

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

підготовки докторів філософії

в аспірантурі Інституту прикладної фізики НАН України
за спеціальністю **104 «Фізика та астрономія»**

(спеціалізації: фізика приладів, елементів та систем; теоретична фізика, фізика ядра, фізика елементарних частинок і високих енергій; фізика пучків заряджених частинок; біофізика)

Форма навчання очна / денна

Загальний обсяг у кредитах Європейської кредитної трансферно-накопичувальної системи та строк навчання
52 кредитів ЕКТС, 4 роки

Навчальний план, затверджений Вченою радою 08 серпня 2016 року, протокол № 6
(дата та номер протоколу)

| Найменування навчальних дисциплін, практик | Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач | Програмні результати навчання |
|---|--|---|
| 1. Цикл загальної підготовки | | |
| Іноземна (англійська) мова (<u>8 ЕКТС</u> . – семестр 1, 2). <i>Відповідальний:</i> Центр наукових досліджень та викладання іноземних мов НАН України кандидат філол. наук, доцент Снегірьова Єлизавета Олександрівна | Доскональне володіння українською та іноземними мовами з метою здійснення наукової комунікації, міжнародного співробітництва, відстоювання власних наукових поглядів з актуальних питань фізики і астрономії. | Знання іноземної мови, на рівні достатньому для презентації наукових результатів в усній та письмовій формах. Уміння та навички спілкуватися в іншомовному науковому і професійному середовищі. Уміння працювати в міжнародному науковому контексті Уміння отримувати інформацію та спілкуватися в іншомовному середовищі при вирішенні професійних задач. Уміння перекладати, реферувати та анотувати технічні тексти, виступати з доповідями на конференціях. Розуміння фахових наукових та професійних текстів. |
| Філософія науки та культури | Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. | Знання теорії і методології системного аналізу. Уміння застосовувати знання і розуміння для |

(**6 ЕКТС** . – семестр 1, 2).

Відповідальний:

Центр наукових досліджень та викладання іноземних мов НАН України

**кандидат філос. наук,
доцент
Жалай
Василь Якович**

Обізнаність та розуміння філософсько-світоглядних засад, сучасних тенденцій, напрямків і закономірностей розвитку вітчизняної науки в умовах глобалізації й інтернаціоналізації.

Інтегральна компетентність

розв'язування задач синтезу та аналізу елементів та систем, характерних обраній області наукових досліджень.

Уміння застосовувати системний підхід, інтегруючи знання з інших дисциплін та враховуючи нетехнічні аспекти, підчас розв'язання теоретичних та прикладних задач обраної області наукових досліджень.

Здатність досліджувати і моделювати явища та процеси різної складності при вирішенні задач фізики та астрономії.

Уміння реалізовувати методологію системного аналізу у сфері природничих наук в області фізики та астрономії.

Здатність досліджувати і моделювати явища та процеси різної складності при вирішенні задач фізики та астрономії.

Уміння реалізовувати методологію системного аналізу у сфері природничих наук в області фізики та астрономії.

Уміння застосовувати знання і розуміння для розв'язування задач синтезу та аналізу елементів та систем, характерних обраній області наукових досліджень.

Уміння застосовувати системний підхід, інтегруючи знання з інших дисциплін та враховуючи нетехнічні аспекти, підчас розв'язання теоретичних та прикладних задач обраної області наукових досліджень.

Здатність продукувати інноваційні наукові ідеї, оволодіти методологією наукової та педагогічної діяльності, розв'язувати комплексні проблеми в процесі дослідницько-інноваційної та професійної

| | | |
|--|--|---|
| | | діяльності, проводити оригінальні наукові дослідження на національному та світовому рівні. |
| <p>Методологія та методи наукових досліджень (<u>3 ЕКТС</u> . – семестр 3).</p> <p><i>Відповідальний:</i> Інститут прикладної фізики НАН України</p> <p>к. ф.-м. н., с.н.с. Ворошило Олексій Іванович</p> | <p>Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>Обізнаність та розуміння філософсько-світоглядних засад, сучасних тенденцій, напрямків і закономірностей розвитку вітчизняної науки в умовах глобалізації й інтернаціоналізації.</p> | <p>Знання теорії і методології системного аналізу.</p> <p>Уміння застосовувати знання і розуміння для розв'язування задач синтезу та аналізу елементів та систем, характерних обраній області наукових досліджень.</p> <p>Уміння застосовувати системний підхід, інтегруючи знання з інших дисциплін та враховуючи нетехнічні аспекти, підчас розв'язання теоретичних та прикладних задач обраної області наукових досліджень.</p> <p>Здатність досліджувати і моделювати явища та процеси різної складності при вирішенні задач фізики та астрономії.</p> <p>Уміння реалізовувати методологію системного аналізу у сфері природничих наук в області фізики та астрономії.</p> <p>Здатність досліджувати і моделювати явища та процеси різної складності при вирішенні задач фізики та астрономії.</p> <p>Уміння реалізовувати методологію системного аналізу у сфері природничих наук в області фізики та астрономії.</p> <p>Уміння застосовувати знання і розуміння для розв'язування задач синтезу та аналізу елементів та систем, характерних обраній області наукових досліджень.</p> <p>Уміння застосовувати системний підхід, інтегруючи знання з інших дисциплін та враховуючи нетехнічні аспекти, підчас розв'язання теоретичних та прикладних задач обраної області наукових</p> |

Володіння загальною та спеціальною методологією наукового пізнання, застосування здобутих знань у практичній діяльності.

Здатність виявляти та уточнювати цілі та заходи, необхідні для вирішення наукових проблем.

Здатність отримувати, аналізувати, оцінювати та використовувати ресурси, що мають відношення до вирішення проблеми, визначити напрями та засоби

досліджень.

Набуття універсальних знань в області фізики.

Здатність оцінювати доцільність та можливість застосування нових методів і теоретичних підходів у задачах фізики і астрономії; аргументувати вибір методів розв'язування науково-прикладної задачі, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення.

Набуття універсальних навичок дослідника, зокрема усної та письмової презентації результатів власного наукового дослідження українською мовою.

Знання структури і функції сучасного наукового знання і тенденції його історичного розвитку, методології наукового пізнання, глобальні тенденції зміни наукової картини світу, світоглядні, методологічні та інші філософські основи сучасного наукового знання, проблеми, пов'язані з впливом науки і техніки на розвиток сучасної цивілізації.

Уміння формулювати мету власного наукового дослідження в контексті світового наукового процесу, усвідомлювати його актуальність і значення для розвитку фізики та астрономії, інших галузей науки, загального розвитку суспільства.

Уміння самостійно використовувати стандартні комп'ютерні програми для вирішення задач моделювання структур та інтерпретації отриманих результатів, а також застосовувати сучасні методи комп'ютерного моделювання для розв'язання різного типу науково-дослідних та практичних задач.

Уміння розшукувати, опрацьовувати, аналізувати та синтезувати отриману інформацію (наукові статті, науково-аналітичні матеріали, бази даних тощо), здійснювати моніторинг наукових джерел інформації

подолання наявних ресурсних обмежень.

Здатність і готовність очолювати роботу вітчизняної або міжнародної наукової програми чи проекту, бути активним суб'єктом міжнародної наукової діяльності.

Здатність генерувати нові ідеї (креативність), планувати науково-професійний та особистий розвиток

Готовність до дотримання професійної етики щодо дотримання прав інтелектуальної власності, здатність до їх захисту

Володіння навичками патентного пошуку, захисту прав інтелектуальної власності.

Інтегральна компетентність

Здатність працювати з сучасними бібліографічними і реферативними базами даних, а також

відносно досліджуваної проблеми.

Знання методів наукових досліджень та вміння їх використовувати на належному рівні; уміння формулювати робочі гіпотези та моделі досліджуваної проблеми.

Уміння розшукувати, опрацьовувати, аналізувати та синтезувати отриману інформацію (наукові статті, науково-аналітичні матеріали, бази даних тощо), здійснювати моніторинг наукових джерел інформації відносно досліджуваної проблеми.

Набуття універсальних знань в області фізики.

Здатність оцінювати доцільність та можливість застосування нових методів і теоретичних підходів у задачах фізики і астрономії; аргументувати вибір методів розв'язування науково-прикладної задачі, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення.

Знання принципів фінансування та управління науковими проектами та/або написання пропозицій на фінансування наукових досліджень, реєстрації прав інтелектуальної власності в Україні, в Європі, в інших передових країнах світу.

Здатність продукувати інноваційні наукові ідеї, оволодіти методологією наукової та педагогічної діяльності, розв'язувати комплексні проблеми в процесі дослідницько-інноваційної та професійної діяльності, проводити оригінальні наукові дослідження на національному та світовому рівні.

Знання змісту і порядку розрахунків основних кількісних наукометричних показників ефективності наукової діяльності (індекс цитування, індекс Хірша

| | |
|---|--|
| <p>наукометричними платформами</p> <p>Здатність шукати власні шляхи вирішення проблеми, критично сприймати і аналізувати чужі думки та ідеї, рецензувати публікації й автореферати, проводити критичний аналіз власних матеріалів.</p> <p>Компетентність у сфері інтелектуальної власності.</p> <p>Компетентність підвищення якості та ефективності наукових досліджень, за рахунок, участі у конкурсах, грантових і стипендіальних програмах.</p> <p>Здатність генерувати нові науково-теоретичні та практично спрямовані ідеї.</p> <p>Здатність планувати зміст та управляти часом підготовки дисертаційного дослідження</p> | <p>(h-індекс), імпаکت-фактор (ІФ, або ІF)).</p> <p>Уміння працювати з сучасними бібліографічними і реферативними базами даних, а також наукометричними платформами.</p> <p>Уміння критично сприймати та аналізувати чужі думки та ідеї, шукати власні шляхи вирішення проблеми.</p> <p>Уміння провести критичний аналіз власних матеріалів.</p> <p>Знання поняття, зміст та види інтелектуальної власності, форми захисту прав інтелектуальної власності: судові та позасудові.</p> <p>Уміння захищати практичні результати наукового дослідження, проводити реєстрацію прав на об'єкти інтелектуальної власності.</p> <p>Уміння передавати майнові права на об'єкти права інтелектуальної власності на підставі ліцензійних угод.</p> <p>Знання переваги та можливості для науковця при прийнятті участі у конкурсах фондів та грантових програм – Фонд фундаментальних досліджень, Еразмус+, Горизонт 2020.</p> <p>Уміння здійснювати пошук інформацію про відкриті грантові та конкурсні програми.</p> <p>Уміння готувати академічне CV (резюме), есе (мотиваційний лист).</p> <p>Уміння генерувати нові науково-теоретичні та практично спрямовані ідеї.</p> <p>Знання вимоги щодо дисертації на здобуття наукового ступеня доктора філософії.</p> <p>Уміння планувати та управляти часом підготовки дисертаційного дослідження, формулювати мету, задачі, об'єкт і предмет дослідження, формувати</p> |
|---|--|

| | | |
|--|--|---|
| | | структуру і розробляти технологічну карту дослідження. |
| <p>Інформаційні технології в науці (<u>3 ЕКТС</u> . – семестр 3).</p> <p><i>Відповідальний:</i> Інститут прикладної фізики НАН України</p> <p>к. ф.-м. н., доцент Лопаткін Роман Юрійович</p> | <p>Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>Здатність отримувати, аналізувати, оцінювати та використовувати ресурси, що мають відношення до вирішення проблеми, визначити напрями та засоби подолання наявних ресурсних обмежень.</p> <p>Здатність до практичного застосування знань.</p> <p>Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми</p> <p>Уміння використовувати комп'ютерне моделювання для аналізу та верифікації</p> | <p>Знання теорії і методології системного аналізу;</p> <p>Уміння застосовувати знання і розуміння для розв'язування задач синтезу та аналізу елементів та систем, характерних обраній області наукових досліджень.</p> <p>Уміння застосовувати системний підхід, інтегруючи знання з інших дисциплін та враховуючи нетехнічні аспекти, підчас розв'язання теоретичних та прикладних задач обраної області наукових досліджень.</p> <p>Здатність досліджувати і моделювати явища та процеси різної складності при вирішенні задач фізики та астрономії.</p> <p>Уміння реалізовувати методологію системного аналізу у сфері природничих наук в області фізики та астрономії.</p> <p>Уміння розшукувати, опрацьовувати, аналізувати та синтезувати отриману інформацію (наукові статті, науково-аналітичні матеріали, бази даних тощо), здійснювати моніторинг наукових джерел інформації відносно досліджуваної проблеми.</p> <p>Знання методів наукових досліджень та вміння їх використовувати на належному рівні; уміння формулювати робочі гіпотези та моделі досліджуваної проблеми.</p> <p>Уміння самостійно використо-вувати стандартні комп'ютерні програми для вирішення задач моделювання структур та інтерпретації отриманих результатів, а також застосовувати сучасні методи комп'ютерного моделювання для розв'язання різного типу науково-дослідних та практичних задач.</p> |

нових наукових проблем.
Здатність планувати та організовувати науково-дослідні та дослідно-експериментальні роботи
Здатність генерувати нові ідеї (креативність), планувати науково-професійний та особистий розвиток,

Здатність застосування сучасних інформаційних і комунікаційних технологій, включаючи методи отримання, обробки та зберігання наукової інформації.

Інтегральна компетентність

Набуття універсальних знань в області фізики
Здатність оцінювати доцільність та можливість застосування нових методів і теоретичних підходів у задачах фізики і астрономії; аргументувати вибір методів розв'язування науково-прикладної задачі, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення.
Знання та уміння застосовувати засоби сучасних інформаційних технологій для вирішення задач проектування та розробки програмного забезпечення.
Уміння застосовувати знання і розуміння для розв'язування задач синтезу та аналізу елементів та систем, характерних обраній області наукових досліджень.
Здатність досліджувати і моделювати явища та процеси різної складності при вирішенні задач фізики та астрономії.
Здатність продукувати інноваційні наукові ідеї, оволодіти методологією наукової та педагогічної діяльності, розв'язувати комплексні проблеми в процесі дослідницько-інноваційної та професійної діяльності, проводити оригінальні наукові дослідження на національному та світовому рівні.

