
№004878, протокол
3/15-П від 21.06.2007
р.
Підвищення
кваліфікації:
1.04 – 30.05.2020
проф. Головацький
В.А. проходив
стажування на
дистанційних курсах
онлайн платформи
Coursera та отримав 9
сертифікатів з мови
програмування Python
(<https://www.coursera.org/verify/ALJZ62HTFJ7H>,
<https://www.coursera.org/verify/Q2BSCBYT569K>,
<https://www.coursera.org/verify/2F7VF32NZFAY>,
<https://www.coursera.org/verify/JT9XVEGUA DMS>,
<https://www.coursera.org/verify/UBPLJZGDQUZU>,
<https://www.coursera.org/verify/JT9KTEBV2Z6E>,
<https://www.coursera.org/verify/TMWGPZT638JG>,
<https://www.coursera.org/verify/ATQKST398R8B>,
<https://www.coursera.org/verify/specialization/Y4LXNR7E72BZ>)
Відповідність до
пункту 38 Ліцензійних
умов провадження
освітньої діяльності:
(П.: 1, 3, 6, 7, 12, 14, 15,
19).
Наявність публікацій
та методичного
забезпечення за
профілем навчальної
дисципліни:
1. Методика
викладання фізико-
технічних дисциплін у
вищій школі:
методичні
рекомендації / укл.:
В.А. Головацький. –
Чернівці: ЧНУ, 2022.
– 60 с.
2. В.А. Головацький.
Електродинаміка:
навч. посібник. –
Чернівці, ЧНУ, 2011. –
280 с.
(видання з грифом
МОНУ)
3. Головацький В.А.
Система комп'ютерної
алгебри Mathematica
5. - Чернівці: Рута,
2008. - 352 с. (видання
з грифом МОН)
4. Автоматизація та
використання
комп'ютерних

технологій у практичній роботі посадових осіб місцевого самоврядування: Навч. посібн./ Укл. В.А. Головацький. – Чернівці: Прут, 2005. – 144 с.

5. Головацький В.А. Розв'язування фізичних задач за допомогою комп'ютерної алгебри Mathematica 4.1: метод. вказівки до лабораторних робіт. – Чернівці: „Рута”, 2005, 44 с.

6. Войцехівська О.М., Головацький В.А., Маханець О.М., Ткач М.В. Спектри квазічастинок у багаточастинкових напівпровідникових наносистемах: Метод. вказівки до спецкурсу. – Чернівці: „Рута”, 2004. – 32 с.

7. Головацький В.А. Електромагнітні хвилі. Поле рухомих зарядів та випромінювання. Електродинаміка суцільного середовища: Консп. лекцій. – Чернівці: ЧНУ, 2003. – 85 с.

8. Головацький В.А. Система комп'ютерної алгебри Mathematica 4.1: Навч. посібн.. – Чернівці: ЧНУ, 2003. – 48 с.

9. Holovatsky V., Bernik I., Yakhnevych M., Effect of magnetic field on electron spectrum and probabilities of intraband quantum transitions in spherical quantum-dot-quantum-well // Physica E. – 2016. – V. 83. – P. 256-262.

10. V.A. Holovatsky, I.B. Bernik, M. Ya. Yakhnevych Effect of magnetic field on energy spectrum and localization of electron in CdS/HgS/CdS/HgS/CdS multilayered spherical nanostructure // Physica B: Physics of Condensed Matter. – 2017. – V. 508. – P. 112-117.

11. V. Holovatsky, I. Bernik and M. Yakhnevych. Effect of magnetic field on an electronic structure and intraband quantum transitions in multishell quantum dots // Physica E: Low-

						<p>dimensional Systems and Nanostructures, V.93, No.9.-2017, P.295–300.</p> <p>12. V.A. Holovatsky , M.Ya. Yakhnevych O.M. Voitsekhivska. Optical properties of GaAs/Al_xGa_{1-x}As/GaAs quantum dot with off-central impurity driven by electric field//Condensed Matter Physics, 2018, V. 21, No. 1, 13703.</p> <p>13. V.A. Holovatsky , O.M. Voitsekhivska, M.Ya. Yakhnevych. The effect of magnetic field and donor impurity on electron spectrum in spherical core-shell quantum dot// Superlattice&Microstructures, V.116, p.9-16 (2018)</p> <p>14. V.A. Holovatsky, I.V. Holovatsky, M.Ya. Yakhnevych. Joint effect of electric and magnetic field on electron energy spectrum in spherical nanostructure ZnS/CdSe/ZnS / // Physica E: Low-dimensional Systems and Nanostructures, - V. 104. - 2018. - P. 58–63.</p> <p>15. Holovatsky V.A., Chubrey M.V., Voitsekhivska O.M. Effect of electric field on photoionisation cross-section of impurity in multilayered quantum dot, Superlattice&Microstructures, - V. 145. - 2020. - P.106642.</p> <p>16. Chubrei M. V., Holovatsky V. A. & Duque C. A. Effect of magnetic field on donor impurity-related photoionisation cross-section in multilayered quantum dot. Philosophical Magazine. 145, 1–21 (2021). (Philosophical Magazine. Part B: Condensed Matter Physics.) DOI: 10.1080/14786435.2021.1979267 https://drive.google.com/file/d/100A2FQj4oxRETbk4xinEcNvS-BPmABbT/view?usp=sharing</p>
--	--	--	--	--	--	---

Таблиця 3. Матриця відповідності програмних результатів навчання, освітніх компонентів, методів навчання та

Програмні результати навчання ОП	ПРН відповідає результату навчання, визначеному стандартом вищої освіти (або охоплює його)	Обов'язкові освітні компоненти, що забезпечують ПРН	Методи навчання	Форми та методи оцінювання
<p><i>ПРН12. Вміти представляти одержані наукові результати, брати участь у дискусіях стосовно змісту і результатів власного наукового дослідження.</i></p>	<input checked="" type="checkbox"/>	Курсова робота	Дослідницький метод. Курсові, графічні, розрахункові роботи. Консультація, дискусія, обговорення проміжних результатів. Ознайомлення з навчальною та науковою літературою, методами і прийомами досліджень в галузі фізики, зокрема за тематикою обраного дослідження.	<ul style="list-style-type: none"> - розрахункові та графічні роботи. - звіт, презентація результатів виконання завдань; Захист курсової роботи.
		Обчислювальна практика	Навчальна практика. Дослідницький, обчислювальний методи. Пояснення; бесіда; консультація, дискусія; лабораторні роботи; розрахунки за допомогою ПЕОМ; робота з навчальною та науковою літературою; самостійна робота.	<ul style="list-style-type: none"> - розрахункові та графічні роботи. - звіти, презентації результатів виконання завдань; - щоденник проходження практики; - оформлення звіту практики; - захист результатів практики (залік).
		Науково-методична практика	Виробнича практика. Дослідницький метод. Пояснення; бесіда; консультація, дискусія; робота з навчальною та науковою літературою; самостійна робота, проведення наукових досліджень.	<ul style="list-style-type: none"> - щоденник проходження практики; - оформлення звіту практики (індивідуальне завдання), відповідно до вимог щодо змісту та оформлення; - відповіді на питання комісії - публічний захист результатів практики (екзамен).
		Випускна кваліфікаційна робота	Дослідницький метод. Графічні, розрахункові роботи. Консультація, дискусія, обговорення проміжних результатів. Робота з навчальною та науковою літературою, ознайомлення з методами і прийомами досліджень за тематикою обраного дослідження.	<ul style="list-style-type: none"> - аналіз змісту роботи; - перевірка на плагіат; - рецензування кваліфікаційної роботи; - публічний захист на Атестаційній комісії
<p><i>ПРН21. Розуміти основні принципи здорового способу життя та вміти застосовувати їх для підтримки власного здоров'я та працездатності.</i></p>	<input checked="" type="checkbox"/>	Науково-методична практика	Виробнича практика. Дослідницький метод. Пояснення; бесіда; консультація, дискусія; робота з навчальною та науковою літературою; самостійна робота, проведення наукових досліджень.	<ul style="list-style-type: none"> - щоденник проходження практики; - оформлення звіту практики (індивідуальне завдання), відповідно до вимог щодо змісту та оформлення; - відповіді на питання комісії - публічний захист результатів практики (екзамен).
		Випускна кваліфікаційна робота	Дослідницький метод. Графічні, розрахункові роботи. Консультація,	<ul style="list-style-type: none"> - аналіз змісту роботи; - перевірка на плагіат; - рецензування

			дискусія, обговорення проміжних результатів. Робота з навчальною та науковою літературою, ознайомлення з методами і прийомами досліджень за тематикою обраного дослідження.	кваліфікаційної роботи; - публічний захист на Атестаційній комісії
<p><i>ПРН20. Знати і розуміти свої громадянські права і обов'язки, як члена демократичного суспільства, мати навички їх реалізації, відстоювання та захисту.</i></p>	<input checked="" type="checkbox"/>	Актуальні питання історії та культури України	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – семінарські заняття; – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – звіти, доповіді, презентації результатів виконання завдань; – підсумкове оцінювання – екзамен.
		Філософія	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – семінарські заняття; – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – звіти, доповіді, презентації результатів виконання завдань; – підсумкове оцінювання – екзамен.
<p><i>ПРН19. Знати та розуміти необхідність збереження та примноження моральних, культурних та наукових цінностей і досягнень суспільства.</i></p>	<input checked="" type="checkbox"/>	Актуальні питання історії та культури України	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – семінарські заняття; – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – звіти, доповіді, презентації результатів виконання завдань; – підсумкове оцінювання – екзамен.
		Філософія	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – семінарські заняття; – наочні методи 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – звіти, доповіді,

			(презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебіари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни	презентації результатів виконання завдань; – підсумкове оцінювання – екзамен.
<i>ПРН18. Володіти державною та іноземною мовами на рівні, достатньому для усного і письмового професійного спілкування та презентації результатів власних досліджень.</i>	☒	Іноземна мова (за професійним спрямуванням)	– словесні методи (розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття; – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебіари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни	– тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – звіти, доповіді, презентації результатів виконання завдань; – підсумкове оцінювання – екзамен.
		Актуальні питання історії та культури України	– словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – семінарські заняття; – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебіари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни	– тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – звіти, доповіді, презентації результатів виконання завдань; – підсумкове оцінювання – екзамен.
		Українська мова (за професійним спрямуванням)	– словесні методи (розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття; – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебіари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни	– тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – звіти, доповіді, презентації результатів виконання завдань; – підсумкове оцінювання – екзамен.

