

ОСНОВИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Кафедра фізики, астрономії та методики викладання

Лектор	<i>Мислінчук Володимир Олександрович</i>
Семестр	7
Освітній ступінь	Бакалавр
Кількість кредитів ECTS	3
Форма контролю	Залік
Аудиторні години	36 годин (20 лк. 16 пр.)

Загальний опис дисципліни

В результаті вивчення курсу "Основи наукових досліджень" студент повинен ознайомитися з основами теорії пізнання, основами науково-дослідницької діяльності й знаннями методології, методів, технологій активного залучення до науково-дослідницької діяльності, оволодіння навичками дослідження під час написання рефератів, курсових, кваліфікаційних, бакалаврських та магістерських робіт. Метою дисципліни є вивчення проблем методології, методики організації науково-дослідницької роботи, що сприяє активізації творчого мислення та наукового пошуку студентів.

Завдання вивчення дисципліни доцільно поділити на теоретичні та практичні: теоретичні завдання – курс має переважно практичне спрямування, тож студенти повинні опанувати правила ведення літературного пошуку, в тому числі і з використанням сучасних комп'ютерних баз даних, а також ознайомитися із специфікою фізичного та педагогічного експерименту. Практичні завдання - студенти знайомляться з основами лабораторної техніки та з вимогами до постановки експерименту. Завершується спецкурс ознайомленням студентів з вимогами до оформлення наукових робіт, в тому числі, курсових, бакалаврських і магістерських. Отримані знання і навички потрібні для самостійної дослідницької роботи студентів при виконанні випускних робіт.

Тематика лекційних занять.

1. Вступ. Визначення науки як сфери діяльності людини. Мета і задачі дисципліни.
2. Наука, як спосіб пізнання. Класифікація наук.
3. Методи дослідження. Метод, методика і методологія. Загальні, загальнонаукові і спеціальні методи.
4. Наукове дослідження, його особливості та класифікація. Мета наукового дослідження. Об'єкт і предмет дослідження.
5. Елементи методології технічної творчості. Творчий процес. Технологія технічної творчості. Робота з літературними джерелами.
6. Курсова, бакалаврська та магістерські роботи: написання, оформлення, захист.
7. Модель і моделювання в науковому дослідженні.
8. Винахідницька робота і її особливості.
9. Експериментальні дослідження. Класифікація і структура експерименту.
10. Аналіз та оформлення наукових досліджень. Впровадження і ефективність.

Тематика лабораторних занять.

1. Робота з джерелами науково-технічної інформації. Особливості анотації статей.
2. Загальні принципи наукової праці. Основні характеристики науковця.
3. Написання реферату наукової статті.
4. Написання реферату патенту на винахід.
5. Організація науково-дослідницької роботи студентів.
6. Похибки, види похибок, методи обрахування похибок. Вимірювання та метрологія.
7. Вибір емпіричних формул для опису залежності між експериментальними табличними даними.
8. Математична обробка експериментальних даних, їх графічна інтерпретація.

Дисципліна "Основи наукових досліджень" забезпечує набуття здобувачами освіти наступних компетентностей та результатів навчання:

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК12. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.

Фахові компетентності (ФК):

ФК12. Здатність проводити дослідження та вимірювання сучасним науковим обладнанням та вимірювальними приладами, проводити обробку та аналіз результатів.

ФК15. Здатність застосовувати міжпредметні та міждисциплінарні зв'язки, інтегровані форми та методи навчання для формування в учнів цілісної картини світу.

ФК18. Здатність до самовдосконалення, саморозвитку та самореалізації у професійній діяльності.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН4. Здатність самостійно планувати, організувати та реалізувати власну професійну діяльність та діяльність здобувачів освіти.

ПРН9. Знати, розуміти та бути здатним застосовувати на базовому рівні класичну та релятивістську механіку, молекулярну фізику та термодинаміку, електромагнетизм, хвильову та квантову оптику, фізику атома та атомного ядра для встановлення, аналізу, тлумачення, пояснення і класифікації суті та механізмів протікання різних фізичних явищ і процесів.

ПРН10. Знати, розуміти та бути здатним застосовувати на базовому рівні знання з різних підрозділів астрономії, планувати та бути готовим реалізувати найпростіші види астрономічних спостережень.

ПРН11. Знати та розуміти умови, формулювання, висновки, доведення та наслідки математичних тверджень; фундаментальну математику та основи інформатики на рівні, необхідному для досягнення освітніх вимог освітньої програми; основні етапи історичного розвитку математичних знань і парадигм, сучасні тенденції в математиці.

ПРН14. Володіти основами наукових досліджень, здійснювати самостійну експериментальну діяльність з фізики та астрономії, використовуючи математичний апарат та сучасні цифрові інструменти з наступним описом, аналізом та критичним оцінюванням експериментальних даних.

ПРН16. Здатність до планування та організації гурткової, позакласної та навчально-дослідної роботи учнів (навчальні проекти, підготовка робіт МАН та ін.).