Обізнаність та розуміння філософсько-світоглядних засад, сучасних тенденцій, напрямків і закономірностей розвитку вітчизняної науки в умовах глобалізації й

Здатність досліджувати і моделювати явища та процеси різної складності при вирішенні задач фізики та астрономії.
Уміння реалізовувати методологію системного аналізу у сфері природничих наук в області фізики та

| | | |
|--|----------------------|--|
| | інтернаціоналізації. | астрономії. Уміння застосовувати знання і розуміння для розв'язування задач синтезу та аналізу елементів та систем, характерних обраній області наукових досліджень. Уміння застосовувати системний підхід, інтегруючи знання з інших дисциплін та враховуючи нетехнічні аспекти, під час розв'язання теоретичних та прикладних задач обраної області наукових досліджень. |
|--|----------------------|--|

2. Цикл професійної підготовки

| | | |
|---|---|--|
| <p>Комп'ютерне моделювання фізичних процесів (<u>4 ЕКТС</u> . – семестр 3).</p> <p><i>Відповідальний:</i> Інститут прикладної фізики НАН України</p> <p>д. ф.-м. н., професор Пономарьов Олександр Георгійович</p> | <p>Обізнаність та розуміння філософсько-світоглядних засад, сучасних тенденцій, напрямків і закономірностей розвитку вітчизняної науки в умовах глобалізації й інтернаціоналізації.</p> <p>Володіння загальною та спеціальною методологією наукового пізнання, застосування здобутих знань у практичній діяльності.</p> | <p>Здатність досліджувати і моделювати явища та процеси різної складності при вирішенні задач фізики та астрономії.</p> <p>Уміння реалізовувати методологію системного аналізу у сфері природничих наук в області фізики та астрономії.</p> <p>Уміння застосовувати знання і розуміння для розв'язування задач синтезу та аналізу елементів та систем, характерних обраній області наукових досліджень.</p> <p>Уміння застосовувати системний підхід, інтегруючи знання з інших дисциплін та враховуючи нетехнічні аспекти, під час розв'язання теоретичних та прикладних задач обраної області наукових досліджень.</p> <p>Набуття універсальних знань в області фізики</p> <p>Здатність оцінювати доцільність та можливість застосування нових методів і теоретичних підходів у задачах фізики і астрономії; аргументувати вибір методів розв'язування науково-прикладної задачі, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення.</p> |
|---|---|--|

Здатність генерувати нові ідеї (креативність), планувати науково-професійний та особистий розвиток,

Здатність застосування сучасних інформаційних і комунікаційних технологій, включаючи методи отримання, обробки та зберігання наукової інформації.

Уміння використовувати комп'ютерне моделювання для аналізу та верифікації нових наукових проблем.

Інтегральна компетентність

Набуття універсальних навичок дослідника, зокрема усної та письмової презентації результатів власного наукового дослідження українською мовою.

Знання структури і функції сучасного наукового знання і тенденції його історичного розвитку, методології наукового пізнання, глобальні тенденції зміни наукової картини світу, світоглядні, методологічні та інші філософські основи сучасного наукового знання, проблеми, пов'язані з впливом науки і техніки на розвиток сучасної цивілізації.

Набуття універсальних знань в області фізики

Здатність оцінювати доцільність та можливість застосування нових методів і теоретичних підходів у задачах фізики і астрономії; аргументувати вибір методів розв'язування науково-прикладної задачі, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення.

Знання та уміння застосовувати засоби сучасних інформаційних технологій для вирішення задач проектування та розробки програмного забезпечення.

Уміння застосовувати знання і розуміння для розв'язування задач синтезу та аналізу елементів та систем, характерних обраній області наукових досліджень.

Здатність досліджувати і моделювати явища та процеси різної складності при вирішенні задач фізики та астрономії.

Здатність продукувати інноваційні наукові ідеї, оволодіти методологією наукової та педагогічної діяльності, розв'язувати комплексні проблеми в процесі дослідницько-інноваційної та професійної діяльності, проводити оригінальні наукові дослідження на національному та світовому рівні.

Знання сучасного стану, тенденції розвитку і найбільш важливі нові наукові досягнення в області фізики і астрономії, а також суміжних областях.

Поглиблені систематичні знання та розуміння сучасних фізичних теорій і методів, спроможність до їхнього аналізу та ефективного застосування при проведенні теоретичних та експериментальних досліджень.

Здатність та навички ефективного практичного застосування методів аналізу та математичного моделювання з використанням комп'ютерних технологій при проведенні наукових досліджень.

Здатність розробляти та реалізовувати науково-дослідні проекти та роботи, планування, проектування та виконання експериментів, включаючи власні дослідження, які дають можливість переосмислювати наявні чи створювати нові знання.

Здатність аргументувати вибір методу розв'язування спеціалізованої задачі, засвоювати та критично оцінювати отримані наукові результати, вміння готувати оприлюднення наукових результатів у вигляді друкованої статті, усної доповіді, презентації

Здатність досліджувати і моделювати явища та процеси різної складності при вирішенні задач фізики та астрономії.

Здатність досліджувати і моделювати явища та процеси різної складності при вирішенні задач фізики та астрономії.

Здатність поєднувати теорію і моделювання, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.

Уміння застосовувати знання і розуміння для розв'язування задач синтезу та аналізу елементів та систем, характерних обраній області наукових досліджень.

Здатність досліджувати і моделювати явища та процеси різної складності при вирішенні задач фізики та астрономії.

Здатність комплексного вирішення проблем застосування ядерно-фізичних методів у дослідженні структури і складу речовини.

Здатність ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди; самостійно виконувати експериментальні дослідження та застосовувати дослідницькі навички.

Уміння застосовувати знання і розуміння для розв'язування задач синтезу та аналізу елементів та систем, характерних обраній області наукових досліджень.

Знання сучасних напрямків прикладного застосування фізики ядра, елементарних частинок та високих енергій, радіаційної фізики, фізики пучків заряджених

Здатність критично оцінювати та захищати прийняті рішення як при індивідуальній роботі, так і при роботі в групі чи керуванні колективом у сфері своєї професійної діяльності.

Компетентність інтерпретувати результати експериментів та брати участь у дискусіях із досвідченими фізиками-науковцями стосовно наукового значення та потенційних наслідків отриманих результатів.

частинок, біофізики в промисловості, медицині, охороні навколишнього середовища.

Здатність поєднувати теорію і моделювання, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.

Здатність ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди; самостійно виконувати експериментальні дослідження та застосовувати дослідницькі навички.

Знання сучасних напрямків прикладного застосування фізики ядра, елементарних частинок та високих енергій, радіаційної фізики, фізики пучків заряджених частинок, біофізики в промисловості, медицині, охороні навколишнього середовища.

Здатність поєднувати теорію і моделювання, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.

Здатність ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди; самостійно виконувати експериментальні дослідження та застосовувати дослідницькі навички.

Знання сучасних напрямків прикладного застосування фізики ядра, елементарних частинок та високих енергій, радіаційної фізики, фізики пучків заряджених частинок, біофізики в промисловості, медицині, охороні навколишнього середовища.

Здатність поєднувати теорію і моделювання, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням

Здатність використовувати отримані знання та навички для розробки та забезпечення працездатності сучасних систем в різноманітних конкретних сферах експериментальної та теоретичної фізики.

Компетентність у сфері теоретичного опису фізичних процесів прискорення заряджених частинок та процесів взаємодії прискорених частинок та фотонів з речовиною.

Компетентність у галузі квантової фізики.

Компетентність у сфері роботи з бібліотеками даних з експериментальної фізики

загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.

Знання сучасних напрямків прикладного застосування фізики ядра, елементарних частинок та високих енергій, радіаційної фізики, фізики пучків заряджених частинок, біофізики в промисловості, медицині, охороні навколишнього середовища.

Здатність поєднувати теорію і моделювання, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.

Здатність розв'язувати сучасні задачі фізики ядра, елементарних частинок та високих енергій, застосовуючи методи та математичний апарат квантової електродинаміки в сильних полях.

Уміння застосовувати числові методи математичної фізики

Здатність до розв'язання комплексних задач в області фізики пучків заряджених частинок.

Здатність до розв'язання комплексних задач в області самоорганізації та фізики відкритих систем.

Уміння застосовувати числові методи математичної фізики

Здатність до розв'язання комплексних задач в області самоорганізації та фізики відкритих систем.

Уміння застосовувати системний підхід, інтегруючи знання з інших дисциплін та враховуючи нетехнічні аспекти, під час розв'язання теоретичних та прикладних задач обраної області наукових досліджень.

Уміння планувати режими прискорювачів у фізичному експерименті.

| | | |
|--|--|--|
| | <p>Компетентність у галузі квантової електродинаміки в сильних полях</p> | <p>Уміння застосовувати числові методи математичної фізики Здатність до розв'язання комплексних задач в області самоорганізації та фізики відкритих систем.</p> |
| <p>Сучасні проблеми фізики атомного ядра і ядерних реакцій (<u>4 ЕКТС</u> . – семестр 3).</p> <p><i>Відповідальний:</i> Інститут прикладної фізики НАН України</p> <p>д. ф.-м. н., професор, академік НАН України Сторіжко Володимир Юхимович</p> | <p>Здатність генерувати нові ідеї (креативність), планувати науково-професійний та особистий розвиток,</p> <p>Інтегральна компетентність</p> <p>Знання сучасного стану, тенденції розвитку і найбільш важливі нові наукові досягнення в області фізики і астрономії, а також суміжних областях.</p> <p>Поглиблені систематичні знання та розуміння сучасних фізичних теорій і методів, спроможність до їхнього аналізу та ефективного застосування при проведенні теоретичних та експериментальних досліджень.</p> <p>Здатність розробляти та реалізовувати науково-дослідні проекти та роботи, планування, проектування та виконання експериментів, включаючи власні</p> | <p>Набуття універсальних знань в області фізики Здатність оцінювати доцільність та можливість застосування нових методів і теоретичних підходів у задачах фізики і астрономії; аргументувати вибір методів розв'язування науково-прикладної задачі, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення.</p> <p>Здатність продукувати інноваційні наукові ідеї, оволодіти методологією наукової та педагогічної діяльності, розв'язувати комплексні проблеми в процесі дослідницько-інноваційної та професійної діяльності, проводити оригінальні наукові дослідження на національному та світовому рівні.</p> <p>Здатність досліджувати і моделювати явища та процеси різної складності при вирішенні задач фізики та астрономії.</p> <p>Здатність досліджувати і моделювати явища та процеси різної складності при вирішенні задач фізики та астрономії.</p> <p>Здатність поєднувати теорію і моделювання, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.</p> <p>Здатність комплексного вирішення проблем застосування ядерно-фізичних методів у дослідженні структури і складу речовини.</p> <p>Здатність ефективно працювати як індивідуально, так</p> |

дослідження, які дають можливість переосмислювати наявні чи створювати нові знання.

Здатність аргументувати вибір методу розв'язування спеціалізованої задачі, засвоювати та критично оцінювати отримані наукові результати, вміння готувати оприлюднення наукових результатів у вигляді друкованої статті, усної доповіді, презентації

Здатність критично оцінювати та захищати прийняті рішення як при індивідуальній роботі, так і при роботі в групі чи керуванні колективом у сфері своєї професійної діяльності.

Компетентність інтерпретувати результати експериментів та брати

і у складі команди; самостійно виконувати експериментальні дослідження та застосовувати дослідницькі навички.

Уміння застосовувати знання і розуміння для розв'язування задач синтезу та аналізу елементів та систем, характерних обраній області наукових досліджень.

Знання сучасних напрямків прикладного застосування фізики ядра, елементарних частинок та високих енергій, радіаційної фізики, фізики пучків заряджених частинок, біофізики в промисловості, медицині, охороні навколишнього середовища.

Здатність поєднувати теорію і моделювання, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.

Здатність ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди; самостійно виконувати експериментальні дослідження та застосовувати дослідницькі навички.

Знання сучасних напрямків прикладного застосування фізики ядра, елементарних частинок та високих енергій, радіаційної фізики, фізики пучків заряджених частинок, біофізики в промисловості, медицині, охороні навколишнього середовища.

Здатність поєднувати теорію і моделювання, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.

Здатність ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди; самостійно виконувати

| | | |
|---|---|--|
| | <p>участь у дискусіях із досвідченими фізиками-науковцями стосовно наукового значення та потенційних наслідків отриманих результатів.</p> <p>Здатність використовувати отримані знання та навички для розробки та забезпечення працездатності сучасних систем в різноманітних конкретних сферах експериментальної та теоретичної фізики.</p> | <p>експериментальні дослідження та застосовувати дослідницькі навички.</p> <p>Знання сучасних напрямків прикладного застосування фізики ядра, елементарних частинок та високих енергій, радіаційної фізики, фізики пучків заряджених частинок, біофізики в промисловості, медицині, охороні навколишнього середовища.</p> <p>Здатність поєднувати теорію і моделювання, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.</p> <p>Знання сучасних напрямків прикладного застосування фізики ядра, елементарних частинок та високих енергій, радіаційної фізики, фізики пучків заряджених частинок, біофізики в промисловості, медицині, охороні навколишнього середовища.</p> <p>Здатність поєднувати теорію і моделювання, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.</p> |
| <p>Взаємодія опромінення з речовиною (<u>4 ЕКТС</u> . – семестр 4).</p> <p><i>Відповідальний:</i> Інститут прикладної фізики НАН України</p> <p>д. ф.-м. н., с. н. с.,</p> | <p>Здатність генерувати нові ідеї (креативність), планувати науково-професійний та особистий розвиток,</p> <p>Інтегральна компетентність</p> | <p>Набуття універсальних знань в області фізики</p> <p>Здатність оцінювати доцільність та можливість застосування нових методів і теоретичних підходів у задачах фізики і астрономії; аргументувати вибір методів розв'язування науково-прикладної задачі, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення.</p> <p>Здатність продукувати інноваційні наукові ідеї, оволодіти методологією наукової та педагогічної діяльності, розв'язувати комплексні проблеми в процесі дослідницько-інноваційної та професійної</p> |

**Кульментьев
Олександр Іванович**

Знання сучасного стану, тенденції розвитку і найбільш важливі нові наукові досягнення в області фізики і астрономії, а також суміжних областях.

Поглиблені систематичні знання та розуміння сучасних фізичних теорій і методів, спроможність до їхнього аналізу та ефективного застосування при проведенні теоретичних та експериментальних досліджень.

Здатність розробляти та реалізовувати науково-дослідні проекти та роботи, планування, проектування та виконання експериментів, включаючи власні дослідження, які дають можливість переосмислювати наявні чи створювати нові знання.