		Курсова робота	Дослідницький метод. Курсові, графічні, розрахункові роботи. Консультація, дискусія, обговорення проміжних результатів. Ознайомлення з навчальною та науковою літературою, методами і прийомами досліджень в галузі фізики, зокрема за тематикою обраного дослідження.	– розрахункові та графічні роботи. – звіт, презентація результатів виконання завдань; Захист курсової роботи.
		Випускна кваліфікаційна робота	Дослідницький метод. Графічні, розрахункові роботи. Консультація, дискусія, обговорення проміжних результатів. Робота з навчальною та науковою літературою, ознайомлення з методами і прийомами досліджень за тематикою обраного дослідження.	- аналіз змісту роботи; - перевірка на плагіат; - рецензування кваліфікаційної роботи; - публічний захист на Атестаційній комісії
		Науково-методична практика	Виробнича практика. Дослідницький метод. Пояснення; бесіда; консультація, дискусія; робота з навчальною та науковою літературою; самостійна робота, проведення наукових досліджень.	- щоденник проходження практики; - оформлення звіту практики (індивідуальне завдання), відповідно до вимог щодо змісту та оформлення; - відповіді на питання комісії - публічний захист результатів практики (екзамен).
<p><i>ПРН17. 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.</i></p>	<input checked="" type="checkbox"/>	Астрономія та астрофізика	– словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни.	– тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – презентації результатів виконання завдань; – підсумкове оцінювання – екзамен.
		Елементи теорії напівпровідників	– словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – семінарські заняття; – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни	– тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – розрахункові та графічні роботи. – звіти, презентації результатів виконання завдань; – підсумкове оцінювання – екзамен.

Основи електроніки	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – лабораторні заняття; – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни (реферат, есе, доповідь, тощо). 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – розрахункові та графічні роботи. – звіти, реферати, есе, статті; – презентації результатів виконання завдань; – оцінювання завдань, що виконувались в лабораторіях та на об'єктах; – залік – підсумкове оцінювання – екзамен.
Термодинаміка й статистична фізика	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни. 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – аналітичні викладки на практичних заняттях, розрахункові та графічні роботи. – презентації результатів виконання завдань; – підсумкове оцінювання – екзамен.
Квантова механіка	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни. 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – аналітичні викладки на практичних заняттях, розрахункові та графічні роботи. – презентації результатів виконання завдань; – підсумкове оцінювання – екзамен.
Теоретична механіка й основи механіки суцільних середовищ	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – аналітичні викладки на практичних заняттях, розрахункові та графічні роботи. – презентації результатів виконання завдань;

	літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни.	– підсумкове оцінювання – екзамен.
Курсова робота	Дослідницький метод. Курсові, графічні, розрахункові роботи. Консультація, дискусія, обговорення проміжних результатів. Ознайомлення з навчальною та науковою літературою, методами і прийомами досліджень в галузі фізики, зокрема за тематикою обраного дослідження.	– розрахункові та графічні роботи. – звіт, презентація результатів виконання завдань; Захист курсової роботи.
Фізика ядра й елементарних частинок	– словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – лабораторні заняття; – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни (реферат, есе, доповідь, тощо).	– тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – розрахункові та графічні роботи. – звіти, реферати, есе, статті; – презентації результатів виконання завдань; – оцінювання завдань, що виконувались в лабораторіях та на об'єктах; – залік – підсумкове оцінювання – екзамен.
Фізика атома й атомних явищ	– словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – лабораторні заняття; – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни (реферат, есе, доповідь, тощо).	– тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – розрахункові та графічні роботи. – звіти, реферати, есе, статті; – презентації результатів виконання завдань; – оцінювання завдань, що виконувались в лабораторіях та на об'єктах; – залік – підсумкове оцінювання – екзамен.
Оптика	– словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – лабораторні заняття; – наочні методи	– тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – розрахункові та графічні роботи.

	(презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни (реферат, есе, доповідь, тощо).	– звіти, реферати, есе, статті; – презентації результатів виконання завдань; – оцінювання завдань, що виконувались в лабораторіях та на об'єктах; – залік – підсумкове оцінювання – екзамен.
Електродинаміка	– словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни.	– тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – аналітичні викладки на практичних заняттях, розрахункові та графічні роботи. – презентації результатів виконання завдань; – підсумкове оцінювання – екзамен.
Випускна кваліфікаційна робота	Дослідницький метод. Графічні, розрахункові роботи. Консультація, дискусія, обговорення проміжних результатів. Робота з навчальною та науковою літературою, ознайомлення з методами і прийомами досліджень за тематикою обраного дослідження.	- аналіз змісту роботи; - перевірка на плагіат; - рецензування кваліфікаційної роботи; - публічний захист на Атестаційній комісії
Електрика і магнетизм	– словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – лабораторні заняття; – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни (реферат, есе, доповідь, тощо).	– тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – розрахункові та графічні роботи. – звіти, реферати, есе, статті; – презентації результатів виконання завдань; – оцінювання завдань, що виконувались в лабораторіях та на об'єктах; – залік – підсумкове оцінювання – екзамен.
Науково-методична практика	Виробнича практика. Дослідницький метод. Пояснення; бесіда; консультація, дискусія; робота з навчальною та	- щоденник проходження практики; - оформлення звіту практики (індивідуальне завдання), відповідно до

	науковою літературою; самостійна робота, проведення наукових досліджень.	вимог щодо змісту та оформлення; - відповіді на питання комісії - публічний захист результатів практики (екзамен).
Молекулярна фізика	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – лабораторні заняття; – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни (реферат, есе, доповідь, тощо). 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – розрахункові та графічні роботи. – звіти, реферати, есе, статті; – презентації результатів виконання завдань; – оцінювання завдань, що виконувались в лабораторіях та на об'єктах; – залік – підсумкове оцінювання – екзамен.
Філософія	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – семінарські заняття; – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – звіти, доповіді, презентації результатів виконання завдань; – підсумкове оцінювання – екзамен.
Механіка	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – лабораторні заняття; – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни (реферат, есе, доповідь, тощо). 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – розрахункові та графічні роботи. – звіти, реферати, есе, статті; – презентації результатів виконання завдань; – оцінювання завдань, що виконувались в лабораторіях та на об'єктах; – залік – підсумкове оцінювання – екзамен.

<p><i>ПРН16. 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.</i></p>	<input checked="" type="checkbox"/>	Курсова робота	<p>Дослідницький метод. Курсові, графічні, розрахункові роботи. Консультація, дискусія, обговорення проміжних результатів. Ознайомлення з навчальною та науковою літературою, методами і прийомами досліджень в галузі фізики, зокрема за тематикою обраного дослідження.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - розрахункові та графічні роботи. - звіт, презентація результатів виконання завдань; Захист курсової роботи.
		Випускна кваліфікаційна робота	<p>Дослідницький метод. Графічні, розрахункові роботи. Консультація, дискусія, обговорення проміжних результатів. Робота з навчальною та науковою літературою, ознайомлення з методами і прийомами досліджень за тематикою обраного дослідження.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - аналіз змісту роботи; - перевірка на плагіат; - рецензування кваліфікаційної роботи; - публічний захист на Атестаційній комісії
		Обчислювальна практика	<p>Навчальна практика. Дослідницький, обчислювальний методи. Пояснення; бесіда; консультація, дискусія; лабораторні роботи; розрахунки за допомогою ПЕОМ; робота з навчальною та науковою літературою; самостійна робота.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - розрахункові та графічні роботи. - звіти, презентації результатів виконання завдань; - щоденник проходження практики; - оформлення звіту практики; - захист результатів практики (залік).
		Науково-методична практика	<p>Виробнича практика. Дослідницький метод. Пояснення; бесіда; консультація, дискусія; робота з навчальною та науковою літературою; самостійна робота, проведення наукових досліджень.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - щоденник проходження практики; - оформлення звіту практики (індивідуальне завдання), відповідно до вимог щодо змісту та оформлення; - відповіді на питання комісії - публічний захист результатів практики (екзамен).
<p><i>ПРН15. 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 середовище та на здоров'я людини.</i></p>	<input checked="" type="checkbox"/>	Механіка	<ul style="list-style-type: none"> - словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); - практичні заняття - лабораторні заняття; - наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); - робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; - комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); - самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни (реферат, есе, доповідь, тощо). 	<ul style="list-style-type: none"> - тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; - розрахункові та графічні роботи. - звіти, реферати, есе, статті; - презентації результатів виконання завдань; - оцінювання завдань, що виконувались в лабораторіях та на об'єктах; - залік - підсумкове оцінювання – екзамен.
		Молекулярна фізика	<ul style="list-style-type: none"> - словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); - практичні заняття - лабораторні заняття; - наочні методи 	<ul style="list-style-type: none"> - тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; - розрахункові та графічні роботи.

	<p>(презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо);</p> <ul style="list-style-type: none"> – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни (реферат, есе, доповідь, тощо). 	<ul style="list-style-type: none"> – звіти, реферати, есе, статті; – презентації результатів виконання завдань; – оцінювання завдань, що виконувались в лабораторіях та на об'єктах; – залік – підсумкове оцінювання – екзамен.
Електрика і магнетизм	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – лабораторні заняття; – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни (реферат, есе, доповідь, тощо). 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – розрахункові та графічні роботи. – звіти, реферати, есе, статті; – презентації результатів виконання завдань; – оцінювання завдань, що виконувались в лабораторіях та на об'єктах; – залік – підсумкове оцінювання – екзамен.
Оптика	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – лабораторні заняття; – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни (реферат, есе, доповідь, тощо). 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – розрахункові та графічні роботи. – звіти, реферати, есе, статті; – презентації результатів виконання завдань; – оцінювання завдань, що виконувались в лабораторіях та на об'єктах; – залік – підсумкове оцінювання – екзамен.
Фізика атома й атомних явищ	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – лабораторні заняття; – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – розрахункові та графічні роботи. – звіти, реферати, есе, статті; – презентації результатів виконання завдань; – оцінювання завдань, що виконувались в

	<ul style="list-style-type: none"> – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни (реферат, есе, доповідь, тощо). 	<p>лабораторіях та на об'єктах;</p> <ul style="list-style-type: none"> – залік – підсумкове оцінювання – екзамен.
Теоретична механіка й основи механіки суцільних середовищ	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни. 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – аналітичні викладки на практичних заняттях, розрахункові та графічні роботи. – презентації результатів виконання завдань; – підсумкове оцінювання – екзамен.
Електродинаміка	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни. 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – аналітичні викладки на практичних заняттях, розрахункові та графічні роботи. – презентації результатів виконання завдань; – підсумкове оцінювання – екзамен.
Квантова механіка	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни. 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – аналітичні викладки на практичних заняттях, розрахункові та графічні роботи. – презентації результатів виконання завдань; – підсумкове оцінювання – екзамен.
Термодинаміка й статистична фізика	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за

	<p>тощо);</p> <ul style="list-style-type: none"> – практичні заняття – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебіари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни. 	<p>індивідуальними завданнями;</p> <ul style="list-style-type: none"> – аналітичні викладки на практичних заняттях, розрахункові та графічні роботи. – презентації результатів виконання завдань; – підсумкове оцінювання – екзамен.
Основи електроніки	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – лабораторні заняття; – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебіари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни (реферат, есе, доповідь, тощо). 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – розрахункові та графічні роботи. – звіти, реферати, есе, статті; – презентації результатів виконання завдань; – оцінювання завдань, що виконувались в лабораторіях та на об'єктах; – залік – підсумкове оцінювання – екзамен.
Елементи теорії напівпровідників	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – семінарські заняття; – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебіари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – розрахункові та графічні роботи. – звіти, презентації результатів виконання завдань; – підсумкове оцінювання – екзамен.
Астрономія та астрофізика	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебіари 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – презентації результатів виконання завдань; – підсумкове оцінювання – екзамен.

