


ФІЗИКО-ТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ НИЗЬКИХ ТЕМПЕРАТУР ім. Б.І. ВЕРКІНА
НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. директора
ФТІНТ ім. Б.І. Веркіна НАН
України




М.І. Глушук
«16» 09 2020 р.

ПРОГРАМА

навчальної дисципліни

**Планування, організація і проведення наукових досліджень, підготовка
та управління науковими проектами**
(назва навчальної дисципліни)

| | |
|---|-----------------------------------|
| галузі знань | 10 Природничі науки |
| | 11 Математика і статистика |
| за спеціальністю | 104 Фізика та астрономія |
| | 111 Математика |
| <i>Рівень вищої освіти</i> | <u>третій (освітньо-науковий)</u> |
| <i>Освітня програма</i> | <u>доктор філософії</u> |
| <i>Форма навчання</i> | <u>денна</u> |
| <i>Загальний обсяг у кредитах Європейської кредитної трансферно- накопичувальної системи:</i> | <u>4 кредити ЄКТС</u> |

РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО:

Фізико–технічним інститутом низьких температур ім. Б. І. Веркіна
Національної академії наук України
(повне найменування вищого навчального закладу)

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:

Калиненко Олександр Миколайович - кандидат фізико-математичних наук, старший науковий співробітник, учений секретар Фізико–технічного інституту низьких температур ім. Б. І. Веркіна Національної академії наук України.

Програма затверджена Вченою радою Фізико–технічного інституту низьких температур ім. Б. І. Веркіна Національної академії наук України, «16» вересня 2020 р., протокол № 7.

1. Опис навчальної дисципліни

| Найменування показників | Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень | Характеристика навчальної дисципліни | |
|--|--|--------------------------------------|----|
| | | денна форма навчання | |
| Кількість кредитів – 4 | Галузі знань: - «10 Природничі науки» - «11 Математика і статистика» | Обов'язковий | |
| Загальна кількість годин – 120 (30 лекційних) | Спеціальності: - «104 Фізика та астрономія» - «111 Математика» | Рік підготовки: | |
| | | 2 | 2 |
| | | Семестр: | |
| | | 3 | 4 |
| Тижневих годин для денної форми навчання аудиторних – 2 самостійної роботи здобувача – 6 | Освітньо-науковий рівень: доктор філософії | Лекції, годин | |
| | | 22 | 8 |
| | | Семінари, годин | |
| | | 4 | 2 |
| | | Самостійна робота, годин | |
| | | 54 | 30 |
| | | Вид контролю | |
| | | залік | |

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою курсу є ознайомлення аспірантів з сучасними видами, формами, специфічними особливостями планування, організації і проведення наукових досліджень, управління науковими проектами та формування у аспірантів компетенцій і навичок підготовки, написання, оформлення пропозиції щодо фінансування наукових досліджень, планування ефективної наукової роботи, захисту інтелектуальної власності та основ підготовки наукової звітності на сучасному рівні.

У результаті вивчення курсу аспірант повинен

знати:

- основи організації процесу проведення наукових досліджень;
- основні вимоги до грантових та проектних заявок на проведення наукових досліджень;
- засади підготовки та керування науковими проектами;
- порядок формування тематики та контролю за виконанням наукових досліджень в Національній академії наук України;
- основні вимоги до оформлення звітності за проведеними науково-дослідними роботами.

вміти:

- організовувати власну науково-дослідницьку діяльність;
- підготувати власну наукову програму і план дослідження;
- підготувати пропозиції на фінансування наукових досліджень;

- застосовувати сучасні інформаційні технології у організації та проведенні наукових досліджень;
- оформляти належним чином результати наукового дослідження;
- захищати результати наукових досліджень у встановленій формі;
- захищати інтелектуальну власність за результатами наукових досліджень;
- планувати наукову кар'єру;

Інтегральний результат навчання полягає у:

- засвоєнні засад функціонування сфери наукової та науково-технічної діяльності в Україні;
- формування розуміння засад організації системи наукових досліджень в НАН України;
- засвоєння основ планування та організації наукових досліджень;
- формування навичок підготовки запитів на проведення науко-дослідних робіт;
- формування навичок управління науковими проектами;
- формування вміння організаційного супроводження наукової діяльності;
- формування вміння висвітлювання та узагальнювання результатів науково-дослідної роботи;
- формування навичок участі у конкурсах проектів, грантів та інших форм з підтримки проведення наукових досліджень;
- засвоєння основ підготовки та оформлення наукової звітності;
- отримання знань про інтелектуальну власність.