Здатність аргументувати вибір методу розв'язування спеціалізованої задачі, засвоювати та критично оцінювати отримані наукові результати, вміння готувати оприлюднення наукових результатів у вигляді друкованої статті, усної доповіді, презентації

діяльності, проводити оригінальні наукові дослідження на національному та світовому рівні.

Здатність досліджувати і моделювати явища та процеси різної складності при вирішенні задач фізики та астрономії.

Здатність досліджувати і моделювати явища та процеси різної складності при вирішенні задач фізики та астрономії.

Здатність поєднувати теорію і моделювання, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.

Здатність комплексного вирішення проблем застосування ядерно-фізичних методів у дослідженні структури і складу речовини.

Здатність ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди; самостійно виконувати експериментальні дослідження та застосовувати дослідницькі навички.

Уміння застосовувати знання і розуміння для розв'язування задач синтезу та аналізу елементів та систем, характерних обраній області наукових досліджень.

Знання сучасних напрямків прикладного застосування фізики ядра, елементарних частинок та високих енергій, радіаційної фізики, фізики пучків заряджених частинок, біофізики в промисловості, медицині, охороні навколишнього середовища.

Здатність поєднувати теорію і моделювання, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням

Здатність критично оцінювати та захищати прийняті рішення як при індивідуальній роботі, так і при роботі в групі чи керуванні колективом у сфері своєї професійної діяльності.

Компетентність інтерпретувати результати експериментів та брати участь у дискусіях із досвідченими фізиками-науковцями стосовно наукового значення та потенційних наслідків отриманих результатів.

Здатність використовувати отримані знання та навички для розробки та забезпечення працездатності сучасних

загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.

Здатність ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди; самостійно виконувати експериментальні дослідження та застосовувати дослідницькі навички.

Знання сучасних напрямків прикладного застосування фізики ядра, елементарних частинок та високих енергій, радіаційної фізики, фізики пучків заряджених частинок, біофізики в промисловості, медицині, охороні навколишнього середовища.

Здатність поєднувати теорію і моделювання, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.

Здатність ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди; самостійно виконувати експериментальні дослідження та застосовувати дослідницькі навички.

Знання сучасних напрямків прикладного застосування фізики ядра, елементарних частинок та високих енергій, радіаційної фізики, фізики пучків заряджених частинок, біофізики в промисловості, медицині, охороні навколишнього середовища.

Здатність поєднувати теорію і моделювання, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.

Знання сучасних напрямків прикладного застосування фізики ядра, елементарних частинок та високих енергій, радіаційної фізики, фізики пучків заряджених частинок,

| | | |
|---|--|--|
| | <p>систем в різноманітних конкретних сферах експериментальної та теоретичної фізики.</p> | <p>біофізики в промисловості, медицині, охороні навколишнього середовища. Здатність поєднувати теорію і моделювання, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.</p> |
| <p>Додаткові глави фізики елементарних частинок (4 ЕКТС . – семестр 4).</p> <p><i>Відповідальний:</i> Інститут прикладної фізики НАН України</p> <p>к. ф.-м. н., с. н. с, доцент</p> <p>Холодов Роман Іванович</p> | <p>Здатність генерувати нові ідеї (креативність), планувати науково-професійний та особистий розвиток,</p> <p>Інтегральна компетентність</p> <p>Знання сучасного стану, тенденції розвитку і найбільш важливі нові наукові досягнення в області фізики і астрономії, а також суміжних областях. Поглиблені систематичні знання та розуміння сучасних фізичних теорій і методів, спроможність до їхнього аналізу та ефективного застосування при проведенні теоретичних та експериментальних досліджень.</p> <p>Здатність розробляти та реалізовувати</p> | <p>Набуття універсальних знань в області фізики Здатність оцінювати доцільність та можливість застосування нових методів і теоретичних підходів у задачах фізики і астрономії; аргументувати вибір методів розв'язування науково-прикладної задачі, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення. Здатність продукувати інноваційні наукові ідеї, оволодіти методологією наукової та педагогічної діяльності, розв'язувати комплексні проблеми в процесі дослідницько-інноваційної та професійної діяльності, проводити оригінальні наукові дослідження на національному та світовому рівні. Здатність досліджувати і моделювати явища та процеси різної складності при вирішенні задач фізики та астрономії. Здатність досліджувати і моделювати явища та процеси різної складності при вирішенні задач фізики та астрономії. Здатність поєднувати теорію і моделювання, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів. Здатність комплексного вирішення проблем</p> |

науково-дослідні проекти та роботи, планування, проектування та виконання експериментів, включаючи власні дослідження, які дають можливість переосмислювати наявні чи створювати нові знання.

Здатність аргументувати вибір методу розв'язування спеціалізованої задачі, засвоювати та критично оцінювати отримані наукові результати, вміння готувати оприлюднення наукових результатів у вигляді друкованої статті, усної доповіді, презентації

Здатність критично оцінювати та захищати прийняті рішення як при індивідуальній роботі, так і при роботі в групі чи керуванні колективом у сфері своєї професійної діяльності.

застосування ядерно-фізичних методів у дослідженні структури і складу речовини.

Здатність ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди; самостійно виконувати експериментальні дослідження та застосовувати дослідницькі навички.

Уміння застосовувати знання і розуміння для розв'язування задач синтезу та аналізу елементів та систем, характерних обраній області наукових досліджень.

Знання сучасних напрямків прикладного застосування фізики ядра, елементарних частинок та високих енергій, радіаційної фізики, фізики пучків заряджених частинок, біофізики в промисловості, медицині, охороні навколишнього середовища.

Здатність поєднувати теорію і моделювання, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.

Здатність ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди; самостійно виконувати експериментальні дослідження та застосовувати дослідницькі навички.

Знання сучасних напрямків прикладного застосування фізики ядра, елементарних частинок та високих енергій, радіаційної фізики, фізики пучків заряджених частинок, біофізики в промисловості, медицині, охороні навколишнього середовища.

Здатність поєднувати теорію і моделювання, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних

Компетентність інтерпретувати результати експериментів та брати участь у дискусіях із досвідченими фізиками-науковцями стосовно наукового значення та потенційних наслідків отриманих результатів.

Здатність використовувати отримані знання та навички для розробки та забезпечення працездатності сучасних систем в різноманітних конкретних сферах експериментальної та теоретичної фізики.

та виробничих інтересів.

Здатність ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди; самостійно виконувати експериментальні дослідження та застосовувати дослідницькі навички.

Знання сучасних напрямків прикладного застосування фізики ядра, елементарних частинок та високих енергій, радіаційної фізики, фізики пучків заряджених частинок, біофізики в промисловості, медицині, охороні навколишнього середовища.

Здатність поєднувати теорію і моделювання, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.

Знання сучасних напрямків прикладного застосування фізики ядра, елементарних частинок та високих енергій, радіаційної фізики, фізики пучків заряджених частинок, біофізики в промисловості, медицині, охороні навколишнього середовища.

Здатність поєднувати теорію і моделювання, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.

2.2. ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВІЛЬНИМ ВИБОРОМ АСПІРАНТА

Квантова електродинаміка сильних світлових полів (4 ЕКТС . – семестр 5,6).

Здатність генерувати нові ідеї (креативність), планувати науково-професійний та особистий розвиток

Набуття універсальних знань в області фізики
Здатність оцінювати доцільність та можливість застосування нових методів і теоретичних підходів у задачах фізики і астрономії; аргументувати вибір методів розв'язування науково-прикладної задачі, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення.

Відповідальний:

Інститут прикладної
фізики НАН України

д. ф.-м. н., професор

**Рощупкін
Сергій Павлович**

Інтегральна компетентність

Здатність та навички ефективного практичного застосування методів аналізу та математичного моделювання з використанням комп'ютерних технологій при проведенні наукових досліджень.

Здатність розробляти та реалізовувати науково-дослідні проекти та роботи, планування, проектування та виконання експериментів, включаючи власні дослідження, які дають можливість переосмислювати наявні чи створювати нові знання.

Здатність аргументувати вибір методу розв'язування спеціалізованої задачі, засвоювати та критично оцінювати отримані наукові результати, вміння готувати оприлюднення наукових результатів у вигляді друкованої статті, усної доповіді, презентації

Здатність продукувати інноваційні наукові ідеї, оволодіти методологією наукової та педагогічної діяльності, розв'язувати комплексні проблеми в процесі дослідницько-інноваційної та професійної діяльності, проводити оригінальні наукові дослідження на національному та світовому рівні.

Уміння застосовувати знання і розуміння для розв'язування задач синтезу та аналізу елементів та систем, характерних обраній області наукових досліджень.

Здатність досліджувати і моделювати явища та процеси різної складності при вирішенні задач фізики та астрономії.

Здатність комплексного вирішення проблем застосування ядерно-фізичних методів у дослідженні структури і складу речовини.

Здатність ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди; самостійно виконувати експериментальні дослідження та застосовувати дослідницькі навички.

Уміння застосовувати знання і розуміння для розв'язування задач синтезу та аналізу елементів та систем, характерних обраній області наукових досліджень.

Знання сучасних напрямків прикладного застосування фізики ядра, елементарних частинок та високих енергій, радіаційної фізики, фізики пучків заряджених частинок, біофізики в промисловості, медицині, охороні навколишнього середовища.

Здатність поєднувати теорію і моделювання, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних

Здатність критично оцінювати та захищати прийняті рішення як при індивідуальній роботі, так і при роботі в групі чи керуванні колективом у сфері своєї професійної діяльності.

Компетентність інтерпретувати результати експериментів та брати участь у дискусіях із досвідченими фізиками-науковцями стосовно наукового значення та потенційних наслідків отриманих результатів.

Здатність використовувати отримані знання та навички для розробки та забезпечення працездатності сучасних систем в різноманітних конкретних

та виробничих інтересів.

Здатність ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди; самостійно виконувати експериментальні дослідження та застосовувати дослідницькі навички.

Знання сучасних напрямків прикладного застосування фізики ядра, елементарних частинок та високих енергій, радіаційної фізики, фізики пучків заряджених частинок, біофізики в промисловості, медицині, охороні навколишнього середовища.

Здатність поєднувати теорію і моделювання, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.

Здатність ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди; самостійно виконувати експериментальні дослідження та застосовувати дослідницькі навички.

Знання сучасних напрямків прикладного застосування фізики ядра, елементарних частинок та високих енергій, радіаційної фізики, фізики пучків заряджених частинок, біофізики в промисловості, медицині, охороні навколишнього середовища.

Здатність поєднувати теорію і моделювання, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.

Знання сучасних напрямків прикладного застосування фізики ядра, елементарних частинок та високих енергій, радіаційної фізики, фізики пучків заряджених частинок, біофізики в промисловості, медицині, охороні

| | | |
|---|---|--|
| | <p>сферах експериментальної та теоретичної фізики.</p> <p>Компетентність у сфері теоретичного опису фізичних процесів прискорення заряджених частинок та процесів взаємодії прискорених частинок та фотонів з речовиною.</p> <p>Компетентність у галузі квантової фізики.</p> <p>Компетентність у сфері роботи з бібліотеками даних з експериментальної фізики</p> <p>Компетентність у галузі квантової електродинаміки в сильних полях</p> | <p>навколишнього середовища.</p> <p>Здатність поєднувати теорію і моделювання, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.</p> <p>Здатність розв'язувати сучасні задачі фізики ядра, елементарних частинок та високих енергій, застосовуючи методи та математичний апарат квантової електродинаміки в сильних полях.</p> <p>Уміння застосовувати числові методи математичної фізики</p> <p>Здатність до розв'язання комплексних задач в області фізики пучків заряджених частинок.</p> <p>Здатність до розв'язання комплексних задач в області самоорганізації та фізики відкритих систем.</p> <p>Уміння застосовувати числові методи математичної фізики</p> <p>Здатність до розв'язання комплексних задач в області самоорганізації та фізики відкритих систем.</p> <p>Уміння застосовувати системний підхід, інтегруючи знання з інших дисциплін та враховуючи нетехнічні аспекти, підчас розв'язання теоретичних та прикладних задач обраної області наукових досліджень.</p> <p>Уміння планувати режими прискорювачів у фізичному експерименті.</p> <p>Уміння застосовувати числові методи математичної фізики</p> <p>Здатність до розв'язання комплексних задач в області самоорганізації та фізики відкритих систем.</p> |
| <p>Моделювання стохастичних процесів та систем</p> | <p>Здатність генерувати нові ідеї (креативність), планувати науково-професійний та особистий розвиток</p> | <p>Набуття універсальних знань в області фізики</p> <p>Здатність оцінювати доцільність та можливість застосування нових методів і теоретичних підходів у</p> |

(**4 ЕКТС** . – семестр 5,6).

Відповідальний:

Інститут прикладної фізики НАН України

д. ф.-м. н., професор

**Харченко
Дмитро Олегович**

Інтегральна компетентність

Здатність та навички ефективного практичного застосування методів аналізу та математичного моделювання з використанням комп'ютерних технологій при проведенні наукових досліджень.

Здатність розробляти та реалізовувати науково-дослідні проекти та роботи, планування, проектування та виконання експериментів, включаючи власні дослідження, які дають можливість переосмислювати наявні чи створювати нові знання.

Здатність аргументувати вибір методу розв'язування спеціалізованої задачі, засвоювати та критично оцінювати отримані наукові результати, вміння готувати оприлюднення наукових результатів у вигляді друкованої статті, усної доповіді, презентації

задачах фізики і астрономії; аргументувати вибір методів розв'язування науково-прикладної задачі, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення.

Здатність продукувати інноваційні наукові ідеї, оволодіти методологією наукової та педагогічної діяльності, розв'язувати комплексні проблеми в процесі дослідницько-інноваційної та професійної діяльності, проводити оригінальні наукові дослідження на національному та світовому рівні.

Уміння застосовувати знання і розуміння для розв'язування задач синтезу та аналізу елементів та систем, характерних обраній області наукових досліджень.

Здатність досліджувати і моделювати явища та процеси різної складності при вирішенні задач фізики та астрономії.

Здатність комплексного вирішення проблем застосування ядерно-фізичних методів у дослідженні структури і складу речовини.

Здатність ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди; самостійно виконувати експериментальні дослідження та застосовувати дослідницькі навички.