			і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни.	
		Фізика ядра й елементарних частинок	– словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – лабораторні заняття; – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни (реферат, есе, доповідь, тощо).	– тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – розрахункові та графічні роботи. – звіти, реферати, есе, статті; – презентації результатів виконання завдань; – оцінювання завдань, що виконувались в лабораторіях та на об'єктах; – залік – підсумкове оцінювання – екзамен.
<i>ПРН14. 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.</i>	☒	Електрика і магнетизм	– словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – лабораторні заняття; – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни (реферат, есе, доповідь, тощо).	– тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – розрахункові та графічні роботи. – звіти, реферати, есе, статті; – презентації результатів виконання завдань; – оцінювання завдань, що виконувались в лабораторіях та на об'єктах; – залік – підсумкове оцінювання – екзамен.
		Оптика	– словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – лабораторні заняття; – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни (реферат, есе, доповідь, тощо).	– тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – розрахункові та графічні роботи. – звіти, реферати, есе, статті; – презентації результатів виконання завдань; – оцінювання завдань, що виконувались в лабораторіях та на об'єктах; – залік – підсумкове оцінювання – екзамен.

		<p>Фізика атома й атомних явищ</p>	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – лабораторні заняття; – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни (реферат, есе, доповідь, тощо). 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – розрахункові та графічні роботи. – звіти, реферати, есе, статті; – презентації результатів виконання завдань; – оцінювання завдань, що виконувались в лабораторіях та на об'єктах; – залік – підсумкове оцінювання – екзамен.
		<p>Фізика ядра й елементарних частинок</p>	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – лабораторні заняття; – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни (реферат, есе, доповідь, тощо). 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – розрахункові та графічні роботи. – звіти, реферати, есе, статті; – презентації результатів виконання завдань; – оцінювання завдань, що виконувались в лабораторіях та на об'єктах; – залік – підсумкове оцінювання – екзамен.
		<p>Основи електроніки</p>	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – лабораторні заняття; – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни (реферат, есе, доповідь, тощо). 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – розрахункові та графічні роботи. – звіти, реферати, есе, статті; – презентації результатів виконання завдань; – оцінювання завдань, що виконувались в лабораторіях та на об'єктах; – залік – підсумкове оцінювання – екзамен.
<p>ПРН13. Розуміти зв'язок фізики та астрономії з іншими природничими та інженерними</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>Основи фізики конденсованого стану</p>	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – семінарські заняття; – наочні методи 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – розрахункові та графічні

<p>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>(презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебіари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни</p>	<p>роботи. – звіти, презентації результатів виконання завдань; – підсумкове оцінювання – залік</p>
	Комплексний атестаційний екзамен з фахових дисциплін (у вигляді тестування)	<p>– наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні і т.п.); – самостійна робота за програмою навчальної дисципліни.</p>	– тестування
	Елементи теорії напівпровідників	<p>– словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – семінарські заняття; – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебіари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни</p>	<p>– тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – розрахункові та графічні роботи. – звіти, презентації результатів виконання завдань; – підсумкове оцінювання – зекзамен.</p>
	Основи кристалографії	<p>– словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – лабораторні заняття; – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебіари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни (реферат, есе, доповідь, тощо).</p>	<p>– тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – розрахункові та графічні роботи. – звіти, презентації результатів виконання завдань; – оцінювання завдань, що виконувались в лабораторіях та на об'єктах, комп'ютерне моделювання; – підсумкове оцінювання – залік</p>
	Квантова механіка	<p>– словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо);</p>	<p>– тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними</p>

	<ul style="list-style-type: none"> – практичні заняття – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни. 	<ul style="list-style-type: none"> завданнями; – аналітичні викладки на практичних заняттях, розрахункові та графічні роботи. – презентації результатів виконання завдань; – підсумкове оцінювання – екзамен.
Термодинаміка й статистична фізика	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни. 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – аналітичні викладки на практичних заняттях, розрахункові та графічні роботи. – презентації результатів виконання завдань; – підсумкове оцінювання – екзамен.
Механіка	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – лабораторні заняття; – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни (реферат, есе, доповідь, тощо). 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – розрахункові та графічні роботи. – звіти, реферати, есе, статті; – презентації результатів виконання завдань; – оцінювання завдань, що виконувались в лабораторіях та на об'єктах; – залік – підсумкове оцінювання – екзамен.
Молекулярна фізика	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – лабораторні заняття; – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – розрахункові та графічні роботи. – звіти, реферати, есе, статті; – презентації результатів виконання завдань; – оцінювання завдань, що виконувались в лабораторіях та на об'єктах; – залік – підсумкове оцінювання –

	<p>web-конференції та вебінари і т.п.);</p> <p>– самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни (реферат, есе, доповідь, тощо).</p>	екзамен.
Електрика і магнетизм	<p>– словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо);</p> <p>– практичні заняття</p> <p>– лабораторні заняття;</p> <p>– наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо);</p> <p>– робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою;</p> <p>– комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.);</p> <p>– самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни (реферат, есе, доповідь, тощо).</p>	<p>– тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями;</p> <p>– розрахункові та графічні роботи.</p> <p>– звіти, реферати, есе, статті;</p> <p>– презентації результатів виконання завдань;</p> <p>– оцінювання завдань, що виконувались в лабораторіях та на об'єктах;</p> <p>– залік</p> <p>– підсумкове оцінювання – екзамен.</p>
Оптика	<p>– словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо);</p> <p>– практичні заняття</p> <p>– лабораторні заняття;</p> <p>– наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо);</p> <p>– робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою;</p> <p>– комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.);</p> <p>– самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни (реферат, есе, доповідь, тощо).</p>	<p>– тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями;</p> <p>– розрахункові та графічні роботи.</p> <p>– звіти, реферати, есе, статті;</p> <p>– презентації результатів виконання завдань;</p> <p>– оцінювання завдань, що виконувались в лабораторіях та на об'єктах;</p> <p>– залік</p> <p>– підсумкове оцінювання – екзамен.</p>
Фізика атома й атомних явищ	<p>– словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо);</p> <p>– практичні заняття</p> <p>– лабораторні заняття;</p> <p>– наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо);</p> <p>– робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою;</p> <p>– комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.);</p> <p>– самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни</p>	<p>– тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями;</p> <p>– розрахункові та графічні роботи.</p> <p>– звіти, реферати, есе, статті;</p> <p>– презентації результатів виконання завдань;</p> <p>– оцінювання завдань, що виконувались в лабораторіях та на об'єктах;</p> <p>– залік</p> <p>– підсумкове оцінювання – екзамен.</p>

	(реферат, есе, доповідь, тощо)	
Фізика ядра й елементарних частинок	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – лабораторні заняття; – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни (реферат, есе, доповідь, тощо). 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – розрахункові та графічні роботи. – звіти, реферати, есе, статті; – презентації результатів виконання завдань; – оцінювання завдань, що виконувались в лабораторіях та на об'єктах; – залік – підсумкове оцінювання – екзамен.
Теоретична механіка й основи механіки суцільних середовищ	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни. 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – аналітичні викладки на практичних заняттях, розрахункові та графічні роботи. – презентації результатів виконання завдань; – підсумкове оцінювання – екзамен.
Електродинаміка	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни. 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – аналітичні викладки на практичних заняттях, розрахункові та графічні роботи. – презентації результатів виконання завдань; – підсумкове оцінювання – екзамен.
Основи електроніки	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – лабораторні заняття; – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – розрахункові та графічні роботи. – звіти, реферати, есе, статті;

			<ul style="list-style-type: none"> – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни (реферат, есе, доповідь, тощо). 	<ul style="list-style-type: none"> – презентації результатів виконання завдань; – оцінювання завдань, що виконувались в лабораторіях та на об'єктах; – залік – підсумкове оцінювання – екзамен.
<p><i>ПРН24. Розуміти місце фізики та астрономії у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій.</i></p>	<input checked="" type="checkbox"/>	Філософія	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – семінарські заняття; – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – звіти, доповіді, презентації результатів виконання завдань; – підсумкове оцінювання – екзамен.
		Механіка	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – лабораторні заняття; – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни (реферат, есе, доповідь, тощо). 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – розрахункові та графічні роботи. – звіти, реферати, есе, статті; – презентації результатів виконання завдань; – оцінювання завдань, що виконувались в лабораторіях та на об'єктах; – залік – підсумкове оцінювання – екзамен.
		Молекулярна фізика	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – лабораторні заняття; – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – розрахункові та графічні роботи. – звіти, реферати, есе, статті; – презентації результатів виконання завдань; – оцінювання завдань, що виконувались в лабораторіях та на об'єктах; – залік – підсумкове оцінювання – екзамен.

