

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДВНЗ «ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА»

Фізико-технічний факультет

Кафедра фізики і методики викладання

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Методологія фізичних досліджень»

Освітня програма – Середня освіта (природничі науки)

Спеціальність – Середня освіта (за предметними спеціалізаціями)

Галузь знань – Освіта

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № 1 від “27” серпня 2018 р.

м. Івано-Франківськ - 2018

ЗМІСТ

| 1. Загальна інформація | |
|---|---|
| Назва дисципліни | Методологія фізичних досліджень |
| Викладач (-і) | Кланічка В.М., професор, кандидат фізико-математичних наук |
| Контактний телефон викладача | 0502935801 |
| Е-mail викладача | v.klanichka@gmail.com |
| Формат дисципліни | нормативна |
| Обсяг дисципліни | 3 кредити |
| Посилання на сайт дистанційного навчання | http://www.d-learn.pu.if.ua/ |
| Консультації | щотижня |
| 2. Анотація до курсу | |
| <p>Дисципліна «Методологія фізичних досліджень» належить до переліку вибіркових навчальних дисциплін за освітнім рівнем «магістр», що пропонуються в рамках циклу професійної підготовки студентів за освітньою програмою «Середня освіта (Природничі науки)» на першому році навчання. Вона забезпечує формування у студентів науково-дослідницької професійно-орієнтованої компетентності та спрямована на вивчення теоретичних та практичних питань досліджень в області вивчення фізичних явищ і процесів.</p> | |
| 3. Мета та цілі курсу | |
| <p>Мета дисципліни - ознайомити студентів з сучасними методами наукових досліджень, з основними правилами проведення та аналізу результатів наукових досліджень, дати уявлення про науку та методи наукових досліджень, про загальні правила проведення наукових досліджень; сформуванню у студентів комплексний синергетичний підхід до вивчення процесів і явищ в природних і антропогенних екосистемах, сформуванню навички проведення наукових екологічних досліджень.</p> <p>Основними завданнями вивчення дисципліни «Методологія фізичних досліджень» є:</p> <ul style="list-style-type: none">- Вивчення сучасних універсальних та специфічних методів досліджень в фізиці;- Ознайомлення з основами наукової організації дослідного процесу;- Ознайомлення з правовим статусом суб'єктів наукової діяльності;- Вивчення основ теоретичного моделювання, планування експерименту, теорії похибок;- Встановити критерії вибору та формування теми досліджень;- Визначити основні принципи організації і проведення наукових досліджень;- Вивчити методологію теоретичного та експериментального досліджень;- Визначити методи математичного оброблення результатів дослідження; | |

| | | | | | | |
|--|--------------------------------------|------------------------|-----------------------------|------------------|-------------|--------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> - Вивчити основні принципи аналізу, узагальнення та інтерпретації результатів наукових досліджень; - Встановити вимоги до написання, оформлення статей та захисту дисертації; - Визначити вимоги до підготовки публікацій, доповідей. | | | | | | |
| 4. Результати навчання (компетентності) | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Вибрати та сформулювати тему дослідження; - Розробити робочу гіпотезу; - Обґрунтувати та скласти схему досліджу; - Проводити спостереження та лабораторні аналізи; - Вести документацію досліджу; - Здійснювати математичну обробку результатів; - Проаналізувати, узагальнити та інтерпретувати результати наукових досліджень; - Підготувати, правильно оформити за результатами досліджень статтю, доповідь, тези. | | | | | | |
| 5. Організація навчання курсу | | | | | | |
| Обсяг курсу | | | | | | |
| Вид заняття | | | Загальна кількість годин | | | |
| лекції | | | 20 год., | | | |
| семінарські заняття / практичні / лабораторні | | | 10 год. | | | |
| самостійна робота | | | 60 год. | | | |
| Ознаки курсу | | | | | | |
| Семестр | Спеціальність | Курс (рік навчання) | Нормативний / вибірковий | | | |
| 1 | Середня освіта (природничі науки) | 1 | вибірковий | | | |
| Тематика курсу | | | | | | |
| Тема, план | | Форма заняття | Література | Завдання, год | Вага оцінки | Термін виконання |
| - Основні поняття, мета, зміст, функції науки. Пізнання як процес накопичення наукових знань. Об'єкт, предмет науки. Наукова ідея, гіпотеза, науковий закон. Судження, умовивід, теорія, факт, категорія, принцип, постулат, аксіома. Головні завдання науки. Наука як система знань. Наукознавство як наука. Основні розділи наукознавства. Класифікація наук. | | лекція | 1-9 | 2 | 4 | 01. 10. 2019 |