Таким чином, предметом вивчення навчальної дисципліни є знання та компетенції, що забезпечують можливості оволодіння основами методології підготовки, планування та організації наукових досліджень у галузі фізики та математики, навичками написання пропозицій на фінансування наукових досліджень та навичками управління науковими проектами.

В результаті, внаслідок вивчення навчальної дисципліни, аспірант повинен бути здатним продемонструвати такі **програмні результати навчання** (згідно з освітньо-науковими програмами «ФІЗИКА» та «МАТЕМАТИКА»):

- здатність продемонструвати поглиблені знання у вибраній спеціалізації (ПРН-1.2);
- здатність ясно та ефективно описувати результати наукової роботи (ПРН-1.3);
- здатність вести спеціалізовані наукові семінари та публікувати наукові статті в вітчизняних та закордонних наукових журналах (ПРН-1.4);
- здатність робити огляд та пошук інформації в спеціалізованій літературі, використовуючи різноманітні ресурси: журнали, бази даних, он-лайн ресурси (ПРН-1.5);
- здатність підготувати та успішно захистити дисертаційну роботу на основі індивідуальних досліджень (ПРН-1.6);
- досягнення відповідних знань, розумінь та здатностей використання методів аналізу даних та статистики на найбільш сучасному рівні (ПРН-1.7).
- **уміння:**
 - поєднувати теорію і практику, а також приймати рішення та виробляти стратегію діяльності для вирішення завдань спеціалізації з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів (ПРН-2.4);
 - застосовувати знання і розуміння для розв'язування задач синтезу та аналізу елементів та систем, характерних обраній спеціалізації (ПРН-2.5);

- ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди (ПРН-2.6);
- застосовувати системний підхід, інтегруючи знання з інших дисциплін та враховуючи нетехнічні аспекти, підчас розв'язання науково-дослідних завдань з обраної спеціалізації та проведення досліджень (ПРН-2.7);
- аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованої задачі, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення (ПРН-2.8);
- підготувати запит на отримання фінансування, звітну документацію (ПРН-2.9).
- формулювати науково і технічно значиму проблематику, володіти різними формами її публічної презентації (он-лайн презентації, публічні лекції, науково-популярні тексти тощо) (ПРН-2.10).

Здобути комунікативні навички та набути навичок працювати автономно і відповідально:

- ефективно спілкуватись на професійному та соціальному рівнях, включаючи усну та письмову комунікацію іноземною мовою (ПРН-3.1);
- кваліфіковано представляти та обговорювати отримані результати та здійснювати трансфер набутих знань (ПРН-3.2).
- здатність адаптуватись до нових умов та самостійно приймати рішення (ПРН-4.1);
- здатність усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань (ПРН-4.2);
- здатність відповідально ставитись до виконуваної роботи та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики (ПРН-4.3);
- здатність самовдосконалюватися, нести відповідальність за новизну наукових досліджень та прийняття експертних рішень (ПРН-4.4);
- здатність демонструвати розуміння засад охорони праці, електробезпеки та їх застосування (ПРН-4.5).

Вивчення навчальної дисципліни націлено на формування, розвиток та закріплення у аспірантів таких загальних та фахових компетентностей:

- ЗК-2 Здатність проведення досліджень на відповідному рівні;
- ЗК-3 Здатність спілкуватися іноземною мовою;
- ЗК-4 Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій ;
- ЗК-5 Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації;
- ЗК-6 Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня;
- ЗК-7 Здатність працювати в міжнародному контексті та автономно;
- ЗК-8 Здатність бути критичним і самокритичним;
- ЗК-9 Здатність до практичного застосування знань;
- ЗК-11 Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
- ЗК-12 Здатність до наукового мислення, зокрема володіння загальнонауковими (філософськими) компетентностями, спрямованими на формування системного наукового світогляду, професійної етики та загального культурного кругозору.
- ЗК-13 Здатність дотримуватись морально-етичних правил поведінки, а також академічної доброчесності, характерних для учасників академічного середовища.
- ФК-3 Знання і розуміння основ методології планування і організації наукових досліджень у галузі фізики.
- ФК-4 Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у фізиці і дотичних до неї