	<p>– самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни (реферат, есе, доповідь, тощо).</p>	
Електрика і магнетизм	<p>– словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо);</p> <p>– практичні заняття</p> <p>– лабораторні заняття;</p> <p>– наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо);</p> <p>– робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою;</p> <p>– комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.);</p> <p>– самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни (реферат, есе, доповідь, тощо).</p>	<p>– тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями;</p> <p>– розрахункові та графічні роботи.</p> <p>– звіти, реферати, есе, статті;</p> <p>– презентації результатів виконання завдань;</p> <p>– оцінювання завдань, що виконувались в лабораторіях та на об'єктах;</p> <p>– залік</p> <p>– підсумкове оцінювання – екзамен.</p>
Оптика	<p>– словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо);</p> <p>– практичні заняття</p> <p>– лабораторні заняття;</p> <p>– наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо);</p> <p>– робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою;</p> <p>– комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.);</p> <p>– самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни (реферат, есе, доповідь, тощо).</p>	<p>– тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями;</p> <p>– розрахункові та графічні роботи.</p> <p>– звіти, реферати, есе, статті;</p> <p>– презентації результатів виконання завдань;</p> <p>– оцінювання завдань, що виконувались в лабораторіях та на об'єктах;</p> <p>– залік</p> <p>– підсумкове оцінювання – екзамен.</p>
Фізика атома й атомних явищ	<p>– словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо);</p> <p>– практичні заняття</p> <p>– лабораторні заняття;</p> <p>– наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо);</p> <p>– робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою;</p> <p>– комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.);</p> <p>– самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни (реферат, есе, доповідь, тощо).</p>	<p>– тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями;</p> <p>– розрахункові та графічні роботи.</p> <p>– звіти, реферати, есе, статті;</p> <p>– презентації результатів виконання завдань;</p> <p>– оцінювання завдань, що виконувались в лабораторіях та на об'єктах;</p> <p>– залік</p> <p>– підсумкове оцінювання – екзамен.</p>

<p>Фізика ядра й елементарних частинок</p>	<p>– словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – лабораторні заняття; – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни (реферат, есе, доповідь, тощо).</p>	<p>– тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – розрахункові та графічні роботи. – звіти, реферати, есе, статті; – презентації результатів виконання завдань; – оцінювання завдань, що виконувались в лабораторіях та на об'єктах; – залік – підсумкове оцінювання – екзамен.</p>
<p>Теоретична механіка й основи механіки суцільних середовищ</p>	<p>– словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни.</p>	<p>– тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – аналітичні викладки на практичних заняттях, розрахункові та графічні роботи. – презентації результатів виконання завдань; – підсумкове оцінювання – екзамен.</p>
<p>Електродинаміка</p>	<p>– словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни.</p>	<p>– тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – аналітичні викладки на практичних заняттях, розрахункові та графічні роботи. – презентації результатів виконання завдань; – підсумкове оцінювання – екзамен.</p>
<p>Термодинаміка й статистична фізика</p>	<p>– словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною</p>	<p>– тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – аналітичні викладки на практичних заняттях, розрахункові та графічні роботи. – презентації результатів виконання завдань;</p>

	<p>літературою;</p> <ul style="list-style-type: none"> – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни. 	<ul style="list-style-type: none"> – підсумкове оцінювання – екзамен.
Основи електроніки	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – лабораторні заняття; – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни (реферат, есе, доповідь, тощо). 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – розрахункові та графічні роботи. – звіти, реферати, есе, статті; – презентації результатів виконання завдань; – оцінювання завдань, що виконувались в лабораторіях та на об'єктах; – залік – підсумкове оцінювання – екзамен.
Основи кристалографії	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – лабораторні заняття; – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни (реферат, есе, доповідь, тощо). 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – розрахункові та графічні роботи. – звіти, презентації результатів виконання завдань; – оцінювання завдань, що виконувались в лабораторіях та на об'єктах, комп'ютерне моделювання; – підсумкове оцінювання – залік
Елементи теорії напівпровідників	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – семінарські заняття; – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – розрахункові та графічні роботи. – звіти, презентації результатів виконання завдань; – підсумкове оцінювання – екзамен.

	навчальної дисципліни	
Основи фізики конденсованого стану	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – семінарські заняття; – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – розрахункові та графічні роботи. – звіти, презентації результатів виконання завдань; – підсумкове оцінювання – залік
Астрономія та астрофізика	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни. 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – презентації результатів виконання завдань; – підсумкове оцінювання – екзамен.
Курсова робота	Дослідницький метод. Курсові, графічні, розрахункові роботи. Консультація, дискусія, обговорення проміжних результатів. Ознайомлення з навчальною та науковою літературою, методами і прийомами досліджень в галузі фізики, зокрема за тематикою обраного дослідження.	<ul style="list-style-type: none"> – розрахункові та графічні роботи. – звіт, презентація результатів виконання завдань; Захист курсової роботи.
Випускна кваліфікаційна робота	Дослідницький метод. Графічні, розрахункові роботи. Консультація, дискусія, обговорення проміжних результатів. Робота з навчальною та науковою літературою, ознайомлення з методами і прийомами досліджень за тематикою обраного дослідження.	<ul style="list-style-type: none"> - аналіз змісту роботи; - перевірка на плагіат; - рецензування кваліфікаційної роботи; - публічний захист на Атестаційній комісії
Науково-методична практика	Виробнича практика. Дослідницький метод. Пояснення; бесіда; консультація, дискусія; робота з навчальною та науковою літературою; самостійна робота, проведення наукових досліджень.	<ul style="list-style-type: none"> - щоденник проходження практики; - оформлення звіту практики (індивідуальне завдання), відповідно до вимог щодо змісту та оформлення; - відповіді на питання комісії - публічний захист результатів практики

				(екзамен).
		Комплексний атестаційний екзамєн з фахових дисциплїн (у вигляді тестування)	– наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні і т.п.); – самостійна робота за програмою навчальної дисципліни.	– тестування
		Квантова механіка	– словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни.	– тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – аналітичні викладки на практичних заняттях, розрахункові та графічні роботи. – презентації результатів виконання завдань; – підсумкове оцінювання – екзамен.
<i>ПРН11. Вміти упорядковувати, тлумачити та узагальнювати одержані наукові та практичні результати; робити висновки.</i>	☒	Курсова робота	Дослідницький метод. Курсові, графічні, розрахункові роботи. Консультація, дискусія, обговорення проміжних результатів. Ознайомлення з навчальною та науковою літературою, методами і прийомами досліджень в галузі фізики, зокрема за тематикою обраного дослідження.	– розрахункові та графічні роботи. – звіт, презентація результатів виконання завдань; Захист курсової роботи.
		Випускна кваліфікаційна робота	Дослідницький метод. Графічні, розрахункові роботи. Консультація, дискусія, обговорення проміжних результатів. Робота з навчальною та науковою літературою, ознайомлення з методами і прийомами досліджень за тематикою обраного дослідження.	- аналіз змісту роботи; - перевірка на плагіат; - рецензування кваліфікаційної роботи; - публічний захист на Атестаційній комісії
		Обчислювальна практика	Навчальна практика. Дослідницький, обчислювальний методи. Пояснення; бесіда; консультація, дискусія; лабораторні роботи; розрахунки за допомогою ПЕОМ; робота з навчальною та науковою літературою; самостійна робота.	– розрахункові та графічні роботи. – звіти, презентації результатів виконання завдань; – щоденник проходження практики; – оформлення звіту практики; – захист результатів практики (залік).
		Науково-методична практика	Виробнича практика. Дослідницький метод. Пояснення; бесіда; консультація, дискусія;	- щоденник проходження практики; - оформлення звіту практики (індивідуальне

			робота з навчальною та науковою літературою; самостійна робота, проведення наукових досліджень.	завдання), відповідно до вимог щодо змісту та оформлення; - відповіді на питання комісії - публічний захист результатів практики (екзамен).
		Комплексний атестаційний екзаме н з фахових дисциплін (у вигляді тестування)	– наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні і т.п.); – самостійна робота за програмою навчальної дисципліни.	– тестування
<i>ПРН10. Вміти планувати дослідження; обирати оптимальні методи та засоби досягнення мети дослідження; знаходити шляхи розв'язання наукових завдань та вдосконалення застосованих методів.</i>	☒	Курсова робота	Дослідницький метод. Курсові, графічні, розрахункові роботи. Консультація, дискусія, обговорення проміжних результатів. Ознайомлення з навчальною та науковою літературою, методами і прийомами досліджень в галузі фізики, зокрема за тематикою обраного дослідження.	– розрахункові та графічні роботи. – звіт, презентація результатів виконання завдань; Захист курсової роботи.
		Випускна кваліфікаційна робота	Дослідницький метод. Графічні, розрахункові роботи. Консультація, дискусія, обговорення проміжних результатів. Робота з навчальною та науковою літературою, ознайомлення з методами і прийомами досліджень за тематикою обраного дослідження.	- аналіз змісту роботи; - перевірка на плагіат; - рецензування кваліфікаційної роботи; - публічний захист на Атестаційній комісії
		Обчислювальна практика	Навчальна практика. Дослідницький, обчислювальний методи. Пояснення; бесіда; консультація, дискусія; лабораторні роботи; розрахунки за допомогою ПЕОМ; робота з навчальною та науковою літературою; самостійна робота.	– розрахункові та графічні роботи. – звіти, презентації результатів виконання завдань; - щоденник проходження практики; - оформлення звіту практики; - захист результатів практики (залік).
		Науково-методична практика	Виробнича практика. Дослідницький метод. Пояснення; бесіда; консультація, дискусія; робота з навчальною та науковою літературою; самостійна робота, проведення наукових досліджень.	- щоденник проходження практики; - оформлення звіту практики (індивідуальне завдання), відповідно до вимог щодо змісту та оформлення; - відповіді на питання комісії - публічний захист результатів практики (екзамен).
<i>ПРН9. Мати базові навички проведення теоретичних та/або експериментальних наукових досліджень з</i>	☒	Обчислювальна практика	Навчальна практика. Дослідницький, обчислювальний методи. Пояснення; бесіда; консультація, дискусія; лабораторні роботи; розрахунки за допомогою	– розрахункові та графічні роботи. – звіти, презентації результатів виконання завдань; - щоденник проходження практики;