| | | | | | |
|---|----------|-----|---|---|------------|
| Пріоритетні напрямки розвитку науки і техніки в Україні. Класифікація основних напрямків сучасної екології. Концепція сталого розвитку. | | | | | |
| - Наукові дослідження та етапи їх проведення. Об'єкт, предмет, мета наукового дослідження. Класифікація наукових досліджень. Науковий результат. Загальні поняття методології, функції методології, методологія наукового пізнання. Інтуїція, творчі здібності. Парадигма, парадокс. Структура процесу пізнання. Гносеологія (теорія пізнання). | лекція | 1-9 | 2 | 4 | 01.10.2019 |
| - Види і класифікація наук. Основні риси працівника науки. Система наукових установ. Система підготовки наукових і науково-педагогічних кадрів. Особливості організації наукової діяльності. | пр. зан. | 1-9 | 2 | 2 | 01.10.2019 |
| - Основні принципи науки. Принцип об'єктивності аналізу явищ і процесів. Принцип загального зв'язку. Принцип загального розвитку. Принцип суперечності. Принцип заперечення. Проблематика наукових дослідження. Наукові напрямки, проблема, тема. | лекція | 1-9 | 2 | 4 | 01.10.2019 |
| - Основи моделювання та теоретичних досліджень. Необхідність моделювання при прийнятті керівних рішень. Класифікація моделей. Реальні і ідеальні моделі, концептуальні та математичні, аналітичні і числові, статичні і динамічні, детерміновані і стохастичні. Системний аналіз, його стадії. | лекція | 1-9 | 2 | 4 | 01.10.2019 |
| - Основи експериментальних досліджень. Поняття експерименту, види експерименту: натурний і модельний, активний і пасивний. Основні означення і терміни експериментальних досліджень: вимірювальна прилади та апаратура, зразок для експерименту, план експерименту, реплікація і т. ін. Етапи експерименту. | лекція | 1-9 | 2 | 4 | 01.10.2019 |

| | | | | | |
|--|----------|-----|---|---|------------|
| - Систематизація експериментальних даних. Особливості інформаційного пошуку. Числові характеристики результатів експерименту. | пр. зан. | 1-9 | 2 | 2 | 01.10.2019 |
| - Вимірювання та вимірювальні прилади. Види вимірювань, засоби вимірювання. Види вимірювальних приладів. Точність вимірювання. Похибка, її види: абсолютна і відносна, систематична і випадкова, поняття грубої похибки. Методи визначення грубої похибки. | лекція | 1-9 | 2 | 4 | 01.11.2019 |
| - Систематизація експериментальних даних. Обробка результатів експерименту. Поняття середнього, дисперсії, середнього квадратичного відхилення, стандартної похибки, рівня значності, довірчого інтервалу. | лекція | 1-9 | 2 | 2 | 01.11.2019 |
| - Наукометричні бази. Вимоги до виконання та оформлення дисертаційних робіт | пр. зан. | 1-9 | 2 | 2 | 15.11.2019 |
| - Оформлення результатів наукової роботи. Роль оприлюднення результатів наукового дослідження в пізнанні світу. Методичні прийоми викладу наукового матеріалу. Оформлення звітів про результати наукової роботи | лекція | 1-9 | 2 | 2 | 15.11.2019 |
| - Державний стандарт України ДСТУ 3008-95 «Документація. Звіти в сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення». Міжнародний стандарт ISO 5966:1982 | пр. зан. | 1-9 | 2 | 2 | 01.12.2019 |
| - Робота над публікаціями і монографіями. Вимоги для аспірантів і здобувачів. Поняття фахового видання. Наукометричні бази. Впровадження результатів науково-дослідної роботи. | лекція | 1-9 | 2 | 2 | 01.12.2019 |
| - Числові характеристики результатів експерименту. | пр. зан. | 1-9 | 2 | 2 | 01.12.2019 |
| - Вимоги для написання та оформлення дисертаційних робіт. | лек | 1-9 | 2 | 2 | 01.1 |