- міждисциплінарних напрямках і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з фізики та суміжних галузей.
- ФК-5 Знання і розуміння основ методології написання пропозицій на фінансування інноваційних комплексних проєктів та управління ними. Здатність реалізовувати інноваційні комплексні проєкти в сфері фізики та дотичні до неї міждисциплінарні проєкти, лідерство під час їх реалізації.
 - ФК-6 Здатність самовдосконалюватися, презентувати результати досліджень фахівцям і нефхівцям. Знання міжнародних вимог до підготовки наукових публікацій та методології написання статей і вибору наукових журналів, в яких доцільно публікувати результати наукових досліджень.
 - ФК-7 Здатність до формулювання наукових задач та планування стратегій їхнього розв'язання з можливістю інтеграції знань з різних наукових сфер та застосуванням системного підходу в практичній діяльності.
 - ФК-8 Знання міжнародних вимог до підготовки наукових публікацій та методології написання статей і вибору наукових журналів, в яких доцільно публікувати результати наукових досліджень.
 - ФК-9 Здатність представляти та обговорювати результати своєї наукової роботи іноземною мовою в усній та в письмовій формі, а також повне розуміння іншомовних наукових текстів із фізики.
 - ФК-10 Здатність підготувати та успішно захистити дисертаційну роботу на основі узагальнення власних експериментальних або теоретичних досліджень з фізики.
 - ФК-11 Здатність інтегрувати знання з інших дисциплін, застосовувати системний підхід та враховувати комплексні аспекти при розв'язанні проблемних завдань та проведенні наукових досліджень

Пререквізити:

Вивчення дисципліни передбачає володіння базовими знаннями та навиками щодо роботи з науковою літературою, пошуку інформації, підготовки та проведення наукових досліджень, підготовки та редагування наукових текстів, отриманих під час здобуття ступеня магістра, та попереднє засвоєння кредитів з дисципліни «Іноземна мова для аспірантів».

Постреквізити

Основні положення навчальної дисципліни мають застосовуватися для підготовки, розробки та реалізації наукових та/або інноваційних проєктів, які дають можливість отримувати нове цілісне знання та/або переосмислювати наявну інформацію для вирішення актуальних та пріоритетних проблем фундаментальної та прикладної науки в галузі фізики та математики при дотриманні норм академічної етики і врахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів власних наукових досліджень.

3. Програма навчальної дисципліни

Тема 1. ОСНОВИ ФУНКЦІОНУВАННЯ СФЕРИ НАУКОВОЇ ТА НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В УКРАЇНІ

Загальне поняття про науку, як систему знань. Принципи науки. Основний законодавчий акт, що визначає засади функціонування сфери наукової та науково-технічної діяльності в Україні. Предмет наукової діяльності; задачі та цілі наукової діяльності. Науковці, як суб'єкти наукової діяльності: права та обов'язки. Планування шляху в науці. Аспірантура як явище та процес.

Галузі науки та галузь знань. Перелік спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти. Класифікація видів науково-технічної діяльності. Державний класифікатор України ДК 015-97. Рубрикатор науково-технічної інформації ДК 022:2008.

Законодавство України про пріоритетні напрями розвитку науки і техніки. Перелік пріоритетних тематичних напрямів наукових досліджень і науково-технічних розробок на період до 2020 року. Основні наукові напрями та найважливіші проблеми фундаментальних досліджень у галузі природничих, технічних, суспільних і гуманітарних наук Національної академії наук України.

Тема 2. СИСТЕМА ОРГАНІЗАЦІЇ ТА ФІНАНСУВАННЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ В УКРАЇНІ.

Організація науки в Україні. Державне управління науковою діяльністю в Україні. Міністерство освіти і науки України. Національна академія наук України. Структура та організація. Установи та організації, як суб'єкти наукової діяльності. Фізико-технічний інститут низьких температур ім. Б. І. Веркіна НАН України: основні напрями діяльності, завдання та структура. Науковий підрозділ: типи та завдання.

