

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ФІЗИКО-ТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ

ЗАТВЕРДЖЕНО:
Методичною радою
КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № 5 від «05» 03. 2026 р.)

Ф-КАТАЛОГ
ВИБІРКОВИХ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН
ЦИКЛУ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ
для здобувачів ступеня бакалавра
за освітньою програмою «Прикладна фізика»
за спеціальністю Е6 Прикладна фізика та наноматеріали

УХВАЛЕНО:

Вченою радою НН ФТІ
КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № 4 від «23» лютого 2026 р.)

Розробники Ф-каталогу

Монастирський Геннадій Євгенович, проф., д.ф.м.н., зав кафедри ПФ

Іванова Віта Вікторівна, доц., к.т.н., доц кафедри ПФ

Гільчук Андрій Володимирович, доц., к.ф.м.н., доц кафедри ПФ

Ткач Варвара Сергіївна, фахівець 1 категорії кафедри ПФ

Ф-каталог розглянуто та погоджено на засіданні кафедри прикладної фізики, протокол № 2-2026 від 11.02.2026 р.

Відповідно до розділу X статті 62 Закону України «Про вищу освіту» (№ 1556-VII від 01.07.2014р.), вибіркові дисципліни – дисципліни вільного вибору студентів для певного рівня вищої освіти, спрямовані на забезпечення загальних та спеціальних (фахових) компетенцій за спеціальністю. Обсяг вибіркових навчальних дисциплін становить не менше 25% від загальної кількості кредитів ЄКТС.

Вибіркові дисципліни із кафедрального Ф-Каталогу студенти обирають у відповідності до «Положення про реалізацію права на вільний вибір навчальних дисциплін здобувачами вищої освіти КПІ ім. Ігоря Сікорського»

До Ф-Каталогу входять дисципліни вільного вибору, які беруть участь у формуванні фахових компетентностей, відповідно до освітньої програми.

Ф-Каталог містить анотований перелік дисциплін, які пропонуються для обрання студентами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти згідно навчального плану. Вибір дисциплін з Ф-Каталогу здійснюється через систему «my.kpi.ua». Узагальнена інформація використовується для планування навчального процесу.

ПОРЯДОК ВИБОРУ ДИСЦИПЛІН З Ф-КАТАЛОГУ НН ФТІ

студентами кафедри прикладної фізики

1. Ознайомлення з «Положенням про реалізацію права на вільний вибір навчальних дисциплін здобувачами вищої освіти КПІ ім. Ігоря Сікорського»
2. Ознайомлення з кафедральним каталогом вибіркових навчальних дисциплін (далі Ф-Каталог).
3. За три роки навчання на другому, третьому та четвертому курсах першого (бакалаврського) рівня здобувач має обрати 14 професійних дисциплін (ОК) з циклу вільного вибору – одна дисципліна на другому курсі, шість дисциплін на третьому курсі та сім на четвертому.
4. Перший, другий та третій курси обирають дисципліни на наступний навчальний рік (на другий, третій та четвертий курси відповідно) в системі «my.kpi.ua»:
 - 4.1. Перший курс (набір 2025р.) обирає на наступний навчальний рік (на другий курс) в системі «my.kpi.ua» на 4-й семестр – одну дисципліну
5. Здійснення вибору студентами навчальних дисциплін зі сформованого Ф-Каталогу у системі «my.kpi.ua» (контролюється кураторами груп з метою забезпечення участі всіх студентів у процедурі вибору дисциплін та коректності вибору).
6. Далі відбувається опрацювання результатів вибору дисциплін та формування навчальних груп для вивчення кожної дисципліни, враховуючи нормативну чисельність студентів у групі, яка становить для бакалаврів не більше 30 осіб та не менше 15 осіб.
7. У разі неможливості формування навчальних груп для вивчення певної дисципліни нормативної чисельності студентам надається можливість здійснити повторний вибір, приєднавшись до вже сформованих навчальних груп.
8. Результати вибору здобувачем навчальних дисциплін зазначаються в його індивідуальному навчальному плані в розділі «Обрані дисципліни». Навчальні дисципліни, які внесені до індивідуального навчального плану здобувача, є обов'язковими для вивчення.
9. Не допускається зміна обраних дисциплін після початку навчального семестру, в якому вони викладаються.