окремих спеціальних розділів фізики або астрономії, що виконуються індивідуально (автономно) та/або у складі наукової групи.			ПЕОМ; робота з навчальною та науковою літературою; самостійна робота.	- оформлення звіту практики; - захист результатів практики (залік).
		Науково-методична практика	Виробнича практика. Дослідницький метод. Пояснення; бесіда; консультація, дискусія; робота з навчальною та науковою літературою; самостійна робота, проведення наукових досліджень.	- щоденник проходження практики; - оформлення звіту практики (індивідуальне завдання), відповідно до вимог щодо змісту та оформлення; - відповіді на питання комісії - публічний захист результатів практики (екзамен).
		Випускна кваліфікаційна робота	Дослідницький метод. Графічні, розрахункові роботи. Консультація, дискусія, обговорення проміжних результатів. Робота з навчальною та науковою літературою, ознайомлення з методами і прийомами досліджень за тематикою обраного дослідження.	- аналіз змісту роботи; - перевірка на плагіат; - рецензування кваліфікаційної роботи; - публічний захист на Атестаційній комісії
		Курсова робота	Дослідницький метод. Курсові, графічні, розрахункові роботи. Консультація, дискусія, обговорення проміжних результатів. Ознайомлення з навчальною та науковою літературою, методами і прийомами досліджень в галузі фізики, зокрема за тематикою обраного дослідження.	- розрахункові та графічні роботи. - звіт, презентація результатів виконання завдань; Захист курсової роботи.
ПРН8. 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.	☒	Українська мова (за професійним спрямуванням)	- словесні методи (розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); - практичні заняття; - наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); - робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; - комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); - самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни	- тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; - звіти, доповіді, презентації результатів виконання завдань; - підсумкове оцінювання – екзамен.
		Комплексний атестаційний екзамен з фахових дисциплін (у вигляді тестування)	- наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); - робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; - комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні і т.п.); - самостійна робота за програмою навчальної дисципліни.	- тестування
		Науково-методична	Виробнича практика.	- щоденник проходження

практика	Дослідницький метод. Пояснення; бесіда; консультація, дискусія; робота з навчальною та науковою літературою; самостійна робота, проведення наукових досліджень.	практики; - оформлення звіту практики (індивідуальне завдання), відповідно до вимог щодо змісту та оформлення; - відповіді на питання комісії - публічний захист результатів практики (екзамен).
Філософія	– словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – семінарські заняття; – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни	– тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – звіти, доповіді, презентації результатів виконання завдань; – підсумкове оцінювання – екзамен.
Математичний аналіз	– словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни.	– тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – аналітичні викладки на практичних заняттях, розрахункові та графічні роботи. – презентації результатів виконання завдань; – підсумкове оцінювання – екзамен.
Аналітична геометрія та лінійна алгебра	– словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни.	– тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – аналітичні викладки на практичних заняттях, розрахункові та графічні роботи. – презентації результатів виконання завдань; – підсумкове оцінювання – екзамен.
Теорія ймовірностей та математична статистика	– словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія,	– тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за

	<p>тощо);</p> <ul style="list-style-type: none"> – практичні заняття – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебіари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни. 	<p>індивідуальними завданнями;</p> <ul style="list-style-type: none"> – аналітичні викладки на практичних заняттях, розрахункові та графічні роботи. – презентації результатів виконання завдань; – підсумкове оцінювання – залік.
Основи векторного й тензорного аналізу	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебіари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни. 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – аналітичні викладки на практичних заняттях, розрахункові та графічні роботи. – презентації результатів виконання завдань; – підсумкове оцінювання – екзамен.
Диференціальні та інтегральні рівняння	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебіари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни. 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – аналітичні викладки на практичних заняттях, розрахункові та графічні роботи. – презентації результатів виконання завдань; – підсумкове оцінювання – екзамен.
Методи математичної фізики	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебіари і т.п.); – самостійна робота над 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – аналітичні викладки на практичних заняттях, розрахункові та графічні роботи. – презентації результатів виконання завдань; – підсумкове оцінювання – екзамен.

	індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни.	
Механіка	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – лабораторні заняття; – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни (реферат, есе, доповідь, тощо). 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – розрахункові та графічні роботи. – звіти, реферати, есе, статті; – презентації результатів виконання завдань; – оцінювання завдань, що виконувались в лабораторіях та на об'єктах; – залік – підсумкове оцінювання – екзамен.
Молекулярна фізика	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – лабораторні заняття; – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни (реферат, есе, доповідь, тощо). 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – розрахункові та графічні роботи. – звіти, реферати, есе, статті; – презентації результатів виконання завдань; – оцінювання завдань, що виконувались в лабораторіях та на об'єктах; – залік – підсумкове оцінювання – екзамен.
Електрика і магнетизм	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – лабораторні заняття; – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни (реферат, есе, доповідь, тощо). 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – розрахункові та графічні роботи. – звіти, реферати, есе, статті; – презентації результатів виконання завдань; – оцінювання завдань, що виконувались в лабораторіях та на об'єктах; – залік – підсумкове оцінювання – екзамен.
Оптика	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні,

	<p>консультація, дискусія, тощо);</p> <ul style="list-style-type: none"> – практичні заняття – лабораторні заняття; – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни (реферат, есе, доповідь, тощо). 	<p>самостійні роботи за індивідуальними завданнями;</p> <ul style="list-style-type: none"> – розрахункові та графічні роботи. – звіти, реферати, есе, статті; – презентації результатів виконання завдань; – оцінювання завдань, що виконувались в лабораторіях та на об'єктах; – залік – підсумкове оцінювання – екзамен.
Фізика атома й атомних явищ	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – лабораторні заняття; – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни (реферат, есе, доповідь, тощо). 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – розрахункові та графічні роботи. – звіти, реферати, есе, статті; – презентації результатів виконання завдань; – оцінювання завдань, що виконувались в лабораторіях та на об'єктах; – залік – підсумкове оцінювання – екзамен.
Фізика ядра й елементарних частинок	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – лабораторні заняття; – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни (реферат, есе, доповідь, тощо). 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – розрахункові та графічні роботи. – звіти, реферати, есе, статті; – презентації результатів виконання завдань; – оцінювання завдань, що виконувались в лабораторіях та на об'єктах; – залік – підсумкове оцінювання – екзамен.
Теоретична механіка й основи механіки суцільних середовищ	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – аналітичні викладки на практичних заняттях, розрахункові та графічні

	<ul style="list-style-type: none"> – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни. 	<ul style="list-style-type: none"> роботи. – презентації результатів виконання завдань; – підсумкове оцінювання – екзамен.
Електродинаміка	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни. 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – аналітичні викладки на практичних заняттях, розрахункові та графічні роботи. – презентації результатів виконання завдань; – підсумкове оцінювання – екзамен.
Квантова механіка	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни. 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – аналітичні викладки на практичних заняттях, розрахункові та графічні роботи. – презентації результатів виконання завдань; – підсумкове оцінювання – екзамен.
Термодинаміка й статистична фізика	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни. 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – аналітичні викладки на практичних заняттях, розрахункові та графічні роботи. – презентації результатів виконання завдань; – підсумкове оцінювання – екзамен.
Основи електроніки	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні,

	<p>консультація, дискусія, тощо);</p> <ul style="list-style-type: none"> – практичні заняття – лабораторні заняття; – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебіари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни (реферат, есе, доповідь, тощо). 	<p>самостійні роботи за індивідуальними завданнями;</p> <ul style="list-style-type: none"> – розрахункові та графічні роботи. – звіти, реферати, есе, статті; – презентації результатів виконання завдань; – оцінювання завдань, що виконувались в лабораторіях та на об'єктах; – залік – підсумкове оцінювання – екзамен.
Основи кристалографії	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – лабораторні заняття; – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебіари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни (реферат, есе, доповідь, тощо). 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – розрахункові та графічні роботи. – звіти, презентації результатів виконання завдань; – оцінювання завдань, що виконувались в лабораторіях та на об'єктах, комп'ютерне моделювання; – підсумкове оцінювання – залік
Елементи теорії напівпровідників	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – семінарські заняття; – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебіари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – розрахункові та графічні роботи. – звіти, презентації результатів виконання завдань; – підсумкове оцінювання – екзамен.
Основи фізики конденсованого стану	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – семінарські заняття; – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – розрахункові та графічні роботи. – звіти, презентації результатів виконання завдань; – підсумкове оцінювання –

			літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни	залік
		Астрономія та астрофізика	– словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни.	– тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – презентації результатів виконання завдань; – підсумкове оцінювання – екзамен.
		Курсова робота	Дослідницький метод. Курсові, графічні, розрахункові роботи. Консультація, дискусія, обговорення проміжних результатів. Ознайомлення з навчальною та науковою літературою, методами і прийомами досліджень в галузі фізики, зокрема за тематикою обраного дослідження.	– розрахункові та графічні роботи. – звіт, презентація результатів виконання завдань; Захист курсової роботи.
		Випускна кваліфікаційна робота	Дослідницький метод. Графічні, розрахункові роботи. Консультація, дискусія, обговорення проміжних результатів. Робота з навчальною та науковою літературою, ознайомлення з методами і прийомами досліджень за тематикою обраного дослідження.	- аналіз змісту роботи; - перевірка на плагіат; - рецензування кваліфікаційної роботи; - публічний захист на Атестаційній комісії
		Обчислювальна практика	Навчальна практика. Дослідницький, обчислювальний методи. Пояснення; бесіда; консультація, дискусія; лабораторні роботи; розрахунки за допомогою ПЕОМ; робота з навчальною та науковою літературою; самостійна робота.	– розрахункові та графічні роботи. – звіти, презентації результатів виконання завдань; - щоденник проходження практики; - оформлення звіту практики; - захист результатів практики (залік).
<i>ПРН7. Розуміти, аналізувати і пояснювати нові наукові результати, одержані у ході проведення фізичних та астрономічних досліджень відповідно до спеціалізації.</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	Астрономія та астрофізика	– словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби	– тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – презентації результатів виконання завдань; – підсумкове оцінювання – екзамен.

			навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни.	
		Курсова робота	Дослідницький метод. Курсові, графічні, розрахункові роботи. Консультація, дискусія, обговорення проміжних результатів. Ознайомлення з навчальною та науковою літературою, методами і прийомами досліджень в галузі фізики, зокрема за тематикою обраного дослідження.	– розрахункові та графічні роботи. – звіт, презентація результатів виконання завдань; Захист курсової роботи.
		Випускна кваліфікаційна робота	Дослідницький метод. Графічні, розрахункові роботи. Консультація, дискусія, обговорення проміжних результатів. Робота з навчальною та науковою літературою, ознайомлення з методами і прийомами досліджень за тематикою обраного дослідження.	- аналіз змісту роботи; - перевірка на плагіат; - рецензування кваліфікаційної роботи; - публічний захист на Атестаційній комісії
		Обчислювальна практика	Навчальна практика. Дослідницький, обчислювальний методи. Пояснення; бесіда; консультація, дискусія; лабораторні роботи; розрахунки за допомогою ПЕОМ; робота з навчальною та науковою літературою; самостійна робота.	– розрахункові та графічні роботи. – звіти, презентації результатів виконання завдань; - щоденник проходження практики; - оформлення звіту практики; - захист результатів практики (залік).
		Науково-методична практика	Виробнича практика. Дослідницький метод. Пояснення; бесіда; консультація, дискусія; робота з навчальною та науковою літературою; самостійна робота, проведення наукових досліджень.	- щоденник проходження практики; - оформлення звіту практики (індивідуальне завдання), відповідно до вимог щодо змісту та оформлення; - відповіді на питання комісії - публічний захист результатів практики (екзамен).
<i>ПРНб. Оцінювати вплив новітніх відкриттів на розвиток сучасної фізики та астрономії.</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	Астрономія та астрофізика	– словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни.	– тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – презентації результатів виконання завдань; – підсумкове оцінювання – екзамен.
		Курсова робота	Дослідницький метод.	– розрахункові та графічні

			Курсові, графічні, розрахункові роботи. Консультація, дискусія, обговорення проміжних результатів. Ознайомлення з навчальною та науковою літературою, методами і прийомами досліджень в галузі фізики, зокрема за тематикою обраного дослідження.	роботи. – звіт, презентація результатів виконання завдань; Захист курсової роботи.
		Випускна кваліфікаційна робота	Дослідницький метод. Графічні, розрахункові роботи. Консультація, дискусія, обговорення проміжних результатів. Робота з навчальною та науковою літературою, ознайомлення з методами і прийомами досліджень за тематикою обраного дослідження.	- аналіз змісту роботи; - перевірка на плагіат; - рецензування кваліфікаційної роботи; - публічний захист на Атестаційній комісії
		Науково-методична практика	Виробнича практика. Дослідницький метод. Пояснення; бесіда; консультація, дискусія; робота з навчальною та науковою літературою; самостійна робота, проведення наукових досліджень.	- щоденник проходження практики; - оформлення звіту практики (індивідуальне завдання), відповідно до вимог щодо змісту та оформлення; - відповіді на питання комісії - публічний захист результатів практики (екзамен).
ПРН5. Знати основні актуальні проблеми сучасної фізики та астрономії.	☒	Астрономія та астрофізика	– словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни.	– тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – презентації результатів виконання завдань; – підсумкове оцінювання – екзамен.
		Науково-методична практика	Виробнича практика. Дослідницький метод. Пояснення; бесіда; консультація, дискусія; робота з навчальною та науковою літературою; самостійна робота, проведення наукових досліджень.	- щоденник проходження практики; - оформлення звіту практики (індивідуальне завдання), відповідно до вимог щодо змісту та оформлення; - відповіді на питання комісії - публічний захист результатів практики (екзамен).
ПРН4. Вміти застосовувати базові математичні знання, які використовуються у фізиці та астрономії: з аналітичної геометрії, лінійної	☒	Математичний аналіз	– словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною,	– тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – аналітичні викладки на практичних заняттях, розрахункові та графічні роботи. – презентації результатів

<p>алгебри, математичного аналізу, диференціальних та інтегральних рівнянь, теорії ймовірностей та математичної статистики, теорії груп, методів математичної фізики, теорії функцій комплексної змінної, диференціальної геометрії, математичного модельовання.</p>		<p>науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни.</p>	<p>виконання завдань; – підсумкове оцінювання – екзамен.</p>
	<p>Аналітична геометрія та лінійна алгебра</p>	<p>– словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни.</p>	<p>– тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – аналітичні викладки на практичних заняттях, розрахункові та графічні роботи. – презентації результатів виконання завдань; – підсумкове оцінювання – екзамен.</p>
	<p>Теорія ймовірностей та математична статистика</p>	<p>– словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни.</p>	<p>– тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – аналітичні викладки на практичних заняттях, розрахункові та графічні роботи. – презентації результатів виконання завдань; – підсумкове оцінювання – залік.</p>
	<p>Основи векторного й тензорного аналізу</p>	<p>– словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни.</p>	<p>– тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – аналітичні викладки на практичних заняттях, розрахункові та графічні роботи. – презентації результатів виконання завдань; – підсумкове оцінювання – екзамен.</p>
	<p>Диференціальні та інтегральні рівняння</p>	<p>– словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія,</p>	<p>– тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за</p>

	<p>тощо);</p> <ul style="list-style-type: none"> – практичні заняття – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни. 	<p>індивідуальними завданнями;</p> <ul style="list-style-type: none"> – аналітичні викладки на практичних заняттях, розрахункові та графічні роботи. – презентації результатів виконання завдань; – підсумкове оцінювання – екзамен.
Методи математичної фізики	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни. 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – аналітичні викладки на практичних заняттях, розрахункові та графічні роботи. – презентації результатів виконання завдань; – підсумкове оцінювання – екзамен.
Науково-методична практика	<p>Виробнича практика. Дослідницький метод. Пояснення; бесіда; консультація, дискусія; робота з навчальною та науковою літературою; самостійна робота, проведення наукових досліджень.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - щоденник проходження практики; - оформлення звіту практики (індивідуальне завдання), відповідно до вимог щодо змісту та оформлення; - відповіді на питання комісії - публічний захист результатів практики (екзамен).
Курсова робота	<p>Дослідницький метод. Курсові, графічні, розрахункові роботи. Консультація, дискусія, обговорення проміжних результатів. Ознайомлення з навчальною та науковою літературою, методами і прийомами досліджень в галузі фізики, зокрема за тематикою обраного дослідження.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – розрахункові та графічні роботи. – звіт, презентація результатів виконання завдань; Захист курсової роботи.
Випускна кваліфікаційна робота	<p>Дослідницький метод. Графічні, розрахункові роботи. Консультація, дискусія, обговорення проміжних результатів. Робота з навчальною та науковою літературою, ознайомлення з методами і прийомами досліджень за тематикою обраного дослідження.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - аналіз змісту роботи; - перевірка на плагіат; - рецензування кваліфікаційної роботи; - публічний захист на Атестаційній комісії
Обчислювальна практика	<p>Навчальна практика. Дослідницький, обчислювальний методи.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – розрахункові та графічні роботи. – звіти, презентації

			Пояснення; бесіда; консультація, дискусія; лабораторні роботи; розрахунки за допомогою ПЕОМ; робота з навчальною та науковою літературою; самостійна робота.	результатів виконання завдань; - щоденник проходження практики; - оформлення звіту практики; - захист результатів практики (залік).
<p><i>ПРНЗ. Знати і розуміти експериментальні основи фізики: аналізувати, описувати, тлумачити та пояснювати основні експериментальні підтвердження існуючих фізичних теорій.</i></p>	☒	Теоретична механіка й основи механіки суцільних середовищ	<ul style="list-style-type: none"> - словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); - практичні заняття - наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); - робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; - комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебіари і т.п.); - самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни. 	<ul style="list-style-type: none"> - тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; - аналітичні викладки на практичних заняттях, розрахункові та графічні роботи. - презентації результатів виконання завдань; - підсумкове оцінювання – екзамен.
		Електродинаміка	<ul style="list-style-type: none"> - словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); - практичні заняття - наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); - робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; - комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебіари і т.п.); - самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни. 	<ul style="list-style-type: none"> - тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; - аналітичні викладки на практичних заняттях, розрахункові та графічні роботи. - презентації результатів виконання завдань; - підсумкове оцінювання – екзамен.
		Квантова механіка	<ul style="list-style-type: none"> - словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); - практичні заняття - наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); - робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; - комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебіари і т.п.); - самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни. 	<ul style="list-style-type: none"> - тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; - аналітичні викладки на практичних заняттях, розрахункові та графічні роботи. - презентації результатів виконання завдань; - підсумкове оцінювання – екзамен.
		Термодинаміка й статистична фізика	<ul style="list-style-type: none"> - словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); - практичні заняття - наочні методи 	<ul style="list-style-type: none"> - тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; - аналітичні викладки на

	<p>(презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо);</p> <ul style="list-style-type: none"> – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни. 	<p>практичних заняттях, розрахункові та графічні роботи.</p> <ul style="list-style-type: none"> – презентації результатів виконання завдань; – підсумкове оцінювання – екзамен.
Основи електроніки	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – лабораторні заняття; – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни (реферат, есе, доповідь, тощо). 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – розрахункові та графічні роботи. – звіти, реферати, есе, статті; – презентації результатів виконання завдань; – оцінювання завдань, що виконувались в лабораторіях та на об'єктах; – залік – підсумкове оцінювання – екзамен.
Елементи теорії напівпровідників	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – семінарські заняття; – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – розрахункові та графічні роботи. – звіти, презентації результатів виконання завдань; – підсумкове оцінювання – екзамен.
Фізика ядра й елементарних частинок	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – лабораторні заняття; – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – розрахункові та графічні роботи. – звіти, реферати, есе, статті; – презентації результатів виконання завдань; – оцінювання завдань, що виконувались в лабораторіях та на об'єктах; – залік – підсумкове оцінювання – екзамен.

	і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни (реферат, есе, доповідь, тощо).	
Фізика атома й атомних явищ	– словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – лабораторні заняття; – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни (реферат, есе, доповідь, тощо).	– тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – розрахункові та графічні роботи. – звіти, реферати, есе, статті; – презентації результатів виконання завдань; – оцінювання завдань, що виконувались в лабораторіях та на об'єктах; – залік – підсумкове оцінювання – екзамен.
Електрика і магнетизм	– словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – лабораторні заняття; – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни (реферат, есе, доповідь, тощо).	– тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – розрахункові та графічні роботи. – звіти, реферати, есе, статті; – презентації результатів виконання завдань; – оцінювання завдань, що виконувались в лабораторіях та на об'єктах; – залік – підсумкове оцінювання – екзамен.
Оптика	– словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – лабораторні заняття; – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни (реферат, есе, доповідь,	– тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – розрахункові та графічні роботи. – звіти, реферати, есе, статті; – презентації результатів виконання завдань; – оцінювання завдань, що виконувались в лабораторіях та на об'єктах; – залік – підсумкове оцінювання – екзамен.

			тощо).	
		Механіка	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – лабораторні заняття; – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни (реферат, есе, доповідь, тощо). 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – розрахункові та графічні роботи. – звіти, реферати, есе, статті; – презентації результатів виконання завдань; – оцінювання завдань, що виконувались в лабораторіях та на об'єктах; – залік – підсумкове оцінювання – екзамен.
		Молекулярна фізика	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – лабораторні заняття; – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни (реферат, есе, доповідь, тощо). 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – розрахункові та графічні роботи. – звіти, реферати, есе, статті; – презентації результатів виконання завдань; – оцінювання завдань, що виконувались в лабораторіях та на об'єктах; – залік – підсумкове оцінювання – екзамен.
<p><i>ПРН2. 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.</i></p>	<input checked="" type="checkbox"/>	Механіка	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – лабораторні заняття; – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни (реферат, есе, доповідь, тощо). 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – розрахункові та графічні роботи. – звіти, реферати, есе, статті; – презентації результатів виконання завдань; – оцінювання завдань, що виконувались в лабораторіях та на об'єктах; – залік – підсумкове оцінювання – екзамен.
		Фізика ядра й елементарних частинок	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями;

			<ul style="list-style-type: none"> – лабораторні заняття; – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни (реферат, есе, доповідь, тощо). 	<ul style="list-style-type: none"> – розрахункові та графічні роботи. – звіти, реферати, есе, статті; – презентації результатів виконання завдань; – оцінювання завдань, що виконувались в лабораторіях та на об'єктах; – залік – підсумкове оцінювання – екзамен.
		Теоретична механіка й основи механіки суцільних середовищ	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни. 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – аналітичні викладки на практичних заняттях, розрахункові та графічні роботи. – презентації результатів виконання завдань; – підсумкове оцінювання – екзамен.
		Астрономія та астрофізика	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни. 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – презентації результатів виконання завдань; – підсумкове оцінювання – екзамен.
<p><i>ПРН1. 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</i></p>	☒	Механіка	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – лабораторні заняття; – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – розрахункові та графічні роботи. – звіти, реферати, есе, статті; – презентації результатів виконання завдань; – оцінювання завдань, що виконувались в лабораторіях та на об'єктах; – залік – підсумкове оцінювання – екзамен.

<p>атомного ядра для встановлення, аналізу, тлумачення, пояснення і класифікації суті та механізмів різноманітних фізичних явищ і процесів для розв'язування складних спеціалізованих задач та практичних проблем з фізики та астрономії.</p>		<p>– самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни (реферат, есе, доповідь, тощо).</p>	
	Молекулярна фізика	<p>– словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо);</p> <p>– практичні заняття</p> <p>– лабораторні заняття;</p> <p>– наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо);</p> <p>– робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою;</p> <p>– комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.);</p> <p>– самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни (реферат, доповідь, тощо).</p>	<p>– тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями;</p> <p>– розрахункові та графічні роботи.</p> <p>– звіти, реферати;</p> <p>– презентації результатів виконання завдань;</p> <p>– оцінювання завдань, що виконувались в лабораторіях та на об'єктах;</p> <p>– залік</p> <p>– підсумкове оцінювання – екзамен.</p>
	Електрика і магнетизм	<p>– словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо);</p> <p>– практичні заняття</p> <p>– лабораторні заняття;</p> <p>– наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо);</p> <p>– робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою;</p> <p>– комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.);</p> <p>– самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни (реферат, есе, доповідь, тощо).</p>	<p>– тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями;</p> <p>– розрахункові та графічні роботи.</p> <p>– звіти, реферати, есе, статті;</p> <p>– презентації результатів виконання завдань;</p> <p>– оцінювання завдань, що виконувались в лабораторіях та на об'єктах;</p> <p>– залік</p> <p>– підсумкове оцінювання – екзамен.</p>
	Оптика	<p>– словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо);</p> <p>– практичні заняття</p> <p>– лабораторні заняття;</p> <p>– наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо);</p> <p>– робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою;</p> <p>– комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.);</p> <p>– самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни (реферат, есе, доповідь, тощо).</p>	<p>– тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями;</p> <p>– розрахункові та графічні роботи.</p> <p>– звіти, реферати, есе, статті;</p> <p>– презентації результатів виконання завдань;</p> <p>– оцінювання завдань, що виконувались в лабораторіях та на об'єктах;</p> <p>– залік</p> <p>– підсумкове оцінювання – екзамен.</p>

<p>Фізика атома й атомних явищ</p>	<p>– словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – лабораторні заняття; – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебіари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни (реферат, есе, доповідь, тощо).</p>	<p>– тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – розрахункові та графічні роботи. – звіти, реферати, есе, статті; – презентації результатів виконання завдань; – оцінювання завдань, що виконувались в лабораторіях та на об'єктах; – залік – підсумкове оцінювання – екзамен.</p>
<p>Фізика ядра й елементарних частинок</p>	<p>– словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – лабораторні заняття; – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебіари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни (реферат, есе, доповідь, тощо).</p>	<p>– тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – розрахункові та графічні роботи. – звіти, реферати, есе, статті; – презентації результатів виконання завдань; – оцінювання завдань, що виконувались в лабораторіях та на об'єктах; – залік – підсумкове оцінювання – екзамен.</p>
<p>Теоретична механіка й основи механіки суцільних середовищ</p>	<p>– словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебіари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни.</p>	<p>– тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – аналітичні викладки на практичних заняттях, розрахункові та графічні роботи. – презентації результатів виконання завдань; – підсумкове оцінювання – екзамен.</p>
<p>Електродинаміка</p>	<p>– словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з</p>	<p>– тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – аналітичні викладки на практичних заняттях, розрахункові та графічні роботи.</p>

	<p>навчально-методичною, науковою, нормативною літературою;</p> <ul style="list-style-type: none"> – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни. 	<ul style="list-style-type: none"> – презентації результатів виконання завдань; – підсумкове оцінювання – екзамен.
Квантова механіка	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни. 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – аналітичні викладки на практичних заняттях, розрахункові та графічні роботи. – презентації результатів виконання завдань; – підсумкове оцінювання – екзамен.
Термодинаміка й статистична фізика	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни. 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – аналітичні викладки на практичних заняттях, розрахункові та графічні роботи. – презентації результатів виконання завдань; – підсумкове оцінювання – екзамен.
Основи електроніки	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – лабораторні заняття; – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни (реферат, есе, доповідь, тощо). 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – розрахункові та графічні роботи. – звіти, реферати, есе, статті; – презентації результатів виконання завдань; – оцінювання завдань, що виконувались в лабораторіях та на об'єктах; – залік – підсумкове оцінювання – екзамен.

<p>Основи кристалографії</p>	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – лабораторні заняття; – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни (реферат, есе, доповідь, тощо). 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – розрахункові та графічні роботи. – звіти, презентації результатів виконання завдань; – оцінювання завдань, що виконувались в лабораторіях та на об'єктах, комп'ютерне моделювання; – підсумкове оцінювання – залік
<p>Основи фізики конденсованого стану</p>	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – семінарські заняття; – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – розрахункові та графічні роботи. – звіти, презентації результатів виконання завдань; – підсумкове оцінювання – залік
<p>Астрономія та астрофізика</p>	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни. 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – презентації результатів виконання завдань; – підсумкове оцінювання – екзамен.
<p>Науково-методична практика</p>	<p>Виробнича практика. Дослідницький метод. Пояснення; бесіда; консультація, дискусія; робота з навчальною та науковою літературою; самостійна робота, проведення наукових досліджень.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - щоденник проходження практики; - оформлення звіту практики (індивідуальне завдання), відповідно до вимог щодо змісту та оформлення; - відповіді на питання комісії - публічний захист результатів практики (екзамен).

		Курсова робота	Дослідницький метод. Курсові, графічні, розрахункові роботи. Консультація, дискусія, обговорення проміжних результатів. Ознайомлення з навчальною та науковою літературою, методами і прийомами досліджень в галузі фізики, зокрема за тематикою обраного дослідження.	– розрахункові та графічні роботи. – звіт, презентація результатів виконання завдань; Захист курсової роботи.
		Випускна кваліфікаційна робота	Дослідницький метод. Графічні, розрахункові роботи. Консультація, дискусія, обговорення проміжних результатів. Робота з навчальною та науковою літературою, ознайомлення з методами і прийомами досліджень за тематикою обраного дослідження.	- аналіз змісту роботи; - перевірка на плагіат; - рецензування кваліфікаційної роботи; - публічний захист на Атестаційній комісії
		Елементи теорії напівпровідників	– словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – семінарські заняття; – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни	– тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – розрахункові та графічні роботи. – звіти, презентації результатів виконання завдань; – підсумкове оцінювання – екзамен.
<i>ПРН25. Мати навички самостійного прийняття рішень стосовно своїх освітньої траєкторії та професійного розвитку.</i>	☒	Курсова робота	Дослідницький метод. Курсові, графічні, розрахункові роботи. Консультація, дискусія, обговорення проміжних результатів. Ознайомлення з навчальною та науковою літературою, методами і прийомами досліджень в галузі фізики, зокрема за тематикою обраного дослідження.	– розрахункові та графічні роботи. – звіт, презентація результатів виконання завдань; Захист курсової роботи.
		Випускна кваліфікаційна робота	Дослідницький метод. Графічні, розрахункові роботи. Консультація, дискусія, обговорення проміжних результатів. Робота з навчальною та науковою літературою, ознайомлення з методами і прийомами досліджень за тематикою обраного дослідження.	- аналіз змісту роботи; - перевірка на плагіат; - рецензування кваліфікаційної роботи; - публічний захист на Атестаційній комісії
		Науково-методична практика	Виробнича практика. Дослідницький метод. Пояснення; бесіда; консультація, дискусія; робота з навчальною та науковою літературою; самостійна робота, проведення наукових досліджень.	- щоденник проходження практики; - оформлення звіту практики (індивідуальне завдання), відповідно до вимог щодо змісту та оформлення; - відповіді на питання комісії

				- публічний захист результатів практики (екзамен).
<p>ПРН22. Розуміти значення фізичних досліджень для забезпечення сталого розвитку суспільства.</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	Філософія	<ul style="list-style-type: none"> - словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); - семінарські заняття; - наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); - робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; - комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); - самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни 	<ul style="list-style-type: none"> - тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; - звіти, доповіді, презентації результатів виконання завдань; - підсумкове оцінювання – екзамен.
		Молекулярна фізика	<ul style="list-style-type: none"> - словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); - практичні заняття - лабораторні заняття; - наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); - робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; - комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); - самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни (реферат, есе, доповідь, тощо). 	<ul style="list-style-type: none"> - тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; - розрахункові та графічні роботи. - звіти, реферати, есе, статті; - презентації результатів виконання завдань; - оцінювання завдань, що виконувались в лабораторіях та на об'єктах; - залік - підсумкове оцінювання – екзамен.
		Механіка	<ul style="list-style-type: none"> - словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); - практичні заняття - лабораторні заняття; - наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); - робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; - комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); - самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни (реферат, есе, доповідь, тощо). 	<ul style="list-style-type: none"> - тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; - розрахункові та графічні роботи. - звіти, реферати, есе, статті; - презентації результатів виконання завдань; - оцінювання завдань, що виконувались в лабораторіях та на об'єктах; - залік - підсумкове оцінювання – екзамен.
		Електрика і магнетизм	<ul style="list-style-type: none"> - словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); - практичні заняття 	<ul style="list-style-type: none"> - тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями;