Джерела фінансування наукових досліджень. Головні розпорядники державних коштів. Базове та конкурсне фінансування: принципи та підходи. Національний фонд досліджень України: місія та мета.

Порядок формування тематики та контролю за виконанням наукових досліджень в Національній академії наук України. Основні поняття, підходи та принципи планування наукових робіт в наукових установах НАН України. Форми планування наукових досліджень в НАН України. Міністерство освіти і науки України: державне замовлення на науково-технічні (експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію та спільні міжнародні конкурси на проведення науково-дослідних робіт. НФДУ: Порядок надання грантової підтримки наукової і науково-технічної діяльності за рахунок коштів державного бюджету.

Тема 3. ПІДГОТОВКА, ПЛАНУВАННЯ ТА ПРОВЕДЕННЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Власне наукове дослідження. Технологія наукових досліджень: життєвий шлях наукового проекту. Підготовка запитів на проведення наукових досліджень. Основні вимоги до дослідження, що планується.

Структура запиту. Ключові моменти: назва, резюме, керівник. Типові структурні компоненти дослідження, їх значення та послідовність. Планування етапів роботи. Результати, що очікуються за підсумками проведення досліджень: значення, перспективи та прогноз використання. Впровадження результатів проекту. Типові помилки при підготовці наукових проектів.

Методика та техніка підготовки запиту на проведення наукових досліджень за допомогою розподіленої інформаційної технології підтримки науково-організаційної діяльності НАН України (РІТ НОД НАН України). Загальні принципи підготовки макету та їх застосування.

Управління науковими проектами та їх та реалізація. Старт проекту, виконання, апробація результатів. Порядок державної реєстрації та обліку відкритих науково-дослідних, дослідно-конструкторських робіт і дисертацій. Технологія реєстрації проектів в Державній науковій установі «Український інститут науково-технічної експертизи та інформації». Підготовка та заключення договору на виконання науково-дослідних робіт. Управління проектом в процесі виконання: організація наукової роботи, апробація та публікація результатів.

Звітність за науковим проектом. Наукова та науково-організаційні складові. Структура та етапи. Проміжний та заключний науковий звіт: загальні вимоги та правила. Підготовка фінансово-формальної частини закриття проекту.

Тема 4. ДИСЕРТАЦІЯ ТА ПОРЯДОК ПРИСУДЖЕННЯ СТУПЕНЯ ДОКТОРА ФІЛОСОФІЇ

Дисертаційне дослідження: загальні вимоги та виконання. Вибір і затвердження теми дисертації, процес роботи над дисертацією. Про порядок присудження ступеня доктора філософії. Про проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії. Передумови для захисту дисертації, як кваліфікаційної наукової праці. Академічна довідка про виконання освітньо-наукової програми. Наукові публікації та дисертація: основні вимоги. Висновок наукового керівника з оцінкою роботи у процесі підготовки дисертації. Блок-схема процесу захисту та часова шкала. Попередня експертиза дисертації та фаховий семінар. Висновок рецензентів щодо дисертації. Процес утворення спеціалізованої вченої ради для проведення захисту дисертації і присудження ступеня доктора філософії. Основні вимоги до членів ради. Процес проведення захисту дисертації. Формування атестаційної справи здобувача та подача документів на розгляд МОН України. Затвердження рішення ради про присудження ступеня доктора філософії і видача диплома доктора філософії. Розгляд апеляцій.

Тема 5. ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Використання сучасних інформаційних баз даних. Статистичні показники: імпакт-фактор, рейтинги цитування, індекс Хірша як оцінка ефективності діяльності окремого науковця, наукового видання та наукової установи. Бібліометричний профіль ученого у наукометричних базах даних.

Наукова публікація як форма впровадження результатів наукового дослідження. Поняття інтелектуальної власності. Об'єкти та суб'єкти права інтелектуальної власності на результати науково-технічної творчості. Особисті немайнові та майнові права

інтелектуальної власності автора та їх захист. Роль та значення популяризації наукових досягнень в суспільстві.