Перелік позначень

Кафедри:

ПФ – кафедра прикладної фізики НН ФТІ

| Дисципліни для вибору першокурсниками на другий рік навчання | | |
|---|----------------|--------------|
| <i>Четвертий (весняний) семестр</i> | | |
| <i>Дисципліна</i> | <i>Кафедра</i> | <i>Стор.</i> |
| Термодинаміка газового потоку | ПФ | 5 |
| Основи метрології в прикладній фізиці | ПФ | 6 |
| Органічна хімія живих систем | ПФ | 7 |

ТЕРМОДИНАМІКА ГАЗОВОГО ПОТОКУ

| | |
|---|---|
| Кафедра, яка забезпечує викладання | Прикладної фізики |
| Рівень вищої освіти | Перший (бакалаврський) |
| Можливі обмеження Спеціальності, для яких адаптована дисципліна | Без обмежень Е6 Прикладна фізика та наноматеріали |
| Курс, семестр | 2 курс, 4 семестр |
| Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи | 4 кредити ЄКТС – 120 годин (аудиторні заняття: лекції – 30 годин, практичні – 16 годин; самостійна робота – 74 годин) |
| Мова викладання | Українська |
| Вимоги до початку вивчення дисципліни | Базові дисципліни «Математичний аналіз», «Механіка», «Термодинаміка та молекулярна фізика» |
| Що буде вивчатися | Основні відомості про термодинамічні процеси в газовому потоці, що відбуваються в процесі його руху, та методи їх наближеного опису. Основні теми, які розглядаються у курсі: термодинамічна система; перший закон термодинаміки; другий закон термодинаміки; основні рівняння термодинаміки газового потоку; розгін і гальмування газового потоку; ідеальні цикли теплових двигунів; термодинаміка реальних газів; цикли холодильних установок. |
| Чому це цікаво/треба вивчати | Наразі теплова енергетика все ще є домінуючою в структурі світової енергосистеми. Тому в найближчому майбутньому знання про процеси в елементах теплових машин, зокрема термодинамічні процеси в газових потоках будуть актуальними для вивчення і практичного використання в розробці, проектуванні і підвищенні ефективності теплових енергетичних систем |
| Чому можна навчитися | Отримання професійних знань в області законів руху газового потоку для розрахунків його параметрів в елементах енергетичного устаткування; отримання професійних знань в області перетворення теплової енергії в механічну, розрахунку циклів і їх оптимізації |
| Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями | Отримані знання дають можливість виконувати теоретичні та експериментальні дослідження фізичних процесів в елементах енергетичних установок, розуміти тенденції розвитку теплових машин, пропонувати власні ідеї для підвищення їх ефективності. Набуті знання необхідні для проектування елементів теплових машин. |
| Інформаційне забезпечення дисципліни | <i>Силабус, підручники та навчальні посібники, дистанційний курс Moodle</i> |
| Вид семестрового контролю | ЗАЛІК |

ОСНОВИ МЕТРОЛОГІЇ В ПРИКЛАДНІЙ ФІЗИЦІ

| | |
|---|---|
| Кафедра, яка забезпечує викладання | Прикладної фізики |
| Рівень вищої освіти | Перший (бакалаврський) |
| Можливі обмеження Спеціальності, для яких адаптована дисципліна | Без обмежень Е6 Прикладна фізика та наноматеріали |
| Курс, семестр | 2 курс, 4 семестр |
| Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи | 4 кредити ЄКТС – 120 годин (аудиторні заняття: лекції – 30 годин, практичні – 16 годин; самостійна робота – 74 годин) |
| Мова викладання | Українська |
| Вимоги до початку вивчення дисципліни | Базові дисципліни «Математичний аналіз», «Механіка», «Електрика та магнетизм». |
| Що буде вивчатися | Основоположні принципи науки про вимірювання – метрології. Логіка основних понять метрології. Приклади вимірювань у класичних експериментах з фізики. Фізичні величини, їх вимірювання. Вимірювання як порівняння. Обробка результатів вимірювання у фізичних експериментах. Невизначеність вимірювань, бюджет невизначеності. Система одиниць СІ та фундаментальні фізичні сталі. Граматика одиниць СІ. Еталони основних одиниць СІ як втілення передових досягнень фізики. Нобелівські премії з фізики і метрології. Атомний годинник, оптичні стандарти часу і частот. Лазери як джерела випромінювання з еталонними довжинами хвиль. Еталони електричних одиниць, ефект Джозефсона та квантовий ефект Холла. Міжнародна температурна шкала. Еталон одиниці маси і стала Планка. |
| Чому це цікаво/треба вивчати | Вимірювання є основою фізичного експерименту, а всі відкриття у фізиці роблять вчені, які найкраще володіють мистецтвом їх здійснювати. На відміну від традиційних курсів метрології, ми будемо – як фахівці з прикладної фізики - вивчати як загальні поняття науки про вимірювання та технічні прийоми їх здійснення і правильної обробки результатів, так і будову унікальних приладів – еталонів основних одиниць СІ, які втілюють найновіші досягнення і відкриття фізичної науки, відзначені Нобелівськими преміями |
| Чому можна навчитися | Методам статистичної обробки результатів вимірювання, знаходження значень фізичної величини, найближчих до її істинного значення. Принципам побудови вимірювальних приладів найвищої точності, яка тільки досяжна на сучасному рівні науки і техніки . |
| Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями | Набуті знання і уміння є необхідною складовою підготовки фахівця, який планує наукові дослідження, розробляє схеми експерименту, безпосередньо здійснює вимірювання, обробляє їх результати, використовує їх у теоретичних моделях та при підготовці наукових публікацій. |
| Інформаційне забезпечення дисципліни | <i>Силабус, підручники та навчальні посібники, презентації лекцій</i> |
| Вид семестрового контролю | ЗАЛІК |

ОРГАНІЧНА ХІМІЯ ЖИВИХ СИСТЕМ

| | |
|---|--|
| Кафедра, яка забезпечує викладання | Прикладної фізики |
| Рівень вищої освіти | Перший (бакалаврський) |
| Можливі обмеження спеціальності, для яких адаптована дисципліна | Без обмежень Е6 Прикладна фізика та наноматеріали |
| Курс, семестр | 2 курс, 4 семестр |
| Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи | 4 кредити ЄКТС – 120 годин (аудиторні заняття: лекції – 30 годин, практичні – 16 годин; самостійна робота – 74 годин) |
| Мова викладання | Українська |
| Вимоги до початку вивчення дисципліни | Знання загальних положень будови атома, отримані при вивченні шкільних курсів хімії та фізики. |
| Що буде вивчатися | Предмет дисципліни: природні джерела органічних сполук і методи їх синтезу на підприємствах органічного синтезу, фізичні і хімічні властивості органічних сполук, поширення та перетворення органічних сполук в біологічних системах. |
| Чому це цікаво/треба вивчати | Органічна хімія здійснює зв'язок між такими дисциплінами як неорганічна хімія і фізика та біологічні дисципліни |
| Чому можна навчитися | Аналізувати склад, хімічну будову та властивості об'єктів дослідження, а також прогнозувати їх зміну в результаті зміни фізичних параметрів системи. |
| Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями | Використовувати положення органічної хімії з метою одержання даних для дослідження живих систем. |
| Інформаційне забезпечення дисципліни | Силабус, навчальні посібники: https://ela.kpi.ua/handle/123456789/41896 https://ela.kpi.ua/handle/123456789/33706 https://ela.kpi.ua/handle/123456789/33844 |
| Вид семестрового контролю | ЗАЛІК |