	<ul style="list-style-type: none"> – лабораторні заняття; – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни (реферат, есе, доповідь, тощо). 	<ul style="list-style-type: none"> – розрахункові та графічні роботи. – звіти, реферати, есе, статті; – презентації результатів виконання завдань; – оцінювання завдань, що виконувались в лабораторіях та на об'єктах; – залік – підсумкове оцінювання – екзамен.
Оптика	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – лабораторні заняття; – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни (реферат, есе, доповідь, тощо). 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – розрахункові та графічні роботи. – звіти, реферати, есе, статті; – презентації результатів виконання завдань; – оцінювання завдань, що виконувались в лабораторіях та на об'єктах; – залік – підсумкове оцінювання – екзамен.
Фізика атома й атомних явищ	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – лабораторні заняття; – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни (реферат, есе, доповідь, тощо). 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – розрахункові та графічні роботи. – звіти, реферати, есе, статті; – презентації результатів виконання завдань; – оцінювання завдань, що виконувались в лабораторіях та на об'єктах; – залік – підсумкове оцінювання – екзамен.
Фізика ядра й елементарних частинок	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – лабораторні заняття; – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – розрахункові та графічні роботи. – звіти, реферати, есе, статті; – презентації результатів виконання завдань;

	<p>науковою, нормативною літературою;</p> <ul style="list-style-type: none"> – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебіари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни (реферат, есе, доповідь, тощо). 	<ul style="list-style-type: none"> – оцінювання завдань, що виконувались в лабораторіях та на об'єктах; – залік – підсумкове оцінювання – екзамен.
Теоретична механіка й основи механіки суцільних середовищ	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебіари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни. 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – аналітичні викладки на практичних заняттях, розрахункові та графічні роботи. – презентації результатів виконання завдань; – підсумкове оцінювання – екзамен.
Електродинаміка	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебіари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни. 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – аналітичні викладки на практичних заняттях, розрахункові та графічні роботи. – презентації результатів виконання завдань; – підсумкове оцінювання – екзамен.
Квантова механіка	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебіари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни. 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – аналітичні викладки на практичних заняттях, розрахункові та графічні роботи. – презентації результатів виконання завдань; – підсумкове оцінювання – екзамен.
Термодинаміка й	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та

статистична фізика	розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни.	письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – аналітичні викладки на практичних заняттях, розрахункові та графічні роботи. – презентації результатів виконання завдань; – підсумкове оцінювання – екзамен.
Основи електроніки	– словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – лабораторні заняття; – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни (реферат, есе, доповідь, тощо).	– тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – розрахункові та графічні роботи. – звіти, реферати, есе, статті; – презентації результатів виконання завдань; – оцінювання завдань, що виконувались в лабораторіях та на об'єктах; – залік – підсумкове оцінювання – екзамен.
Основи кристалографії	– словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – лабораторні заняття; – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни (реферат, есе, доповідь, тощо).	– тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – розрахункові та графічні роботи. – звіти, презентації результатів виконання завдань; – оцінювання завдань, що виконувались в лабораторіях та на об'єктах, комп'ютерне моделювання; – підсумкове оцінювання – залік
Елементи теорії напівпровідників	– словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – семінарські заняття; – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною	– тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – розрахункові та графічні роботи. – звіти, презентації результатів виконання завдань; – підсумкове оцінювання –

	літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни	екзамен.
Основи фізики конденсованого стану	– словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – семінарські заняття; – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни	– тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – розрахункові та графічні роботи. – звіти, презентації результатів виконання завдань; – підсумкове оцінювання – залік
Випускна кваліфікаційна робота	Дослідницький метод. Графічні, розрахункові роботи. Консультація, дискусія, обговорення проміжних результатів. Робота з навчальною та науковою літературою, ознайомлення з методами і прийомами досліджень за тематикою обраного дослідження.	- аналіз змісту роботи; - перевірка на плагіат; - рецензування кваліфікаційної роботи; - публічний захист на Атестаційній комісії
Науково-методична практика	Виробнича практика. Дослідницький метод. Пояснення; бесіда; консультація, дискусія; робота з навчальною та науковою літературою; самостійна робота, проведення наукових досліджень.	- щоденник проходження практики; - оформлення звіту практики (індивідуальне завдання), відповідно до вимог щодо змісту та оформлення; - відповіді на питання комісії - публічний захист результатів практики (екзамен).
Комплексний атестаційний екзамен з фахових дисциплін (у вигляді тестування)	– наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні і т.п.); – самостійна робота за програмою навчальної дисципліни.	– тестування
Курсова робота	Дослідницький метод. Курсові, графічні, розрахункові роботи. Консультація, дискусія, обговорення проміжних результатів. Ознайомлення з навчальною та науковою літературою, методами і	– розрахункові та графічні роботи. – звіт, презентація результатів виконання завдань; Захист курсової роботи.

			прийомами досліджень в галузі фізики, зокрема за тематикою обраного дослідження.	
<p><i>ПРН23. Розуміти історію та закономірності розвитку фізики та астрономії.</i></p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>Основи фізики конденсованого стану</p>	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – семінарські заняття; – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – розрахункові та графічні роботи. – звіти, презентації результатів виконання завдань; – підсумкове оцінювання – залік
		<p>Астрономія та астрофізика</p>	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни. 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – презентації результатів виконання завдань; – підсумкове оцінювання – екзамен.
		<p>Основи кристалографії</p>	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – лабораторні заняття; – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни (реферат, есе, доповідь, тощо). 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – розрахункові та графічні роботи. – звіти, презентації результатів виконання завдань; – оцінювання завдань, що виконувались в лабораторіях та на об'єктах, комп'ютерне моделювання; – підсумкове оцінювання – залік
		<p>Елементи теорії напівпровідників</p>	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – семінарські заняття; – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – розрахункові та графічні роботи. – звіти, презентації результатів виконання

	<p>навчально-методичною, науковою, нормативною літературою;</p> <ul style="list-style-type: none"> – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни 	<p>завдань;</p> <ul style="list-style-type: none"> – підсумкове оцінювання – екзамен.
Основи електроніки	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – лабораторні заняття; – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни (реферат, есе, доповідь, тощо). 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – розрахункові та графічні роботи. – звіти, реферати, есе, статті; – презентації результатів виконання завдань; – оцінювання завдань, що виконувались в лабораторіях та на об'єктах; – залік – підсумкове оцінювання – екзамен.
Квантова механіка	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни. 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – аналітичні викладки на практичних заняттях, розрахункові та графічні роботи. – презентації результатів виконання завдань; – підсумкове оцінювання – екзамен.
Термодинаміка й статистична фізика	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни. 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – аналітичні викладки на практичних заняттях, розрахункові та графічні роботи. – презентації результатів виконання завдань; – підсумкове оцінювання – екзамен.

Механіка	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – лабораторні заняття; – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебіари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни (реферат, есе, доповідь, тощо). 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – розрахункові та графічні роботи. – звіти, реферати, есе, статті; – презентації результатів виконання завдань; – оцінювання завдань, що виконувались в лабораторіях та на об'єктах; – залік – підсумкове оцінювання – екзамен.
Молекулярна фізика	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – лабораторні заняття; – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебіари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни (реферат, есе, доповідь, тощо). 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – розрахункові та графічні роботи. – звіти, реферати, есе, статті; – презентації результатів виконання завдань; – оцінювання завдань, що виконувались в лабораторіях та на об'єктах; – залік – підсумкове оцінювання – екзамен.
Електрика і магнетизм	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – лабораторні заняття; – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебіари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни (реферат, есе, доповідь, тощо). 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – розрахункові та графічні роботи. – звіти, реферати, есе, статті; – презентації результатів виконання завдань; – оцінювання завдань, що виконувались в лабораторіях та на об'єктах; – залік – підсумкове оцінювання – екзамен.
Оптика	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями;

	<ul style="list-style-type: none"> – лабораторні заняття; – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни (реферат, есе, доповідь, тощо). 	<ul style="list-style-type: none"> – розрахункові та графічні роботи. – звіти, реферати, есе, статті; – презентації результатів виконання завдань; – оцінювання завдань, що виконувались в лабораторіях та на об'єктах; – залік – підсумкове оцінювання – екзамен.
Фізика атома й атомних явищ	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – лабораторні заняття; – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни (реферат, есе, доповідь, тощо). 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – розрахункові та графічні роботи. – звіти, реферати, есе, статті; – презентації результатів виконання завдань; – оцінювання завдань, що виконувались в лабораторіях та на об'єктах; – залік – підсумкове оцінювання – екзамен.
Фізика ядра й елементарних частинок	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – лабораторні заняття; – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни (реферат, есе, доповідь, тощо). 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – розрахункові та графічні роботи. – звіти, реферати, есе, статті; – презентації результатів виконання завдань; – оцінювання завдань, що виконувались в лабораторіях та на об'єктах; – залік – підсумкове оцінювання – екзамен.
Теоретична механіка й основи механіки суцільних середовищ	<ul style="list-style-type: none"> – словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; 	<ul style="list-style-type: none"> – тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – аналітичні викладки на практичних заняттях, розрахункові та графічні роботи. – презентації результатів виконання завдань;

		<p>літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни.</p>	<p>– підсумкове оцінювання – екзамен.</p>
	Електродинаміка	<p>– словесні методи (лекція, розповідь, бесіда, консультація, дискусія, тощо); – практичні заняття – наочні методи (презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо); – робота з книгою: з навчально-методичною, науковою, нормативною літературою; – комп'ютерні засоби навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебінари і т.п.); – самостійна робота над індивідуальним завданням або за програмою навчальної дисципліни.</p>	<p>– тести, опитування (усне та письмове), контрольні, самостійні роботи за індивідуальними завданнями; – аналітичні викладки на практичних заняттях, розрахункові та графічні роботи. – презентації результатів виконання завдань; – підсумкове оцінювання – екзамен.</p>