4. Структура навчальної дисципліни

| № | Назва теми | у тому числі | | | |
|----------------------|--|--------------|---------------|-----------------|--------------------------|
| | | Усього | Лекції, годин | Семинар, годин. | Самостійна робота, годин |
| 1. | Основи функціонування сфери наукової та науково-технічної діяльності в Україні | 14 | 6 | - | 8 |
| 2. | Система організації та фінансування наукових досліджень в Україні. | 34 | 4 | - | 24 |
| 3. | Підготовка, планування та проведення наукових досліджень | 26 | 10 | 2 | 20 |
| 4. | Дисертація та порядок присудження ступеня доктора філософії | 20 | 4 | 2 | 12 |
| 5. | Інформаційне забезпечення наукових досліджень | 26 | 6 | 2 | 20 |
| УСЬОГО, годин | | 120 | 30 | 6 | 84 |

5. Теми лекційних занять

| № | Назва лекції | Кількість годин |
|----|--|-----------------|
| 1. | Основи функціонування сфери наукової та науково-технічної діяльності в Україні | 4 |
| 2. | Ідентифікація галузей науки та освіти. Пріоритетні напрями розвитку науки і техніки в Україні. | 2 |
| 3. | Система організації та фінансування наукових досліджень в Україні. Державне управління науковою діяльністю. | 4 |
| 4. | Власне наукове дослідження: планування та основні принципи. Підготовка запитів на проведення наукових досліджень: загальні підходи та принципи | 2 |
| 5. | Методика та техніка підготовки запиту на проведення наукових досліджень за допомогою РІТ НОД НАН України. | 4 |
| 6. | Управління науковими проектами та їх та реалізація. | 2 |
| 7. | Звітність за науковим проектом: основні складові та етапи. | 2 |
| 8. | Про порядок присудження ступеня доктора філософії. | 2 |

| | | |
|----------------------|--|-----------|
| 9. | Дисертаційне дослідження: загальні вимоги та виконання. | 2 |
| 10. | Інформаційне забезпечення наукових досліджень | 4 |
| 11. | Наукова публікація як форма впровадження результатів наукового дослідження | 2 |
| УСЬОГО, годин | | 30 |

6. Теми семінарських занять

| № | Назва теми | Кількість годин |
|----------------------|---|-----------------|
| 1. | Підготовка запитів на проведення власних наукових досліджень: ключові моменти та структура. | 2 |
| 2. | Звітність за науковим проектом: основні складові та етапи. | 2 |
| 3. | Власне дисертаційне дослідження як кваліфікаційна наукова праця | 2 |
| УСЬОГО, годин | | 6 |

7. Самостійна робота

| № | Назва теми | Кількість годин |
|---------------------|--|-----------------|
| 1. | Основи функціонування сфери наукової та науково-технічної діяльності в Україні | 4 |
| 2. | Галузі науки та освіти, їх співвідношення та переліки спеціальностей. Пріоритетні напрями розвитку науки і техніки в Україні. | 6 |
| 3. | Власне наукове дослідження: планування та основні принципи. | 8 |
| 4. | Підготовка запитів на проведення наукових досліджень: загальні підходи та принципи. | 10 |
| 5. | РІТ НОД НАН України: Автоматизоване робоче місце координатора наукового керівника і відповідального виконавця НДР/ДКР наукової установи НАН України. | 6 |
| 6. | Основи управління науковими проектами. | 12 |
| 7. | Звітність за науковим проектом: основні складові та етапи. | 8 |
| 8. | Дисертаційне дослідження: загальні вимоги та виконання. | 14 |
| 9. | Про порядок присудження ступеня доктора філософії. | 4 |
| 10. | Інформаційне забезпечення наукових досліджень | 10 |
| 11. | Наукова публікація як форма впровадження результатів наукового дослідження | 2 |
| РАЗОМ, годин | | 84 |

8. Методи навчання

В процесі навчання використовуються лекції, презентації, методичні матеріали та спеціальна література. Форми навчання включають лекції, семінари та самостійну роботу. Організація процесу навчання аспірантів передбачає формування поняттєвого масиву інформації з кожної теми, контрольні питання та самостійну роботу з науковою літературою, а також розв'язання проблемних наукових задач та ситуацій.

МН1 – Лекції. Лекційний матеріал охоплює центральні та найбільш складні питання, які стосуються сучасного погляду на проблематику навчальної дисципліни. Простіші питання та стандартні підходи, які добре висвітлені в літературі, виносяться на самостійне вивчення.