| | | | | |
|------------------------------------|---|--|--|------------|
| | ція | | | 2.20 19 |
| Підсумковий контроль - 50 | | | | |
| 6. Система оцінювання курсу | | | | |
| Загальна система оцінювання курсу | <p style="text-align: center;">Теоретична підготовка</p> <p style="text-align: center;">Високий, А, 91* – 100, відмінно - 5</p> <p>Студент має глибокі, міцні і систематичні знання всіх положень наукової методології, може не тільки вільно матеріалом, але й самостійно довести існування певних закономірностей, принципів, використовує здобуті знання і вміння в нестандартних ситуаціях, здатний вирішувати проблемні питання. Відповідь студента відрізняється точністю формулювань, логікою, достатній рівень узагальненості знань</p> <p style="text-align: center;">Вище середнього, середній В, С, 81 – 90; 71 – 80;</p> <p style="text-align: center;">дуже добре, добре - 4</p> <p>Студент знає і може самостійно сформулювати основні методологічні підходи, принципи їх застосування, , але не завжди може самостійно здійснити критичний аналіз. Студент може самостійно застосовувати знання в стандартних ситуаціях, його відповідь логічна, але розуміння не є узагальненим</p> <p style="text-align: center;">Достатній, D, E, 61 – 70, 51 - 60</p> <p style="text-align: center;">задовільно, посередньо - 3</p> <p>Студент відтворює основні поняття і визначення курсу, але досить поверхово, не виділяючи взаємозв'язок між ними, може сформулювати з допомогою викладача основні методологічні положення, знає істотні ознаки (засади) основних підходів та їх відмінність, може записати окремі термінологічні дефініції теоретичного положення за словесним формулюванням і навпаки; допускає помилки, які повною мірою самостійно виправити не може.</p> <p style="text-align: center;">Низький, FX / F 1 – 51, незадовільно 2</p> <p>Відповідь студента при відтворенні навчального матеріалу елементарна, фрагментарна, зумовлена</p> | | | |

| | |
|-----------------------------------|--|
| | <p>нечіткими уявленнями про закони і методи. У відповіді цілком відсутня самостійність. Студент знайомий лише з деякими основними</p> |
| <p>Вимоги до письмової роботи</p> | <p style="text-align: center;">Високий, А, 91* – 100, відмінно - 5</p> <p>Студент самостійно розв’язує типові ситуаційні задачі різними способами, стандартні, комбіновані й нестандартні казуси з наукової методології, здатний проаналізувати й узагальнити отриманий результат. При виконанні індивідуальних завдань та самостійних робіт студент дотримується усіх вимог, передбачених програмою курсу. Крім того, його дії відрізняються раціональністю, вмінням оцінювати помилки й аналізувати результати</p> <p style="text-align: center;">Вище середнього, середній В, С, 81 – 90; 71 – 80;</p> <p style="text-align: center;">дуже добре, добре - 4</p> <p>Студент самостійно розв’язує типові (або за визначеним алгоритмом) казуси з наукової методології і завдання, володіє базовими навичками з виконання необхідних логічних операцій та перетворень, може самостійно сформулювати типову задачу за її словесним описом, скласти типову схему та обрати раціональний метод розв’язання, але не завжди здатний провести аналіз і узагальнення результату.</p> <p style="text-align: center;">Достатній, D, E, 61 – 70, 51 - 60</p> <p style="text-align: center;">задовільно, посередньо - 3</p> <p>Студент може розв’язати найпростіші типові задачі за зразком, виявляє здатність виконувати основний елементарний аналіз конкретних наукових методів, але не спроможний самостійно сформулювати задачу за словесним описом і визначити метод її розв’язання. При вирішенні фабули студент виконує роботу за зразком, але з помилками; робить висновки, але не розуміє достатньою мірою мету роботи</p> |