Уміння застосовувати знання і розуміння для розв'язування задач синтезу та аналізу елементів та систем, характерних обраній області наукових досліджень.

Знання сучасних напрямків прикладного застосування фізики ядра, елементарних частинок та високих енергій, радіаційної фізики, фізики пучків заряджених частинок, біофізики в промисловості, медицині, охороні навколишнього середовища.

Здатність критично оцінювати та захищати прийняті рішення як при індивідуальній роботі, так і при роботі в групі чи керуванні колективом у сфері своєї професійної діяльності.

Компетентність інтерпретувати результати експериментів та брати участь у дискусіях із досвідченими фізиками-науковцями стосовно наукового значення та потенційних наслідків отриманих результатів.

Здатність поєднувати теорію і моделювання, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.

Здатність ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди; самостійно виконувати експериментальні дослідження та застосовувати дослідницькі навички.

Знання сучасних напрямків прикладного застосування фізики ядра, елементарних частинок та високих енергій, радіаційної фізики, фізики пучків заряджених частинок, біофізики в промисловості, медицині, охороні навколишнього середовища.

Здатність поєднувати теорію і моделювання, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.

Здатність ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди; самостійно виконувати експериментальні дослідження та застосовувати дослідницькі навички.

Знання сучасних напрямків прикладного застосування фізики ядра, елементарних частинок та високих енергій, радіаційної фізики, фізики пучків заряджених частинок, біофізики в промисловості, медицині, охороні навколишнього середовища.

Здатність поєднувати теорію і моделювання, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.

Здатність використовувати отримані знання та навички для розробки та забезпечення працездатності сучасних систем в різноманітних конкретних сферах експериментальної та теоретичної фізики.

Компетентність у сфері теоретичного опису фізичних процесів прискорення заряджених частинок та процесів взаємодії прискорених частинок та фотонів з речовиною.

Компетентність у галузі квантової фізики.

Компетентність у сфері роботи з бібліотеками даних з експериментальної фізики

Компетентність у галузі квантової електродинаміки в сильних полях

Знання сучасних напрямків прикладного застосування фізики ядра, елементарних частинок та високих енергій, радіаційної фізики, фізики пучків заряджених частинок, біофізики в промисловості, медицині, охороні навколишнього середовища.

Здатність поєднувати теорію і моделювання, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.

Здатність розв'язувати сучасні задачі фізики ядра, елементарних частинок та високих енергій, застосовуючи методи та математичний апарат квантової електродинаміки в сильних полях.

Уміння застосовувати числові методи математичної фізики

Здатність до розв'язання комплексних задач в області фізики пучків заряджених частинок.

Здатність до розв'язання комплексних задач в області самоорганізації та фізики відкритих систем.

Уміння застосовувати числові методи математичної фізики

Здатність до розв'язання комплексних задач в області самоорганізації та фізики відкритих систем.

Уміння застосовувати системний підхід, інтегруючи знання з інших дисциплін та враховуючи нетехнічні аспекти, підчас розв'язання теоретичних та прикладних задач обраної області наукових досліджень.

Уміння планувати режими прискорювачів у фізичному експерименті.

Уміння застосовувати числові методи математичної фізики

Здатність до розв'язання комплексних задач в області

| | | |
|---|---|--|
| <p>Випадкові процеси (<u>4 ЕКТС</u> . – семестр 5,6).</p> <p><i>Відповідальний:</i> Інститут прикладної фізики НАН України</p> <p>д. ф.-м. н., професор</p> <p>Харченко Дмитро Олегович</p> | <p>Здатність генерувати нові ідеї (креативність), планувати науково-професійний та особистий розвиток</p> <p>Інтегральна компетентність</p> <p>Здатність та навички ефективного практичного застосування методів аналізу та математичного моделювання з використанням комп'ютерних технологій при проведенні наукових досліджень.</p> <p>Здатність розробляти та реалізовувати науково-дослідні проекти та роботи, планування, проектування та виконання експериментів, включаючи власні дослідження, які дають можливість переосмислювати наявні чи створювати нові знання.</p> <p>Здатність аргументувати вибір методу розв'язування спеціалізованої задачі, засвоювати та критично оцінювати отримані наукові результати, вміння готувати оприлюднення наукових</p> | <p>самоорганізації та фізики відкритих систем.</p> <p>Набуття універсальних знань в області фізики</p> <p>Здатність оцінювати доцільність та можливість застосування нових методів і теоретичних підходів у задачах фізики і астрономії; аргументувати вибір методів розв'язування науково-прикладної задачі, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення.</p> <p>Здатність продукувати інноваційні наукові ідеї, оволодіти методологією наукової та педагогічної діяльності, розв'язувати комплексні проблеми в процесі дослідницько-інноваційної та професійної діяльності, проводити оригінальні наукові дослідження на національному та світовому рівні.</p> <p>Уміння застосовувати знання і розуміння для розв'язування задач синтезу та аналізу елементів та систем, характерних обраній області наукових досліджень.</p> <p>Здатність досліджувати і моделювати явища та процеси різної складності при вирішенні задач фізики та астрономії.</p> <p>Здатність комплексного вирішення проблем застосування ядерно-фізичних методів у дослідженні структури і складу речовини.</p> <p>Здатність ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди; самостійно виконувати експериментальні дослідження та застосовувати дослідницькі навички.</p> <p>Уміння застосовувати знання і розуміння для розв'язування задач синтезу та аналізу елементів та систем, характерних обраній області наукових досліджень.</p> <p>Знання сучасних напрямків прикладного застосування</p> |
|---|---|--|

результатів у вигляді друкованої статті, усної доповіді, презентації

Здатність критично оцінювати та захищати прийняті рішення як при індивідуальній роботі, так і при роботі в групі чи керуванні колективом у сфері своєї професійної діяльності.

Компетентність інтерпретувати результати експериментів та брати участь у дискусіях із досвідченими фізиками-науковцями стосовно наукового значення та потенційних наслідків отриманих результатів.

фізики ядра, елементарних частинок та високих енергій, радіаційної фізики, фізики пучків заряджених частинок, біофізики в промисловості, медицині, охороні навколишнього середовища.

Здатність поєднувати теорію і моделювання, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.

Здатність ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди; самостійно виконувати експериментальні дослідження та застосовувати дослідницькі навички.

Знання сучасних напрямків прикладного застосування фізики ядра, елементарних частинок та високих енергій, радіаційної фізики, фізики пучків заряджених частинок, біофізики в промисловості, медицині, охороні навколишнього середовища.

Здатність поєднувати теорію і моделювання, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.

Здатність ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди; самостійно виконувати експериментальні дослідження та застосовувати дослідницькі навички.

Знання сучасних напрямків прикладного застосування фізики ядра, елементарних частинок та високих енергій, радіаційної фізики, фізики пучків заряджених частинок, біофізики в промисловості, медицині, охороні навколишнього середовища.

Здатність поєднувати теорію і моделювання, а також

Здатність використовувати отримані знання та навички для розробки та забезпечення працездатності сучасних систем в різноманітних конкретних сферах експериментальної та теоретичної фізики.

Компетентність у сфері теоретичного опису фізичних процесів прискорення заряджених частинок та процесів взаємодії прискорених частинок та фотонів з речовиною.

Компетентність у галузі квантової фізики.

Компетентність у сфері роботи з бібліотеками даних з експериментальної фізики

приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.

Знання сучасних напрямків прикладного застосування фізики ядра, елементарних частинок та високих енергій, радіаційної фізики, фізики пучків заряджених частинок, біофізики в промисловості, медицині, охороні навколишнього середовища.

Здатність поєднувати теорію і моделювання, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.

Здатність розв'язувати сучасні задачі фізики ядра, елементарних частинок та високих енергій, застосовуючи методи та математичний апарат квантової електродинаміки в сильних полях.

Уміння застосовувати числові методи математичної фізики

Здатність до розв'язання комплексних задач в області фізики пучків заряджених частинок.

Здатність до розв'язання комплексних задач в області самоорганізації та фізики відкритих систем.

Уміння застосовувати числові методи математичної фізики

Здатність до розв'язання комплексних задач в області самоорганізації та фізики відкритих систем.

Уміння застосовувати системний підхід, інтегруючи знання з інших дисциплін та враховуючи нетехнічні аспекти, підчас розв'язання теоретичних та прикладних задач обраної області наукових досліджень.

Уміння планувати режими прискорювачів у фізичному

| | | |
|--|---|---|
| | <p>Компетентність у галузі квантової електродинаміки в сильних полях</p> | <p>експерименті. Уміння застосовувати числові методи математичної фізики Здатність до розв'язання комплексних задач в області самоорганізації та фізики відкритих систем.</p> |
| <p>Моделювання синергетичних систем (4 ЕКТС . – семестр 5,6).</p> <p><i>Відповідальний:</i> Інститут прикладної фізики НАН України</p> <p>д. ф.-м. н., професор</p> <p>Харченко Дмитро Олегович</p> | <p>Здатність генерувати нові ідеї (креативність), планувати науково-професійний та особистий розвиток</p> <p>Інтегральна компетентність</p> <p>Здатність та навички ефективного практичного застосування методів аналізу та математичного моделювання з використанням комп'ютерних технологій при проведенні наукових досліджень.</p> <p>Здатність розробляти та реалізовувати науково-дослідні проекти та роботи, планування, проектування та виконання експериментів, включаючи власні дослідження, які дають можливість переосмислювати наявні чи створювати нові знання.</p> <p>Здатність аргументувати вибір методу</p> | <p>Набуття універсальних знань в області фізики Здатність оцінювати доцільність та можливість застосування нових методів і теоретичних підходів у задачах фізики і астрономії; аргументувати вибір методів розв'язування науково-прикладної задачі, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення. Здатність продукувати інноваційні наукові ідеї, оволодіти методологією наукової та педагогічної діяльності, розв'язувати комплексні проблеми в процесі дослідницько-інноваційної та професійної діяльності, проводити оригінальні наукові дослідження на національному та світовому рівні. Уміння застосовувати знання і розуміння для розв'язування задач синтезу та аналізу елементів та систем, характерних обраній області наукових досліджень. Здатність досліджувати і моделювати явища та процеси різної складності при вирішенні задач фізики та астрономії. Здатність комплексного вирішення проблем застосування ядерно-фізичних методів у дослідженні структури і складу речовини. Здатність ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди; самостійно виконувати експериментальні дослідження та застосовувати дослідницькі навички. Уміння застосовувати знання і розуміння для</p> |

розв'язування спеціалізованої задачі, засвоювати та критично оцінювати отримані наукові результати, вміння готувати оприлюднення наукових результатів у вигляді друкованої статті, усної доповіді, презентації

Здатність критично оцінювати та захищати прийняті рішення як при індивідуальній роботі, так і при роботі в групі чи керуванні колективом у сфері своєї професійної діяльності.

Компетентність інтерпретувати результати експериментів та брати участь у дискусіях із досвідченими фізиками-науковцями стосовно наукового значення та потенційних наслідків отриманих результатів.

розв'язування задач синтезу та аналізу елементів та систем, характерних обраній області наукових досліджень.

Знання сучасних напрямків прикладного застосування фізики ядра, елементарних частинок та високих енергій, радіаційної фізики, фізики пучків заряджених частинок, біофізики в промисловості, медицині, охороні навколишнього середовища.

Здатність поєднувати теорію і моделювання, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.

Здатність ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди; самостійно виконувати експериментальні дослідження та застосовувати дослідницькі навички.

Знання сучасних напрямків прикладного застосування фізики ядра, елементарних частинок та високих енергій, радіаційної фізики, фізики пучків заряджених частинок, біофізики в промисловості, медицині, охороні навколишнього середовища.

Здатність поєднувати теорію і моделювання, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.

Здатність ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди; самостійно виконувати експериментальні дослідження та застосовувати дослідницькі навички.

Знання сучасних напрямків прикладного застосування фізики ядра, елементарних частинок та високих енергій,

Здатність використовувати отримані знання та навички для розробки та забезпечення працездатності сучасних систем в різноманітних конкретних сферах експериментальної та теоретичної фізики.

Компетентність у сфері теоретичного опису фізичних процесів прискорення заряджених частинок та процесів взаємодії прискорених частинок та фотонів з речовиною.

Компетентність у галузі квантової фізики.

Компетентність у сфері роботи з

радіаційної фізики, фізики пучків заряджених частинок, біофізики в промисловості, медицині, охороні навколишнього середовища.

Здатність поєднувати теорію і моделювання, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.

Знання сучасних напрямків прикладного застосування фізики ядра, елементарних частинок та високих енергій, радіаційної фізики, фізики пучків заряджених частинок, біофізики в промисловості, медицині, охороні навколишнього середовища.

Здатність поєднувати теорію і моделювання, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.

Здатність розв'язувати сучасні задачі фізики ядра, елементарних частинок та високих енергій, застосовуючи методи та математичний апарат квантової електродинаміки в сильних полях.

Уміння застосовувати числові методи математичної фізики

Здатність до розв'язання комплексних задач в області фізики пучків заряджених частинок.

Здатність до розв'язання комплексних задач в області самоорганізації та фізики відкритих систем.

Уміння застосовувати числові методи математичної фізики

Здатність до розв'язання комплексних задач в області самоорганізації та фізики відкритих систем.

Уміння застосовувати системний підхід, інтегруючи

| | | |
|--|--|---|
| | <p>бібліотеками даних з експериментальної фізики</p> <p>Компетентність у галузі квантової електродинаміки в сильних полях</p> | <p>знання з інших дисциплін та враховуючи нетехнічні аспекти, підчас розв'язання теоретичних та прикладних задач обраної області наукових досліджень.</p> <p>Уміння планувати режими прискорювачів у фізичному експерименті.</p> <p>Уміння застосовувати числові методи математичної фізики</p> <p>Здатність до розв'язання комплексних задач в області самоорганізації та фізики відкритих систем.</p> |
| <p>Числові методи математичної фізики (<u>4 ЕКТС</u> . – семестр 5,6).</p> <p><i>Відповідальний:</i> Інститут прикладної фізики НАН України</p> <p>к. ф.-м. н., доцент</p> <p>Денисенко Віталій Леонідович</p> | <p>Здатність генерувати нові ідеї (креативність), планувати науково-професійний та особистий розвиток</p> <p>Інтегральна компетентність</p> <p>Здатність та навички ефективного практичного застосування методів аналізу та математичного моделювання з використанням комп'ютерних технологій при проведенні наукових досліджень.</p> <p>Здатність розробляти та реалізовувати науково-дослідні проекти та роботи, планування, проектування та виконання експериментів, включаючи власні</p> | <p>Набуття універсальних знань в області фізики</p> <p>Здатність оцінювати доцільність та можливість застосування нових методів і теоретичних підходів у задачах фізики і астрономії; аргументувати вибір методів розв'язування науково-прикладної задачі, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення.</p> <p>Здатність продукувати інноваційні наукові ідеї, оволодіти методологією наукової та педагогічної діяльності, розв'язувати комплексні проблеми в процесі дослідницько-інноваційної та професійної діяльності, проводити оригінальні наукові дослідження на національному та світовому рівні.</p> <p>Уміння застосовувати знання і розуміння для розв'язування задач синтезу та аналізу елементів та систем, характерних обраній області наукових досліджень.</p> <p>Здатність досліджувати і моделювати явища та процеси різної складності при вирішенні задач фізики та астрономії.</p> <p>Здатність комплексного вирішення проблем застосування ядерно-фізичних методів у дослідженні структури і складу речовини.</p> <p>Здатність ефективно працювати як індивідуально, так</p> |

дослідження, які дають можливість переосмислювати наявні чи створювати нові знання.

Здатність аргументувати вибір методу розв'язування спеціалізованої задачі, засвоювати та критично оцінювати отримані наукові результати, вміння готувати оприлюднення наукових результатів у вигляді друкованої статті, усної доповіді, презентації

Здатність критично оцінювати та захищати прийняті рішення як при індивідуальній роботі, так і при роботі в групі чи керуванні колективом у сфері своєї професійної діяльності.

Компетентність інтерпретувати результати експериментів та брати

і у складі команди; самостійно виконувати експериментальні дослідження та застосовувати дослідницькі навички.

Уміння застосовувати знання і розуміння для розв'язування задач синтезу та аналізу елементів та систем, характерних обраній області наукових досліджень.

Знання сучасних напрямків прикладного застосування фізики ядра, елементарних частинок та високих енергій, радіаційної фізики, фізики пучків заряджених частинок, біофізики в промисловості, медицині, охороні навколишнього середовища.

Здатність поєднувати теорію і моделювання, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.

Здатність ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди; самостійно виконувати експериментальні дослідження та застосовувати дослідницькі навички.

Знання сучасних напрямків прикладного застосування фізики ядра, елементарних частинок та високих енергій, радіаційної фізики, фізики пучків заряджених частинок, біофізики в промисловості, медицині, охороні навколишнього середовища.

Здатність поєднувати теорію і моделювання, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.

Здатність ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди; самостійно виконувати

участь у дискусіях із досвідченими фізиками-науковцями стосовно наукового значення та потенційних наслідків отриманих результатів.

Здатність використовувати отримані знання та навички для розробки та забезпечення працездатності сучасних систем в різноманітних конкретних сферах експериментальної та теоретичної фізики.

Компетентність у сфері теоретичного опису фізичних процесів прискорення заряджених частинок та процесів взаємодії прискорених частинок та фотонів з речовиною.

Компетентність у галузі квантової

експериментальні дослідження та застосовувати дослідницькі навички.

Знання сучасних напрямків прикладного застосування фізики ядра, елементарних частинок та високих енергій, радіаційної фізики, фізики пучків заряджених частинок, біофізики в промисловості, медицині, охороні навколишнього середовища.

Здатність поєднувати теорію і моделювання, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.

Знання сучасних напрямків прикладного застосування фізики ядра, елементарних частинок та високих енергій, радіаційної фізики, фізики пучків заряджених частинок, біофізики в промисловості, медицині, охороні навколишнього середовища.

Здатність поєднувати теорію і моделювання, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.

Здатність розв'язувати сучасні задачі фізики ядра, елементарних частинок та високих енергій, застосовуючи методи та математичний апарат квантової електродинаміки в сильних полях.

Уміння застосовувати числові методи математичної фізики

Здатність до розв'язання комплексних задач в області фізики пучків заряджених частинок.

Здатність до розв'язання комплексних задач в області самоорганізації та фізики відкритих систем.

Уміння застосовувати числові методи математичної

| | | |
|--|--|---|
| | <p>фізики.</p> <p>Компетентність у сфері роботи з бібліотеками даних з експериментальної фізики</p> <p>Компетентність у галузі квантової електродинаміки в сильних полях</p> | <p>фізики</p> <p>Здатність до розв'язання комплексних задач в області самоорганізації та фізики відкритих систем.</p> <p>Уміння застосовувати системний підхід, інтегруючи знання з інших дисциплін та враховуючи нетехнічні аспекти, під час розв'язання теоретичних та прикладних задач обраної області наукових досліджень.</p> <p>Уміння планувати режими прискорювачів у фізичному експерименті.</p> <p>Уміння застосовувати числові методи математичної фізики</p> <p>Здатність до розв'язання комплексних задач в області самоорганізації та фізики відкритих систем.</p> |
| <p>Ядерно-фізичні методи дослідження (<u>4 ЕКТС</u> . – семестр 3).</p> <p><i>Відповідальний:</i> Інститут прикладної фізики НАН України</p> <p>д. ф.-м. н., професор, академік НАН України Сторіжко Володимир Юхимович</p> | <p>Здатність генерувати нові ідеї (креативність), планувати науково-професійний та особистий розвиток</p> <p>Інтегральна компетентність</p> <p>Здатність інтегрувати знання з різних наукових сфер, застосовувати системний підхід та враховувати міждисциплінарні аспекти при розв'язанні наукових задач та проведенні досліджень.</p> | <p>Набуття універсальних знань в області фізики</p> <p>Здатність оцінювати доцільність та можливість застосування нових методів і теоретичних підходів у задачах фізики і астрономії; аргументувати вибір методів розв'язування науково-прикладної задачі, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення.</p> <p>Здатність продукувати інноваційні наукові ідеї, оволодіти методологією наукової та педагогічної діяльності, розв'язувати комплексні проблеми в процесі дослідницько-інноваційної та професійної діяльності, проводити оригінальні наукові дослідження на національному та світовому рівні.</p> <p>Здатність комплексного вирішення проблем застосування ядерно-фізичних методів у дослідженні структури і складу речовини.</p> <p>Здатність ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди; самостійно виконувати експериментальні дослідження та застосовувати</p> |

Здатність адаптуватись та використовувати наукову методологію при розв'язанні незнайомих задач, розробці та реалізації проектів, які дають можливість переосмислювати наявні знання чи створювати нові цілісні знання;

Здатність розробляти та реалізовувати науково-дослідні проекти та роботи, планування, проектування та виконання експериментів, включаючи власні дослідження, які дають можливість переосмислювати наявні чи створювати нові знання.

Здатність аргументувати вибір методу розв'язування спеціалізованої задачі, засвоювати та критично оцінювати отримані наукові результати, вміння готувати оприлюднення наукових результатів у вигляді друкованої статті, усної доповіді, презентації

дослідницькі навички.

Здатність комплексного вирішення проблем застосування ядерно-фізичних методів у дослідженні структури і складу речовини.

Здатність ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди; самостійно виконувати експериментальні дослідження та застосовувати дослідницькі навички.

Здатність поєднувати теорію і моделювання, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.

Здатність комплексного вирішення проблем застосування ядерно-фізичних методів у дослідженні структури і складу речовини.

Здатність ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди; самостійно виконувати експериментальні дослідження та застосовувати дослідницькі навички.

Уміння застосовувати знання і розуміння для розв'язування задач синтезу та аналізу елементів та систем, характерних обраній області наукових досліджень.

Знання сучасних напрямків прикладного застосування фізики ядра, елементарних частинок та високих енергій, радіаційної фізики, фізики пучків заряджених частинок, біофізики в промисловості, медицині, охороні навколишнього середовища.

Здатність поєднувати теорію і моделювання, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних

Здатність критично оцінювати та захищати прийняті рішення як при індивідуальній роботі, так і при роботі в групі чи керуванні колективом у сфері своєї професійної діяльності.

Компетентність інтерпретувати результати експериментів та брати участь у дискусіях із досвідченими фізиками-науковцями стосовно наукового значення та потенційних наслідків отриманих результатів.

Здатність використовувати отримані знання та навички для розробки та забезпечення працездатності сучасних систем в різноманітних конкретних

та виробничих інтересів.

Здатність ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди; самостійно виконувати експериментальні дослідження та застосовувати дослідницькі навички.

Знання сучасних напрямків прикладного застосування фізики ядра, елементарних частинок та високих енергій, радіаційної фізики, фізики пучків заряджених частинок, біофізики в промисловості, медицині, охороні навколишнього середовища.

Здатність поєднувати теорію і моделювання, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.

Здатність ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди; самостійно виконувати експериментальні дослідження та застосовувати дослідницькі навички.

Знання сучасних напрямків прикладного застосування фізики ядра, елементарних частинок та високих енергій, радіаційної фізики, фізики пучків заряджених частинок, біофізики в промисловості, медицині, охороні навколишнього середовища.

Здатність поєднувати теорію і моделювання, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.

Знання сучасних напрямків прикладного застосування фізики ядра, елементарних частинок та високих енергій, радіаційної фізики, фізики пучків заряджених частинок, біофізики в промисловості, медицині,

| | | |
|--|---|--|
| | <p>сферах експериментальної та теоретичної фізики.</p> <p>Компетентність у сфері взаємодії іонів, електронів і фотонів з речовиною в тому числі з біооб'єктами та полями</p> <p>Компетентність у сфері розробки ядерно-фізичних методів дослідження структури і складу матеріалів та електростатичних прискорювачів</p> <p>Компетентність у сфері фізичного експерименту</p> | <p>охороні навколишнього середовища.</p> <p>Здатність поєднувати теорію і моделювання, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.</p> <p>Здатність до розв'язання комплексних задач в області радіаційної фізики та радіаційного матеріалознавства.</p> <p>Уміння застосовувати числові методи математичної фізики</p> <p>Здатність комплексного вирішення проблем застосування ядерно-фізичних методів у дослідженні структури і складу речовини.</p> <p>Здатність до розв'язання комплексних задач в області фізики пучків заряджених частинок.</p> <p>Здатність комплексного вирішення проблем застосування ядерно-фізичних методів у дослідженні структури і складу речовини.</p> <p>Уміння застосовувати системний підхід, інтегруючи знання з інших дисциплін та враховуючи нетехнічні аспекти, під час розв'язання теоретичних та прикладних задач обраної області наукових досліджень.</p> |
| <p>Основи фізики прискорювачів (<u>4 ЕКТС</u> . – семестр 5,6).</p> <p><i>Відповідальний:</i> Інститут прикладної фізики НАН України</p> | <p>Здатність генерувати нові ідеї (креативність), планувати науково-професійний та особистий розвиток</p> <p>Інтегральна компетентність</p> | <p>Набуття універсальних знань в області фізики</p> <p>Здатність оцінювати доцільність та можливість застосування нових методів і теоретичних підходів у задачах фізики і астрономії; аргументувати вибір методів розв'язування науково-прикладної задачі, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення.</p> <p>Здатність продукувати інноваційні наукові ідеї, оволодіти методологією наукової та педагогічної діяльності, розв'язувати комплексні проблеми в</p> |

к. ф.-м. н., с.н.с.

**Батурін
Володимир Андрійович**

Здатність розробляти та реалізовувати науково-дослідні проекти та роботи, планування, проектування та виконання експериментів, включаючи власні дослідження, які дають можливість переосмислювати наявні чи створювати нові знання.

Здатність аргументувати вибір методу розв'язування спеціалізованої задачі, засвоювати та критично оцінювати отримані наукові результати, вміння готувати оприлюднення наукових результатів у вигляді друкованої статті, усної доповіді, презентації

Здатність критично оцінювати та захищати прийняті рішення як при індивідуальній роботі, так і при роботі в групі чи керуванні колективом у сфері своєї професійної діяльності.

процесі дослідницько-інноваційної та професійної діяльності, проводити оригінальні наукові дослідження на національному та світовому рівні.

Здатність комплексного вирішення проблем застосування ядерно-фізичних методів у дослідженні структури і складу речовини.

Здатність ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди; самостійно виконувати експериментальні дослідження та застосовувати дослідницькі навички.

Уміння застосовувати знання і розуміння для розв'язування задач синтезу та аналізу елементів та систем, характерних обраній області наукових досліджень.

Знання сучасних напрямків прикладного застосування фізики ядра, елементарних частинок та високих енергій, радіаційної фізики, фізики пучків заряджених частинок, біофізики в промисловості, медицині, охороні навколишнього середовища.

Здатність поєднувати теорію і моделювання, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.

Здатність ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди; самостійно виконувати експериментальні дослідження та застосовувати дослідницькі навички.

Знання сучасних напрямків прикладного застосування фізики ядра, елементарних частинок та високих енергій, радіаційної фізики, фізики пучків заряджених частинок, біофізики в промисловості, медицині, охороні навколишнього середовища.

Компетентність інтерпретувати результати експериментів та брати участь у дискусіях із досвідченими фізиками-науковцями стосовно наукового значення та потенційних наслідків отриманих результатів.

Здатність використовувати отримані знання та навички для розробки та забезпечення працездатності сучасних систем в різноманітних конкретних сферах експериментальної та теоретичної фізики.

Компетентність у сфері експериментальної прискорювальної техніки, її застосування в інших галузях людської діяльності.

Здатність поєднувати теорію і моделювання, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.

Здатність ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди; самостійно виконувати експериментальні дослідження та застосовувати дослідницькі навички.

Знання сучасних напрямків прикладного застосування фізики ядра, елементарних частинок та високих енергій, радіаційної фізики, фізики пучків заряджених частинок, біофізики в промисловості, медицині, охороні навколишнього середовища.

Здатність поєднувати теорію і моделювання, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.

Знання сучасних напрямків прикладного застосування фізики ядра, елементарних частинок та високих енергій, радіаційної фізики, фізики пучків заряджених частинок, біофізики в промисловості, медицині, охороні навколишнього середовища.

Здатність поєднувати теорію і моделювання, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.

Здатність до застосування GRID-кластер для комп'ютерного моделювання комплексних задач прискорювальної фізики та аналіз радіаційних дефектів реакторних матеріалів.

| | | |
|---|---|---|
| | <p>Компетентність у сфері фізики пучків заряджених частинок.</p> <p>Компетентність у сфері фізичного захисту від радіоактивного випромінювання прискорювальних установок.</p> | <p>Уміння планувати режими прискорювачів у фізичному експерименті.</p> <p>Здатність комплексного вирішення проблем застосування ядерно-фізичних методів у дослідженні структури і складу речовини.</p> <p>Уміння застосовувати числові методи математичної фізики</p> <p>Здатність до розв'язання комплексних задач в області фізики пучків заряджених частинок.</p> <p>Здатність до розв'язання комплексних задач в області радіаційної фізики та радіаційного матеріалознавства.</p> <p>Здатність до застосування GRID-кластер для комп'ютерного моделювання комплексних задач прискорювальної фізики та аналіз радіаційних дефектів реакторних матеріалів.</p> <p>Здатність аналізувати особливості технологічних схем прискорювальної техніки з метою покращення їхньої роботи</p> |
| <p>Іона імплантація (<u>4 ЕКТС</u> . – семестр 5,6).</p> <p><i>Відповідальний:</i> Інститут прикладної фізики НАН України</p> <p>к. ф.-м. н., с.н.с.</p> <p>Батурін Володимир Андрійович</p> | <p>Здатність генерувати нові ідеї (креативність), планувати науково-професійний та особистий розвиток</p> <p>Інтегральна компетентність</p> <p>Здатність розробляти та реалізовувати науково-дослідні проекти та роботи,</p> | <p>Набуття універсальних знань в області фізики</p> <p>Здатність оцінювати доцільність та можливість застосування нових методів і теоретичних підходів у задачах фізики і астрономії; аргументувати вибір методів розв'язування науково-прикладної задачі, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення.</p> <p>Здатність продукувати інноваційні наукові ідеї, оволодіти методологією наукової та педагогічної діяльності, розв'язувати комплексні проблеми в процесі дослідницько-інноваційної та професійної діяльності, проводити оригінальні наукові дослідження на національному та світовому рівні.</p> <p>Здатність комплексного вирішення проблем застосування ядерно-фізичних методів у дослідженні</p> |

планування, проектування та виконання експериментів, включаючи власні дослідження, які дають можливість переосмислювати наявні чи створювати нові знання.

Здатність аргументувати вибір методу розв'язування спеціалізованої задачі, засвоювати та критично оцінювати отримані наукові результати, вміння готувати оприлюднення наукових результатів у вигляді друкованої статті, усної доповіді, презентації

Здатність критично оцінювати та захищати прийняті рішення як при індивідуальній роботі, так і при роботі в групі чи керуванні колективом у сфері своєї професійної діяльності.

структури і складу речовини.

Здатність ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди; самостійно виконувати експериментальні дослідження та застосовувати дослідницькі навички.

Уміння застосовувати знання і розуміння для розв'язування задач синтезу та аналізу елементів та систем, характерних обраній області наукових досліджень.

Знання сучасних напрямків прикладного застосування фізики ядра, елементарних частинок та високих енергій, радіаційної фізики, фізики пучків заряджених частинок, біофізики в промисловості, медицині, охороні навколишнього середовища.

Здатність поєднувати теорію і моделювання, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.

Здатність ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди; самостійно виконувати експериментальні дослідження та застосовувати дослідницькі навички.

Знання сучасних напрямків прикладного застосування фізики ядра, елементарних частинок та високих енергій, радіаційної фізики, фізики пучків заряджених частинок, біофізики в промисловості, медицині, охороні навколишнього середовища.

Здатність поєднувати теорію і моделювання, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.

Компетентність інтерпретувати результати експериментів та брати участь у дискусіях із досвідченими фізиками-науковцями стосовно наукового значення та потенційних наслідків отриманих результатів.

Здатність використовувати отримані знання та навички для розробки та забезпечення працездатності сучасних систем в різноманітних конкретних сферах експериментальної та теоретичної фізики.

Компетентність у сфері взаємодії іонів, електронів і фотонів з речовиною в тому числі з біооб'єктами та полями

Компетентність у сфері неприскоювальної фізики частинок

Здатність ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди; самостійно виконувати експериментальні дослідження та застосовувати дослідницькі навички.

Знання сучасних напрямків прикладного застосування фізики ядра, елементарних частинок та високих енергій, радіаційної фізики, фізики пучків заряджених частинок, біофізики в промисловості, медицині, охороні навколишнього середовища.

Здатність поєднувати теорію і моделювання, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.

Знання сучасних напрямків прикладного застосування фізики ядра, елементарних частинок та високих енергій, радіаційної фізики, фізики пучків заряджених частинок, біофізики в промисловості, медицині, охороні навколишнього середовища.

Здатність поєднувати теорію і моделювання, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.

Здатність до розв'язання комплексних задач в області радіаційної фізики та радіаційного матеріалознавства.

Уміння застосовувати числові методи математичної фізики

Здатність комплексного вирішення проблем застосування ядерно-фізичних методів у дослідженні структури і складу речовини.

Здатність розв'язувати сучасні задачі фізики ядра, елементарних частинок та високих енергій,

| | | |
|---|--|--|
| | <p>Компетентність з механізмів поділу ядер, ядерних реакцій середніх енергій.</p> <p>Компетентність у сфері роботи з бібліотеками даних з експериментальної фізики</p> <p>Компетентність у сфері застосування ядерно-фізичних досліджень у медицині</p> | <p>застосовуючи методи та математичний апарат квантової електродинаміки в сильних полях.</p> <p>Уміння застосовувати числові методи математичної фізики</p> <p>Уміння планувати режими прискорювачів у фізичному експерименті.</p> <p>Уміння застосовувати системний підхід, інтегруючи знання з інших дисциплін та враховуючи нетехнічні аспекти, під час розв'язання теоретичних та прикладних задач обраної області наукових досліджень.</p> <p>Уміння планувати режими прискорювачів у фізичному експерименті.</p> <p>Здатність до розв'язання комплексних задач в області радіаційної фізики та радіаційного матеріалознавства.</p> <p>Здатність аналізувати особливості технологічних схем прискорювальної техніки з метою покращення їхньої роботи.</p> |
| <p>Фізика пучків заряджених частинок (4 ЕКТС . – семестр 5,6).</p> <p><i>Відповідальний:</i> Інститут прикладної фізики НАН України</p> <p>к. ф.-м. н., с.н.с.</p> <p>Возний Віталій Іванович</p> | <p>Здатність генерувати нові ідеї (креативність), планувати науково-професійний та особистий розвиток</p> <p>Інтегральна компетентність</p> <p>Здатність розробляти та реалізовувати науково-дослідні проекти та роботи,</p> | <p>Набуття універсальних знань в області фізики</p> <p>Здатність оцінювати доцільність та можливість застосування нових методів і теоретичних підходів у задачах фізики і астрономії; аргументувати вибір методів розв'язування науково-прикладної задачі, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення.</p> <p>Здатність продукувати інноваційні наукові ідеї, оволодіти методологією наукової та педагогічної діяльності, розв'язувати комплексні проблеми в процесі дослідницько-інноваційної та професійної діяльності, проводити оригінальні наукові дослідження на національному та світовому рівні.</p> <p>Здатність комплексного вирішення проблем застосування ядерно-фізичних методів у дослідженні</p> |

планування, проектування та виконання експериментів, включаючи власні дослідження, які дають можливість переосмислювати наявні чи створювати нові знання.

Здатність аргументувати вибір методу розв'язування спеціалізованої задачі, засвоювати та критично оцінювати отримані наукові результати, вміння готувати оприлюднення наукових результатів у вигляді друкованої статті, усної доповіді, презентації

Здатність критично оцінювати та захищати прийняті рішення як при індивідуальній роботі, так і при роботі в групі чи керуванні колективом у сфері своєї професійної діяльності.

структури і складу речовини.

Здатність ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди; самостійно виконувати експериментальні дослідження та застосовувати дослідницькі навички.

Уміння застосовувати знання і розуміння для розв'язування задач синтезу та аналізу елементів та систем, характерних обраній області наукових досліджень.

Знання сучасних напрямків прикладного застосування фізики ядра, елементарних частинок та високих енергій, радіаційної фізики, фізики пучків заряджених частинок, біофізики в промисловості, медицині, охороні навколишнього середовища.

Здатність поєднувати теорію і моделювання, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.

Здатність ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди; самостійно виконувати експериментальні дослідження та застосовувати дослідницькі навички.

Знання сучасних напрямків прикладного застосування фізики ядра, елементарних частинок та високих енергій, радіаційної фізики, фізики пучків заряджених частинок, біофізики в промисловості, медицині, охороні навколишнього середовища.

Здатність поєднувати теорію і моделювання, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.

Компетентність інтерпретувати результати експериментів та брати участь у дискусіях із досвідченими фізиками-науковцями стосовно наукового значення та потенційних наслідків отриманих результатів.

Здатність використовувати отримані знання та навички для розробки та забезпечення працездатності сучасних систем в різноманітних конкретних сферах експериментальної та теоретичної фізики.

Компетентність у сфері розробки ядерно-фізичних методів дослідження структури і складу матеріалів та електростатичних прискорювачів

Компетентність у сфері фізичного експерименту

Здатність ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди; самостійно виконувати експериментальні дослідження та застосовувати дослідницькі навички.

Знання сучасних напрямків прикладного застосування фізики ядра, елементарних частинок та високих енергій, радіаційної фізики, фізики пучків заряджених частинок, біофізики в промисловості, медицині, охороні навколишнього середовища.

Здатність поєднувати теорію і моделювання, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.

Знання сучасних напрямків прикладного застосування фізики ядра, елементарних частинок та високих енергій, радіаційної фізики, фізики пучків заряджених частинок, біофізики в промисловості, медицині, охороні навколишнього середовища.

Здатність поєднувати теорію і моделювання, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.

Здатність до розв'язання комплексних задач в області фізики пучків заряджених частинок.

Здатність комплексного вирішення проблем застосування ядерно-фізичних методів у дослідженні структури і складу речовини.

Уміння застосовувати системний підхід, інтегруючи знання з інших дисциплін та враховуючи нетехнічні аспекти, під час розв'язання теоретичних та прикладних задач обраної області наукових

Компетентність у сфері теоретичного опису фізичних процесів прискорення заряджених частинок та процесів взаємодії прискорених частинок та фотонів з речовиною.

Компетентність з механізмів поділу ядер, ядерних реакцій середніх енергій.

Компетентність у сфері фізики пучків заряджених частинок.

Компетентність у сфері роботи з бібліотеками даних з експериментальної фізики

Компетентність у сфері фізичного захисту від радіоактивного випромінювання прискорювальних установок.

досліджень.

Здатність розв'язувати сучасні задачі фізики ядра, елементарних частинок та високих енергій, застосовуючи методи та математичний апарат квантової електродинаміки в сильних полях.

Уміння застосовувати числові методи математичної фізики

Здатність до розв'язання комплексних задач в області фізики пучків заряджених частинок.

Здатність до розв'язання комплексних задач в області самоорганізації та фізики відкритих систем.

Уміння застосовувати числові методи математичної фізики

Уміння планувати режими прискорювачів у фізичному експерименті.

Уміння застосовувати числові методи математичної фізики

Здатність до розв'язання комплексних задач в області фізики пучків заряджених частинок.

Уміння застосовувати системний підхід, інтегруючи знання з інших дисциплін та враховуючи нетехнічні аспекти, під час розв'язання теоретичних та прикладних задач обраної області наукових досліджень.

Уміння планувати режими прискорювачів у фізичному експерименті.

Здатність до розв'язання комплексних задач в області радіаційної фізики та радіаційного матеріалознавства.

Здатність до застосування GRID-кластер для комп'ютерного моделювання комплексних задач прискорювальної фізики та аналіз радіаційних дефектів реакторних матеріалів.

Здатність аналізувати особливості технологічних схем

| | | |
|---|---|---|
| | | прискорювальної техніки з метою покращення їхньої роботи |
| <p>Фізика твердого тіла (<u>4 ЕКТС</u> . – семестр 5,6).</p> <p><i>Відповідальний:</i> Інститут прикладної фізики НАН України</p> <p>д. ф.-м. н., професор</p> <p>Чепурних Геннадій Кузьмич</p> | <p>Здатність генерувати нові ідеї (креативність), планувати науково-професійний та особистий розвиток</p> <p>Інтегральна компетентність</p> <p>Здатність розробляти та реалізовувати науково-дослідні проекти та роботи, планування, проектування та виконання експериментів, включаючи власні дослідження, які дають можливість переосмислювати наявні чи створювати нові знання.</p> <p>Здатність аргументувати вибір методу розв’язування спеціалізованої задачі, засвоювати та критично оцінювати отримані наукові результати, вміння готувати оприлюднення наукових результатів у вигляді друкованої статті, усної доповіді, презентації</p> | <p>Набуття універсальних знань в області фізики</p> <p>Здатність оцінювати доцільність та можливість застосування нових методів і теоретичних підходів у задачах фізики і астрономії; аргументувати вибір методів розв’язування науково-прикладної задачі, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення.</p> <p>Здатність продукувати інноваційні наукові ідеї, оволодіти методологією наукової та педагогічної діяльності, розв’язувати комплексні проблеми в процесі дослідницько-інноваційної та професійної діяльності, проводити оригінальні наукові дослідження на національному та світовому рівні.</p> <p>Здатність комплексного вирішення проблем застосування ядерно-фізичних методів у дослідженні структури і складу речовини.</p> <p>Здатність ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди; самостійно виконувати експериментальні дослідження та застосовувати дослідницькі навички.</p> <p>Уміння застосовувати знання і розуміння для розв’язування задач синтезу та аналізу елементів та систем, характерних обраній області наукових досліджень.</p> <p>Знання сучасних напрямків прикладного застосування фізики ядра, елементарних частинок та високих енергій, радіаційної фізики, фізики пучків заряджених частинок, біофізики в промисловості, медицині, охороні навколишнього середовища.</p> <p>Здатність поєднувати теорію і моделювання, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв’язання</p> |

Здатність критично оцінювати та захищати прийняті рішення як при індивідуальній роботі, так і при роботі в групі чи керуванні колективом у сфері своєї професійної діяльності.