МН2 – Семінарські заняття. Семінарські заняття передбачають самостійне вивчення аспірантами за завданням викладача окремих питань і тем лекційного курсу з наочним оформленням матеріалу у вигляді презентації, усної доповіді, повідомлення тощо. Семінарські заняття дають змогу викладачам ближче познайомитися з аспірантами, донести до них необхідну інформацію, а відтак перевірити, як вони засвоїли її, як користуються нею в навчальній і науковій роботі. Викладач має змогу враховувати теоретичну і практичну підготовку аспіранта, його індивідуальні особливості і здібності, що зумовлює підвищення рівня підготовки кожного аспіранта.

МН4 – Самостійна робота. Робота здобувачів носить в основному самостійний характер. Вони самостійно роблять пошук наукової літератури і опрацьовують її, консультуючись з викладачем. Таким чином вони удосконалюють набуті раніше навички роботи з літературою за фахом. Основна увага приділяється формуванню та засвоєнню навичок планування наукової роботи, підготовки запитів на проведення наукових досліджень, роботу з інформаційними масивами даних та інтернет-системами підготовки запитів та використання сучасних інформаційних баз наукових даних.

МН3, МН5 – демонстрація презентацій, використання засобів мультимедіа, дистанційні заняття з використанням комп'ютерних засобів.

9. Методи діагностики знань

ФОРМИ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ (ФО)

ФО1 – відвідування лекцій та творчий підхід в процесі наукового пошуку (20 балів);

ФО2 – самостійна робота, опрацювання літератури та електронних джерел за темою дослідження (20 балів);

ФО4 – відповідь на семінарі та використання сучасних інформаційних технологій при підготовці відповіді (20 балів);

ФО5 – робота в команді при виконанні завдань самостійної роботи та на семінарі (5 балів);

ФО6, ФО8, ФО9, ФО10 – підготовка та оформлення реферату та презентації, використання у доповіді прикладів реальних фізичних об'єктів, що пов'язані з дисертаційним дослідженням (20 балів).

Екзамен (15 балів)

Всього: 100 балів.

Шкала оцінювання

| СУМА БАЛІВ | ОЦІНКА ЄКТС | ОЦІНКА ЗА НАЦІОНАЛЬНОЮ ШКАЛОЮ | |
|------------|-------------|-------------------------------|---------------|
| | | екзамен | залік |
| 90-100 | A | відмінно | зараховано |
| 82-89 | B | добре | |
| 75-81 | C | | |
| 64-74 | D | | |
| 60-63 | E | задовільно | не зараховано |
| 35-59 | FX | незадовільно | |
| 1-34 | F | | |

| Кількість балів | Критерії оцінювання |
|-----------------|--|
| 90-100 | У відповіді повністю розкрито зміст питання. Матеріал викладено логічно, аргументовано, мова є грамотною, науковий стиль викладення матеріалу, вільне володіння термінологічним апаратом дисципліни. У відповіді продемонстровано високий рівень володіння матеріалом, що входить до навчальної програми, та продемонстровано високі практичні навички. |
| 75-89 | Відповідь досить повно розкриває зміст питання або розкриває основні (найважливіші) аспекти у запитанні, слухач володіє термінологічним апаратом дисципліни. У викладеному матеріалі слухач має помилки із аргументацією відповіді, недостатня логічність та послідовність викладення матеріалу. У відповіді продемонстровано високий рівень володіння матеріалом, що було викладено на лекціях, та середній рівень володіння практичним матеріалом. |
| 60-74 | Відповідь на контрольне питання є неповною, розкриває тільки деякі аспекти навчального матеріалу. Слухач припускається помилок у використанні термінології навчальної дисципліни. Рівень володіння матеріалом, що було викладено на лекціях, додатковим та практичним матеріалом є середнім. |
| 35-59 | У відповіді допущено суттєві помилки, які свідчать про незнання лекційного матеріалу або обов'язкової літератури; слухач слабо володіє термінологією дисципліни. |
| 1-34 | Відповідь практично відсутня, слухач демонструє незнання лекційного матеріалу або обов'язкової літератури; не володіє термінологією |

10. Навчально-методичне забезпечення

На початку семестру здобувачі отримують:

1. Робочу програму, що містить перелік тем, список рекомендованої літератури та інформаційних ресурсів, критерії та шкалу оцінювання; контрольні запитання до іспиту;

2. Пакет літератури, що містить основні підручники, навчальні та методичні посібники в електронній формі (формати .pdf та .djvu).