| | |
|--|---|
| | <p align="center">Низький, FX / F 1 – 51, незадовільно 2</p> <p>Студент знає основні терміни та вміє розрізняти окремі закономірності. Вміє розв'язувати задачі лише на відтворення основних положень методології, здійснювати найпростіші логічні операції.</p> |
| Семінарські заняття | - |
| Умови допуску до підсумкового контролю | <p>Студент допускається до складання екзамену, якщо впродовж семестру він за змістові модулі набрав сумарно 25 балів і вище.</p> <p>Студент не допускається до складання екзамену, якщо впродовж семестру він за змістові модулі набрав менше 25 балів. У цьому випадку студенту у відомості робиться запис "не допущений" і виставляється набрана кількість балів. Допускається, як виняток, з дозволу декана факультету за заявою, погодженою з відповідною кафедрою, одноразове виконання студентом додаткових видів робіт з навчальної дисципліни (відпрацювання пропущених занять, перескладання змістових модулів, виконання індивідуальних завдань тощо) для підвищення оцінок за змістові модулі.</p> <p>Напередодні екзамену викладач подає доповідну декану про недопуск студентів академічної групи (груп). Відмітка про недопуск у відомості робиться при наявності розпорядження декана.</p> |
| 7. Політика курсу | |
| <p>Протягом семестру для перевірки знань студентів та контролю за самостійною роботою студента застосовують домашні контрольні роботи, письмові роботи, написання реферату, та оцінки за виконані і здані лабораторні роботи. Проміжний контроль включає проведення двох модулів у формі тестових завдань, які поєднують питання закритого типу з питаннями відкритого типу з короткою і довгою відповіддю. Максимальний бал, який студент може отримати за всіма видами контролю – 100 балів, він складається із проміжних модулів та оцінки за лабораторні роботи. Студент повинен самостійно виконувати навчальні завдання, завдання поточного та підсумкового контролю. Вважається шахрайством копіювання іншого тесту, підглядання в роботу іншого студента, списування, використання підручника, зошита чи мобільного телефону під час написання модульної, підсумкової роботи, використання шпаргалок, дозволяти іншим копіювати вашу роботу.</p> | |

У кінці семестру підраховується рейтинг за поточними видами контролю і підраховується загальний рейтинг, який переводиться в оцінку у відповідності до шкали оцінювання.

8. Рекомендована література

1. Білуха М. Т. Основи наукових досліджень: Підручник. - К.: Вища школа, 1997.- 214 с.
2. Болч В., Хуань К. Дж. Многомерные статистические методы для экономики. (Пер. с англ. А. Д. Плитмана / Под ред. С. А. Айвазяна). – М.: Статистика, 1979.- 317 с.
3. Борицова Л. В., Виноградова Н. А. Пишем реферат, доклад, выпускную квалификационную работу. – М.: ИНФРА - М, 2000.- 89 с.
4. Ефимова М.Р., Петрова Е.В., Румянцева В.Н. Общая теория статистики. – М.: ИНФРА – М, 1999.- 416 с.
5. Крутов В. И., Попов В. В. Основы научных исследований. – М.: Высшая школа, 1989. – 400 с.
6. Крушельницька О. В. Методологія та організація наукових досліджень: Навчальний посібник. – К.: Кондор, 2003. – 192 с
7. Лудченко А. А., Лудченко Я. А., Примак Т. А. Основы научных исследований. – К.: Знання, 2001. – 113 с.
8. Британ В. Т. Організація вузівської науки. - К.: Кондор, 1992.- 213 с.
9. Романчиков В. І. Основи наукових досліджень: Навч. посібник.-К.: ІЗМН, 1997.- 119 с.

Викладач _____ проф. Кланічка В.М.