Компетентність інтерпретувати результати експериментів та брати участь у дискусіях із досвідченими фізиками-науковцями стосовно наукового значення та потенційних наслідків отриманих результатів.

Здатність використовувати отримані знання та навички для розробки та

науково-прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.

Здатність ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди; самостійно виконувати експериментальні дослідження та застосовувати дослідницькі навички.

Знання сучасних напрямків прикладного застосування фізики ядра, елементарних частинок та високих енергій, радіаційної фізики, фізики пучків заряджених частинок, біофізики в промисловості, медицині, охороні навколишнього середовища.

Здатність поєднувати теорію і моделювання, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.

Здатність ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди; самостійно виконувати експериментальні дослідження та застосовувати дослідницькі навички.

Знання сучасних напрямків прикладного застосування фізики ядра, елементарних частинок та високих енергій, радіаційної фізики, фізики пучків заряджених частинок, біофізики в промисловості, медицині, охороні навколишнього середовища.

Здатність поєднувати теорію і моделювання, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.

Знання сучасних напрямків прикладного застосування фізики ядра, елементарних частинок та

забезпечення працездатності сучасних систем в різноманітних конкретних сферах експериментальної та теоретичної фізики.

Компетентність у сфері взаємодії іонів, електронів і фотонів з речовиною в тому числі з біооб'єктами та полями

Компетентність у сфері теоретичного опису фізичних процесів прискорення заряджених частинок та процесів взаємодії прискорених частинок та фотонів з речовиною.

Компетентність у сфері неперискоювальної фізики частинок

Компетентність у галузі квантової фізики.

високих енергій, радіаційної фізики, фізики пучків заряджених частинок, біофізики в промисловості, медицині, охороні навколишнього середовища.

Здатність поєднувати теорію і моделювання, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.

Здатність до розв'язання комплексних задач в області радіаційної фізики та радіаційного матеріалознавства.

Уміння застосовувати числові методи математичної фізики

Здатність комплексного вирішення проблем застосування ядерно-фізичних методів у дослідженні структури і складу речовини.

Здатність розв'язувати сучасні задачі фізики ядра, елементарних частинок та високих енергій, застосовуючи методи та математичний апарат квантової електродинаміки в сильних полях.

Уміння застосовувати числові методи математичної фізики

Здатність до розв'язання комплексних задач в області фізики пучків заряджених частинок.

Здатність до розв'язання комплексних задач в області самоорганізації та фізики відкритих систем.

Здатність розв'язувати сучасні задачі фізики ядра, елементарних частинок та високих енергій, застосовуючи методи та математичний апарат квантової електродинаміки в сильних полях.

Уміння застосовувати числові методи математичної фізики

Здатність до розв'язання комплексних задач в області самоорганізації та фізики відкритих систем.

Іонна і електронна оптика
(4 ЕКТС . – семестр 5,6).

Відповідальний:

Інститут прикладної фізики НАН України

д. ф.-м. н., професор

**Пономарьов Олександр
Георгійович**

Здатність генерувати нові ідеї (креативність), планувати науково-професійний та особистий розвиток

Інтегральна компетентність

Здатність розробляти та реалізовувати науково-дослідні проекти та роботи, планування, проектування та виконання експериментів, включаючи власні дослідження, які дають можливість переосмислювати наявні чи створювати нові знання.

Здатність аргументувати вибір методу розв'язування спеціалізованої задачі, засвоювати та критично оцінювати отримані наукові результати, вміння готувати оприлюднення наукових результатів у вигляді друкованої статті, усної доповіді, презентації

Набуття універсальних знань в області фізики

Здатність оцінювати доцільність та можливість застосування нових методів і теоретичних підходів у задачах фізики і астрономії; аргументувати вибір методів розв'язування науково-прикладної задачі, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення.

Здатність продукувати інноваційні наукові ідеї, оволодіти методологією наукової та педагогічної діяльності, розв'язувати комплексні проблеми в процесі дослідницько-інноваційної та професійної діяльності, проводити оригінальні наукові дослідження на національному та світовому рівні.

Здатність комплексного вирішення проблем застосування ядерно-фізичних методів у дослідженні структури і складу речовини.

Здатність ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди; самостійно виконувати експериментальні дослідження та застосовувати дослідницькі навички.

Уміння застосовувати знання і розуміння для розв'язування задач синтезу та аналізу елементів та систем, характерних обраній області наукових досліджень.

Знання сучасних напрямків прикладного застосування фізики ядра, елементарних частинок та високих енергій, радіаційної фізики, фізики пучків заряджених частинок, біофізики в промисловості, медицині, охороні навколишнього середовища.

Здатність поєднувати теорію і моделювання, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних

Здатність критично оцінювати та захищати прийняті рішення як при індивідуальній роботі, так і при роботі в групі чи керуванні колективом у сфері своєї професійної діяльності.

Компетентність інтерпретувати результати експериментів та брати участь у дискусіях із досвідченими фізиками-науковцями стосовно наукового значення та потенційних наслідків отриманих результатів.

Здатність використовувати отримані знання та навички для розробки та забезпечення працездатності сучасних систем в різноманітних конкретних

та виробничих інтересів.

Здатність ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди; самостійно виконувати експериментальні дослідження та застосовувати дослідницькі навички.

Знання сучасних напрямків прикладного застосування фізики ядра, елементарних частинок та високих енергій, радіаційної фізики, фізики пучків заряджених частинок, біофізики в промисловості, медицині, охороні навколишнього середовища.

Здатність поєднувати теорію і моделювання, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.

Здатність ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди; самостійно виконувати експериментальні дослідження та застосовувати дослідницькі навички.

Знання сучасних напрямків прикладного застосування фізики ядра, елементарних частинок та високих енергій, радіаційної фізики, фізики пучків заряджених частинок, біофізики в промисловості, медицині, охороні навколишнього середовища.

Здатність поєднувати теорію і моделювання, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.

Знання сучасних напрямків прикладного застосування фізики ядра, елементарних частинок та високих енергій, радіаційної фізики, фізики пучків заряджених частинок, біофізики в промисловості,

сферах експериментальної та теоретичної фізики.

Компетентність у сфері взаємодії іонів, електронів і фотонів з речовиною в тому числі з біооб'єктами та полями

Компетентність у сфері фізичного експерименту

Компетентність у сфері експериментальної прискорювальної техніки, її застосування в інших галузях людської діяльності.

Компетентність у сфері неприскорювальної фізики частинок

Компетентність з механізмів поділу ядер, ядерних реакцій середніх енергій.

медицині, охороні навколишнього середовища.

Здатність поєднувати теорію і моделювання, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.

Здатність до розв'язання комплексних задач в області радіаційної фізики та радіаційного матеріалознавства.

Уміння застосовувати числові методи математичної фізики

Здатність комплексного вирішення проблем застосування ядерно-фізичних методів у дослідженні структури і складу речовини.

Уміння застосовувати системний підхід, інтегруючи знання з інших дисциплін та враховуючи нетехнічні аспекти, під час розв'язання теоретичних та прикладних задач обраної області наукових досліджень.

Здатність до застосування GRID-кластер для комп'ютерного моделювання комплексних задач прискорювальної фізики та аналіз радіаційних дефектів реакторних матеріалів.

Уміння планувати режими прискорювачів у фізичному експерименті.

Здатність комплексного вирішення проблем застосування ядерно-фізичних методів у дослідженні структури і складу речовини.

Здатність розв'язувати сучасні задачі фізики ядра, елементарних частинок та високих енергій, застосовуючи методи та математичний апарат квантової електродинаміки в сильних полях.

Уміння застосовувати числові методи математичної фізики

| | | |
|--|--|---|
| | <p>Компетентність у сфері фізики пучків заряджених частинок.</p> <p>Компетентність у сфері роботи з бібліотеками даних з експериментальної фізики</p> | <p>Уміння планувати режими прискорювачів у фізичному експерименті.</p> <p>Уміння застосовувати числові методи математичної фізики</p> <p>Здатність до розв'язання комплексних задач в області фізики пучків заряджених частинок.</p> <p>Уміння застосовувати системний підхід, інтегруючи знання з інших дисциплін та враховуючи нетехнічні аспекти, під час розв'язання теоретичних та прикладних задач обраної області наукових досліджень.</p> <p>Уміння планувати режими прискорювачів у фізичному експерименті.</p> |
| <p>Радіаційна біофізика (<u>4 ЕКТС</u> . – семестр 5,6).</p> <p><i>Відповідальний:</i> Інститут прикладної фізики НАН України</p> <p>к. ф.-м. н.</p> <p>Калінкевич Олексій Миколайович</p> | <p>Здатність генерувати нові ідеї (креативність), планувати науково-професійний та особистий розвиток</p> <p>Інтегральна компетентність</p> <p>Здатність інтегрувати знання з різних наукових сфер, застосовувати системний підхід та враховувати міждисциплінарні аспекти при розв'язанні наукових задач та проведенні досліджень.</p> | <p>Набуття універсальних знань в області фізики</p> <p>Здатність оцінювати доцільність та можливість застосування нових методів і теоретичних підходів у задачах фізики і астрономії; аргументувати вибір методів розв'язування науково-прикладної задачі, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення.</p> <p>Здатність продукувати інноваційні наукові ідеї, оволодіти методологією наукової та педагогічної діяльності, розв'язувати комплексні проблеми в процесі дослідницько-інноваційної та професійної діяльності, проводити оригінальні наукові дослідження на національному та світовому рівні.</p> <p>Здатність комплексного вирішення проблем застосування ядерно-фізичних методів у дослідженні структури і складу речовини.</p> <p>Здатність ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди; самостійно виконувати експериментальні дослідження та застосовувати</p> |

Здатність адаптуватись та використовувати наукову методологію при розв'язанні незнайомих задач, розробці та реалізації проектів, які дають можливість переосмислювати наявні знання чи створювати нові цілісні знання;

Здатність розробляти та реалізовувати науково-дослідні проекти та роботи, планування, проектування та виконання експериментів, включаючи власні дослідження, які дають можливість переосмислювати наявні чи створювати нові знання.

Здатність аргументувати вибір методу розв'язування спеціалізованої задачі, засвоювати та критично оцінювати отримані наукові результати, вміння готувати оприлюднення наукових результатів у вигляді друкованої статті, усної доповіді, презентації

дослідницькі навички.

Здатність комплексного вирішення проблем застосування ядерно-фізичних методів у дослідженні структури і складу речовини.

Здатність ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди; самостійно виконувати експериментальні дослідження та застосовувати дослідницькі навички.

Здатність поєднувати теорію і моделювання, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.

Здатність комплексного вирішення проблем застосування ядерно-фізичних методів у дослідженні структури і складу речовини.

Здатність ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди; самостійно виконувати експериментальні дослідження та застосовувати дослідницькі навички.

Уміння застосовувати знання і розуміння для розв'язування задач синтезу та аналізу елементів та систем, характерних обраній області наукових досліджень.

Знання сучасних напрямків прикладного застосування фізики ядра, елементарних частинок та високих енергій, радіаційної фізики, фізики пучків заряджених частинок, біофізики в промисловості, медицині, охороні навколишнього середовища.

Здатність поєднувати теорію і моделювання, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних

Здатність критично оцінювати та захищати прийняті рішення як при індивідуальній роботі, так і при роботі в групі чи керуванні колективом у сфері своєї професійної діяльності.

Компетентність інтерпретувати результати експериментів та брати участь у дискусіях із досвідченими фізиками-науковцями стосовно наукового значення та потенційних наслідків отриманих результатів.

Здатність використовувати отримані знання та навички для розробки та забезпечення працездатності сучасних систем в різноманітних конкретних

та виробничих інтересів.

Здатність ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди; самостійно виконувати експериментальні дослідження та застосовувати дослідницькі навички.

Знання сучасних напрямків прикладного застосування фізики ядра, елементарних частинок та високих енергій, радіаційної фізики, фізики пучків заряджених частинок, біофізики в промисловості, медицині, охороні навколишнього середовища.

Здатність поєднувати теорію і моделювання, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.

Здатність ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди; самостійно виконувати експериментальні дослідження та застосовувати дослідницькі навички.

Знання сучасних напрямків прикладного застосування фізики ядра, елементарних частинок та високих енергій, радіаційної фізики, фізики пучків заряджених частинок, біофізики в промисловості, медицині, охороні навколишнього середовища.

Здатність поєднувати теорію і моделювання, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.

Знання сучасних напрямків прикладного застосування фізики ядра, елементарних частинок та високих енергій, радіаційної фізики, фізики пучків заряджених частинок, біофізики в промисловості,

| | |
|--|--|
| <p>сферах експериментальної та теоретичної фізики.</p> <p>Компетентність у сфері взаємодії іонів, електронів і фотонів з речовиною в тому числі з біооб'єктами та полями</p> <p>Компетентність у сфері експериментальної прискорювальної техніки, її застосування в інших галузях людської діяльності.</p> <p>Компетентність у сфері радіоактивних процесів та дозиметрії</p> <p>Компетентність у сфері розробки науково-навчального приладобудування.</p> | <p>медицині, охороні навколишнього середовища.</p> <p>Здатність поєднувати теорію і моделювання, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.</p> <p>Здатність до розв'язання комплексних задач в області радіаційної фізики та радіаційного матеріалознавства.</p> <p>Уміння застосовувати числові методи математичної фізики</p> <p>Здатність комплексного вирішення проблем застосування ядерно-фізичних методів у дослідженні структури і складу речовини.</p> <p>Здатність до застосування GRID-кластер для комп'ютерного моделювання комплексних задач прискорювальної фізики та аналіз радіаційних дефектів реакторних матеріалів.</p> <p>Уміння планувати режими прискорювачів у фізичному експерименті.</p> <p>Здатність комплексного вирішення проблем застосування ядерно-фізичних методів у дослідженні структури і складу речовини.</p> <p>Здатність до розв'язання комплексних задач в області радіаційної фізики та радіаційного матеріалознавства.</p> <p>Уміння застосовувати системний підхід, інтегруючи знання з інших дисциплін та враховуючи нетехнічні аспекти, підчас розв'язання теоретичних та прикладних задач обраної області наукових досліджень.</p> <p>Здатність аналізувати особливості технологічних схем прискорювальної техніки з метою покращення їхньої роботи.</p> <p>Здатність до розв'язання комплексних задач в області</p> |
|--|--|

| | | |
|--|---|---|
| | <p>Компетентність у сфері застосування ядерно-фізичних досліджень у медицині</p> <p>Компетентність у сфері фізичного захисту від радіоактивного випромінювання прискорювальних установок.</p> | <p>наукового і навчального приладобудування</p> <p>Здатність до розв'язання комплексних задач в області радіаційної фізики та радіаційного матеріалознавства. Здатність аналізувати особливості технологічних схем прискорювальної техніки з метою покращення їхньої роботи.</p> <p>Здатність до розв'язання комплексних задач в області радіаційної фізики та радіаційного матеріалознавства.</p> <p>Здатність до застосування GRID-кластер для комп'ютерного моделювання комплексних задач прискорювальної фізики та аналіз радіаційних дефектів реакторних матеріалів.</p> <p>Здатність аналізувати особливості технологічних схем прискорювальної техніки з метою покращення їхньої роботи.</p> |
| <p>Застосування ядерної фізики в медицині (<u>4 ЕКТС</u> . – семестр 5,6).</p> <p><i>Відповідальний:</i> Інститут прикладної фізики НАН України</p> <p>к. ф.-м. н., с.н.с.</p> <p>Данильченко Сергій Миколайович</p> | <p>Здатність генерувати нові ідеї (креативність), планувати науково-професійний та особистий розвиток</p> <p>Інтегральна компетентність</p> <p>Здатність розробляти та реалізовувати науково-дослідні проекти та роботи, планування, проектування та виконання експериментів, включаючи власні дослідження, які дають можливість</p> | <p>Набуття універсальних знань в області фізики</p> <p>Здатність оцінювати доцільність та можливість застосування нових методів і теоретичних підходів у задачах фізики і астрономії; аргументувати вибір методів розв'язування науково-прикладної задачі, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення.</p> <p>Здатність продукувати інноваційні наукові ідеї, оволодіти методологією наукової та педагогічної діяльності, розв'язувати комплексні проблеми в процесі дослідницько-інноваційної та професійної діяльності, проводити оригінальні наукові дослідження на національному та світовому рівні.</p> <p>Здатність комплексного вирішення проблем застосування ядерно-фізичних методів у дослідженні структури і складу речовини.</p> <p>Здатність ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди; самостійно виконувати</p> |

переосмислювати наявні чи створювати нові знання.

Здатність аргументувати вибір методу розв'язування спеціалізованої задачі, засвоювати та критично оцінювати отримані наукові результати, вміння готувати оприлюднення наукових результатів у вигляді друкованої статті, усної доповіді, презентації

Здатність критично оцінювати та захищати прийняті рішення як при індивідуальній роботі, так і при роботі в групі чи керуванні колективом у сфері своєї професійної діяльності.

Компетентність інтерпретувати результати експериментів та брати участь у дискусіях із досвідченими

експериментальні дослідження та застосовувати дослідницькі навички.

Уміння застосовувати знання і розуміння для розв'язування задач синтезу та аналізу елементів та систем, характерних обраній області наукових досліджень.

Знання сучасних напрямків прикладного застосування фізики ядра, елементарних частинок та високих енергій, радіаційної фізики, фізики пучків заряджених частинок, біофізики в промисловості, медицині, охороні навколишнього середовища.

Здатність поєднувати теорію і моделювання, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.

Здатність ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди; самостійно виконувати експериментальні дослідження та застосовувати дослідницькі навички.

Знання сучасних напрямків прикладного застосування фізики ядра, елементарних частинок та високих енергій, радіаційної фізики, фізики пучків заряджених частинок, біофізики в промисловості, медицині, охороні навколишнього середовища.

Здатність поєднувати теорію і моделювання, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.

Здатність ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди; самостійно виконувати експериментальні дослідження та застосовувати

фізиками-науковцями стосовно наукового значення та потенційних наслідків отриманих результатів.

Здатність використовувати отримані знання та навички для розробки та забезпечення працездатності сучасних систем в різноманітних конкретних сферах експериментальної та теоретичної фізики.

Компетентність у сфері радіоактивних процесів та дозиметрії

Компетентність у сфері фізичного захисту від радіоактивного випромінювання прискорювальних установок.

Компетентність у сфері розробки

дослідницькі навички.

Знання сучасних напрямків прикладного застосування фізики ядра, елементарних частинок та високих енергій, радіаційної фізики, фізики пучків заряджених частинок, біофізики в промисловості, медицині, охороні навколишнього середовища.

Здатність поєднувати теорію і моделювання, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.

Знання сучасних напрямків прикладного застосування фізики ядра, елементарних частинок та високих енергій, радіаційної фізики, фізики пучків заряджених частинок, біофізики в промисловості, медицині, охороні навколишнього середовища.

Здатність поєднувати теорію і моделювання, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.

Здатність до розв'язання комплексних задач в області радіаційної фізики та радіаційного матеріалознавства.

Здатність до розв'язання комплексних задач в області радіаційної фізики та радіаційного матеріалознавства.

Здатність до застосування GRID-кластер для комп'ютерного моделювання комплексних задач прискорювальної фізики та аналіз радіаційних дефектів реакторних матеріалів.

Здатність аналізувати особливості технологічних схем прискорювальної техніки з метою покращення їхньої роботи

Уміння застосовувати системний підхід, інтегруючи

| | |
|--|---|
| <p>науково-навчального приладобудування.</p> <p>Здатність адаптуватись та використовувати наукову методологію при розв'язанні незйомих задач, розробці та реалізації проєктів, які дають можливість переосмислювати наявні знання чи створювати нові цілісні знання;</p> <p>Компетентність у сфері взаємодії іонів, електронів і фотонів з речовиною в тому числі з біооб'єктами та полями</p> <p>Компетентність у сфері фізичного експерименту</p> | <p>знання з інших дисциплін та враховуючи нетехнічні аспекти, підчас розв'язання теоретичних та прикладних задач обраної області наукових досліджень.</p> <p>Здатність аналізувати особливості технологічних схем прискорювальної техніки з метою покращення їхньої роботи.</p> <p>Здатність до розв'язання комплексних задач в області наукового і навчального приладобудування</p> <p>Здатність комплексного вирішення проблем застосування ядерно-фізичних методів у дослідженні структури і складу речовини.</p> <p>Здатність ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди; самостійно виконувати експериментальні дослідження та застосовувати дослідницькі навички.</p> <p>Здатність поєднувати теорію і моделювання, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.</p> <p>Здатність до розв'язання комплексних задач в області радіаційної фізики та радіаційного матеріалознавства.</p> <p>Уміння застосовувати числові методи математичної фізики</p> <p>Здатність комплексного вирішення проблем застосування ядерно-фізичних методів у дослідженні структури і складу речовини.</p> <p>Уміння застосовувати системний підхід, інтегруючи знання з інших дисциплін та враховуючи нетехнічні аспекти, підчас розв'язання теоретичних та прикладних задач обраної області наукових досліджень.</p> |
|--|---|

| | | |
|--|--|---|
| | <p>Компетентність у сфері експериментальної прискорювальної техніки, її застосування в інших галузях людської діяльності.</p> <p>Компетентність у сфері роботи з бібліотеками даних з експериментальної фізики</p> <p>Компетентність у сфері застосування ядерно-фізичних досліджень у медицині</p> <p>Здатність інтегрувати знання з різних наукових сфер, застосовувати системний підхід та враховувати міждисциплінарні аспекти при розв'язанні наукових задач та проведенні досліджень</p> | <p>Здатність до застосування GRID-кластер для комп'ютерного моделювання комплексних задач прискорювальної фізики та аналіз радіаційних дефектів реакторних матеріалів.</p> <p>Уміння планувати режими прискорювачів у фізичному експерименті.</p> <p>Здатність комплексного вирішення проблем застосування ядерно-фізичних методів у дослідженні структури і складу речовини.</p> <p>Уміння застосовувати системний підхід, інтегруючи знання з інших дисциплін та враховуючи нетехнічні аспекти, під час розв'язання теоретичних та прикладних задач обраної області наукових досліджень.</p> <p>Уміння планувати режими прискорювачів у фізичному експерименті.</p> <p>Здатність до розв'язання комплексних задач в області радіаційної фізики та радіаційного матеріалознавства.</p> <p>Здатність аналізувати особливості технологічних схем прискорювальної техніки з метою покращення їхньої роботи.</p> <p>Здатність комплексного вирішення проблем застосування ядерно-фізичних методів у дослідженні структури і складу речовини.</p> <p>Здатність ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди; самостійно виконувати експериментальні дослідження та застосовувати дослідницькі навички.</p> |
| <p>Експериментальні дослідження механізмів атомних процесів при взаємодії прискорених іонів з речовиною</p> | <p>Здатність генерувати нові ідеї (креативність), планувати науково-професійний та особистий розвиток</p> | <p>Набуття універсальних знань в області фізики</p> <p>Здатність оцінювати доцільність та можливість застосування нових методів і теоретичних підходів у задачах фізики і астрономії; аргументувати вибір методів розв'язування науково-прикладної задачі,</p> |

(**4 ЕКТС** . – семестр 5,6).

Відповідальний:

Інститут прикладної фізики НАН України

к. ф.-м. н.

**Бугай Олександр
Миколайович**

Інтегральна компетентність

Здатність розробляти та реалізовувати науково-дослідні проекти та роботи, планування, проектування та виконання експериментів, включаючи власні дослідження, які дають можливість переосмислювати наявні чи створювати нові знання.

Здатність аргументувати вибір методу розв'язування спеціалізованої задачі, засвоювати та критично оцінювати отримані наукові результати, вміння готувати оприлюднення наукових результатів у вигляді друкованої статті, усної доповіді, презентації

Здатність критично оцінювати та захищати прийняті рішення як при індивідуальній роботі, так і при роботі в групі чи керуванні колективом у сфері

критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення.

Здатність продукувати інноваційні наукові ідеї, оволодіти методологією наукової та педагогічної діяльності, розв'язувати комплексні проблеми в процесі дослідницько-інноваційної та професійної діяльності, проводити оригінальні наукові дослідження на національному та світовому рівні.

Здатність комплексного вирішення проблем застосування ядерно-фізичних методів у дослідженні структури і складу речовини.

Здатність ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди; самостійно виконувати експериментальні дослідження та застосовувати дослідницькі навички.

Уміння застосовувати знання і розуміння для розв'язування задач синтезу та аналізу елементів та систем, характерних обраній області наукових досліджень.

Знання сучасних напрямків прикладного застосування фізики ядра, елементарних частинок та високих енергій, радіаційної фізики, фізики пучків заряджених частинок, біофізики в промисловості, медицині, охороні навколишнього середовища.

Здатність поєднувати теорію і моделювання, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.

Здатність ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди; самостійно виконувати експериментальні дослідження та застосовувати дослідницькі навички.

свої професійної діяльності.

Компетентність інтерпретувати результати експериментів та брати участь у дискусіях із досвідченими фізиками-науковцями стосовно наукового значення та потенційних наслідків отриманих результатів.

Здатність використовувати отримані знання та навички для розробки та забезпечення працездатності сучасних систем в різноманітних конкретних сферах експериментальної та теоретичної фізики.

Знання сучасних напрямків прикладного застосування фізики ядра, елементарних частинок та високих енергій, радіаційної фізики, фізики пучків заряджених частинок, біофізики в промисловості, медицині, охороні навколишнього середовища.

Здатність поєднувати теорію і моделювання, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.

Здатність ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди; самостійно виконувати експериментальні дослідження та застосовувати дослідницькі навички.

Знання сучасних напрямків прикладного застосування фізики ядра, елементарних частинок та високих енергій, радіаційної фізики, фізики пучків заряджених частинок, біофізики в промисловості, медицині, охороні навколишнього середовища.

Здатність поєднувати теорію і моделювання, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.

Знання сучасних напрямків прикладного застосування фізики ядра, елементарних частинок та високих енергій, радіаційної фізики, фізики пучків заряджених частинок, біофізики в промисловості, медицині, охороні навколишнього середовища.

Здатність поєднувати теорію і моделювання, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних

Компетентність у сфері взаємодії іонів, електронів і фотонів з речовиною в тому числі з біооб'єктами та полями

Компетентність у сфері фізичного експерименту

Компетентність у сфері експериментальної прискорювальної техніки, її застосування в інших галузях людської діяльності.

Компетентність у сфері роботи з бібліотеками даних з експериментальної фізики

Компетентність у сфері застосування ядерно-фізичних досліджень у медицині

та виробничих інтересів.

Здатність до розв'язання комплексних задач в області радіаційної фізики та радіаційного матеріалознавства.

Уміння застосовувати числові методи математичної фізики

Здатність комплексного вирішення проблем застосування ядерно-фізичних методів у дослідженні структури і складу речовини.

Уміння застосовувати системний підхід, інтегруючи знання з інших дисциплін та враховуючи нетехнічні аспекти, під час розв'язання теоретичних та прикладних задач обраної області наукових досліджень.

Здатність до застосування GRID-кластер для комп'ютерного моделювання комплексних задач прискорювальної фізики та аналіз радіаційних дефектів реакторних матеріалів.

Уміння планувати режими прискорювачів у фізичному експерименті.

Здатність комплексного вирішення проблем застосування ядерно-фізичних методів у дослідженні структури і складу речовини.

Уміння застосовувати системний підхід, інтегруючи знання з інших дисциплін та враховуючи нетехнічні аспекти, під час розв'язання теоретичних та прикладних задач обраної області наукових досліджень.

Уміння планувати режими прискорювачів у фізичному експерименті.

Здатність до розв'язання комплексних задач в області радіаційної фізики та радіаційного матеріалознавства.

Здатність аналізувати особливості технологічних схем прискорювальної техніки з метою покращення їхньої

Здатність інтегрувати знання з різних наукових сфер, застосовувати системний підхід та враховувати міждисциплінарні аспекти при розв'язанні наукових задач та проведенні досліджень.

Компетентність у сфері розробки ядерно-фізичних методів дослідження структури і складу матеріалів та електростатичних прискорювачів

роботи.

Здатність комплексного вирішення проблем застосування ядерно-фізичних методів у дослідженні структури і складу речовини.

Здатність ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди; самостійно виконувати експериментальні дослідження та застосовувати дослідницькі навички.

Здатність до розв'язання комплексних задач в області фізики пучків заряджених частинок.

Здатність комплексного вирішення проблем застосування ядерно-фізичних методів у дослідженні структури і складу речовини.