11. Питання до заліку

1. Загальне поняття про науку, як систему знань. Предмет наукової діяльності; задачі та цілі наукової діяльності.
2. Галузі науки і галузь знань, спеціальності, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти і інституті.
3. Законодавство України про пріоритетні напрями розвитку науки і техніки.
4. Державне управління науковою діяльністю в Україні та джерела фінансування наукових досліджень.
5. Порядок формування тематики та контролю за виконанням наукових досліджень в Національній академії наук України.
6. Власне наукове дослідження. Технологія наукових досліджень: життєвий шлях наукового проекту.
7. Підготовка запитів на проведення наукових досліджень. Основні вимоги та структура запиту.
8. Типові помилки при підготовці наукових проектів.
9. Методика та техніка підготовки запиту на проведення наукових досліджень за допомогою РІТ НОД НАН України.
10. Управління науковими проектами: етапи виконання та організація менеджменту.
11. Звітність за науковим проектом. Типи, структура та етапи.
12. Дисертаційне дослідження: загальні вимоги як кваліфікаційної наукової праці..
13. Про проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії: основні передумови та етапи захисту дисертації.
14. Використання сучасних інформаційних баз даних в наукових дослідженнях.
15. Наукометричні показники як оцінка ефективності наукової діяльності.
16. Наукова публікація як форма впровадження результатів наукового дослідження.
17. Особисті немайнові та майнові права інтелектуальної власності автора та їх захист.

12. Рекомендована література

1. Закон України «Про наукову і науково-технічну діяльність». Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/848-19/page> .
2. Закон України «Про вищу освіту». Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>.
3. «Положення про Міністерство освіти і науки України». Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/630-2014-%D0%BF#n8>
4. «Статут Національної академії наук України». Режим доступу: <http://www.nas.gov.ua/legaltexts/DocPublic/P-160414-2-1.pdf> .
5. «Положення про відділення Національної академії наук України». Режим доступу: <http://www.nas.gov.ua/legaltexts/DocPublic/P-160914-181-1.pdf> .
6. «Основні принципи організації та діяльності наукової установи Національної академії наук України». Режим доступу: <http://www.nas.gov.ua/legaltexts/DocPublic/P-160914-180-1.pdf> .

7. «Державний класифікатор України. Класифікація видів науково-технічної діяльності. ДК 015-97». Режим доступу:
http://www1.nas.gov.ua/infrastructures/Legaltexts/Others/dksms/Pages/971230_822_01597.aspx.
8. «Рубрикатор науково-технічної інформації ДК 022:2008». Режим доступу:
http://www.uintai.kiev.ua/sites/default/files/rubrykator_nti_dk_022_2008_oz.pdf.
9. «Про затвердження Переліку наукових спеціальностей». Наказ Міністерства освіти і науки, молоді та спорту від 14.09.2011 р. №1057.
10. «Про затвердження переліку пріоритетних тематичних напрямів наукових досліджень і науково-технічних розробок на період до 2020 року». Постанова КМУ від 07.09.2011 № 942. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/942-2011-%D0%BF#Text>.
11. «Основні наукові напрями та найважливіші проблеми фундаментальних досліджень у галузі природничих, технічних, суспільних і гуманітарних наук Національної академії наук України на 2019-2023 роки». Режим доступу:
<http://www.nas.gov.ua/legaltexts/DocPublic/P-190130-30-0.pdf>
12. «Про Етичний кодекс ученого України». Режим доступу:
<http://www.nas.gov.ua/legaltexts/DocPublic/P-090415-2-0.pdf>.
13. «Порядок формування тематики та контролю за виконанням наукових досліджень в Національній академії наук України». Режим доступу:
<http://www.nas.gov.ua/legaltexts/DocPublic/P-181219-339-1.pdf>.
14. «Додатки до Порядку формування тематики та контролю за виконанням наукових досліджень в Національній академії наук України». Режим доступу:
<http://www.nas.gov.ua/legaltexts/Pages/regulation.aspx?ffn1=ActID&fft1=Eq&ffv1=P-181219-339>.
15. «Про затвердження Порядку проведення конкурсу на заміщення посад наукових працівників у наукових установах Національної академії наук України». Режим доступу: <http://www.nas.gov.ua/legaltexts/DocPublic/R-181003-553-0.pdf>.
16. «Розподілена інформаційна технологія підтримки науково-організаційної діяльності НАН України (РІТ НОД НАН України)». Режим доступу: https://tema-ndr.nas.gov.ua/Content/_web_doc/rit_tmp.html.
17. «Положення про організацію освітнього процесу з підготовки здобувачів вищої освіти на третьому рівні вищої освіти у Фізико-технічному інституті низьких температур ім. Б. І. Веркіна Національної академії наук України
http://ilt.kharkiv.ua/bvi/structure/aspirantura/aspirantura_u_polozhennya.htm
18. «Про проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії. Постанова КМУ від 06.03.2019 № 167. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/167-2019-п>
19. «Положення про атестацію здобувачів ступеня доктора філософії у Фізико-технічному інституті низьких температур імені Б.І. Веркіна Національної академії наук України». http://ilt.kharkiv.ua/bvi/structure/aspirantura/aspirantura_u_polozhennya.htm
20. Національна рамка кваліфікацій. Додаток до постанови Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1341. Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-п>.
21. Л. Пономаренко. Як підготувати і захистити дисертацію на здобуття наукового ступеня. Методичні поради / Автор-упор. Л. Пономаренко. – К.: Редакція "Бюлетеня Вищої атестаційної комісії України"; Толока, 2010. – 80 с.
22. А. Черній. Дисертація як кваліфікаційна наукова праця: Посібник. – К.: Арістей, 2005. –232 с.

23. «Методичні рекомендації щодо впорядкування бібліометричних профілів учених і установ України в наукометричних базах даних Scopus і Web of Science». Режим доступу: <http://nbuviap.gov.ua/bpnu/metod.pdf>
24. А.Є. Конверський. Основи методології та організації наукових досліджень. ЦУЛ: Київ.-2010. -352 с.
25. Ч.Т. Грин, И. Кастро-Грин. «Как писать заявки на гранты: практическое пособие». Ф.Сороса: Рига,- 1998.- 70 с.
26. Закон України «Про державне регулювання діяльності у сфері трансферу технологій». Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/143-16#Text>.
27. О.Г. Вакаренко, Ю.М. Капіца. Авторське право у видавничій діяльності наукових установ. Вісник Національної академії наук України. 2018. № 2. С. 97–106.
28. Ю.М. Капіца, К.С. Шахбазян, Д.С. Махновський, О.Г. Вакаренко, А.І. Радченко, З.А. Болкотун. Питання охорони авторського права у наукових виданнях (методичні рекомендації).- Київ: Академперіодика, - 2017. - 110 с.
29. N. B. Smith, E. G.Works. «The Complete Book of Grant Writing». Sourcebooks, Inc.: Naperville, Illinois.- 2006.- 260 p.
30. К.С. Шахбазян. Застосування в наукових публікаціях цитат із опублікованих творів, права на які належать іншим авторам.- Наука України в світовому інформаційному просторі, 2017, № 14. С. 51.
31. Перелік наукових фахових видань України, в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук. Режим доступу: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/atestatsiya-kadriv-vyshchoi-kvalifikatsii/2020/05/perelik-fakhovikh-vidan.doc> .
32. Перелік наукових фахових видань України, наукові публікації в яких зараховуються за темою дисертації на здобуття наукових ступенів доктора наук, кандидата наук та ступеня доктора філософії, і опубліковані до 12 березня 2020 року. Режим доступу: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/atestatsiya-kadriv-vyshchoi-kvalifikatsii/2020/03/Perelik%20fakhovykh%20vydan%20do%2012.03.2020.doc>

Інтернет-ресурси

- <http://www.scopus.com> — безкоштовний доступ до версії наукометричної бази Scopus.
- <http://www.webofknowledge.com> — безкоштовний доступ до версії наукометричної бази Web of Science
- <http://www.nas.gov.ua/publications/Pages/default.aspx> Наукові публікації і видавнича діяльність НАН України
- <http://www.nbuv.gov.ua/> Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського