

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

Кафедра _____ Технічна кріофізика _____
(назва)

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Голова науково-методичної комісії _____
(назва комісії)

(підпис) (ініціали та прізвище)

« _____ » _____ 20 _____ року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
Основи наукових досліджень

(назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти _____ перший _____
перший (бакалаврський) / другий (магістерський)

галузь знань _____ 14 Електрична інженерія _____
(шифр і назва)

спеціальність _____ 142 Енергетичне машинобудування _____
(шифр і назва)

спеціалізація _____ 142-03 Кріогенна та холодильна техніка _____
(шифр і назва)

вид дисципліни _____ професійна підготовка _____
(загальна підготовка / професійна підготовка)

форма навчання _____ денна _____
(денна / заочна)

Харків – 2017 рік

ЛИСТ ЗАТВЕРДЖЕННЯ

Робоча програма з навчальної дисципліни
Основи наукових досліджень

_____ (назва дисципліни)

Розробники:

Професор, канд. техн. наук

(посада, науковий ступінь та вчене звання)

(підпис)

Л.З.Лубяний

(ініціали та прізвище)

_____ (посада, науковий ступінь та вчене звання)

(підпис)

_____ (ініціали та прізвище)

Робоча програма розглянута та затверджена на засіданні кафедри

Технічна кріофізика

_____ (назва кафедри)

Протокол від « ____ » _____ 20 ____ року № _____

Завідувач кафедри ТКФ

(назва кафедри)

(підпис)

О.Ю.Сіпатов

(ініціали та прізвище)

ЛИСТ ПЕРЕЗАТВЕРДЖЕННЯ РОБОЧОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ПРОГРАМИ

| Дата засідання кафедри – розробника РПНД | Номер протоколу | Підпис завідувача кафедри | Підпис голови НМК (для дисциплін загальної підготовки та дисциплін професійної підготовки за спеціальністю) або завідувача випускової кафедри (для дисциплін професійної підготовки зі спеціалізації, якщо РПНД розроблена не випусковою кафедрою) |
|------------------------------------------|-----------------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

МЕТА, КОМПЕТЕНТНОСТІ, РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ТА СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета: освоєння научних основ технічної творчості, розробки методик активізації творчого процесу, навчання основам наукової творчості-придбанням практичних навичок використання нових методів пошуку рішення нових наукових задач.

Компетентності: ЗК-1, ЗК-5, ЗК-10,

(Вказується шифр компетентності з освітньої програми спеціальності або спеціалізації, яка забезпечується даною навчальною дисципліною)

Результати навчання: РН-1 (Знання і розуміння математики та фізики, термодинаміки, електродинаміки, трансформації (перетворення) енергії, технічної механіки, конструкційних матеріалів на рівні, необхідному для досягнення результатів освітньої програми).

(Вказується шифр результатів навчання з освітньої програми спеціальності або спеціалізації, які забезпечуються даною навчальною дисципліною.)

Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни

| Попередні дисципліни: | Наступні дисципліни: |
|-----------------------|----------------------------------------|
| Вища математика | Спецрозділи фізики |
| Курс інформатики | Термодинаміка при низьких температурах |
| | Фізика конденсованого стану. |
| | |
| | |
| | |

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

(розподіл навчального часу за семестрами та видами навчальних занять)

| Семестр | Загальний обсяг (годин) / кредитів ECTS | З них | | За видами аудиторних занять (годин) | | | Індивідуальні завдання студентів (КП, КР, РГ, Р, РЕ) | Поточний контроль | Семестровий контроль | |
|----------|--------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|----------------------------------------|---------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------|----------------------------------------|-------|
| | | Аудиторні заняття (годин) | Самостійна робота (годин) | Лекції | Лабораторні заняття | Практичні заняття, семінари | | | Контрольні роботи (кількість робіт) | Залік |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 1 | 90/3 | 32 | 58 | 32 | | - | Р | 1 | -3 | |

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до загального обсягу складає 35,5 %):

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

| № з/п. | Види навчальних занять (Л, ЛЗ, ПЗ, СР) | Кількість годин | Номер семестру (якщо дисципліна викладається у декількох семестрах). Назви змістових модулів. Найменування тем та питань кожного заняття. Завдання на самостійну роботу. | Рекомендована література (базова, допоміжна) |
|--------|-------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | | | Семестр 1. Змістовий модуль № 1. | |
| | Л | 2 | <u>Тема 1.</u> Наукова творчість і її сутність. | 1 |
| | Л | 2 | <u>Тема 2.</u> Наукова творчість ,Основні поняття і визначення. | 1 |
| | | | <u>Тема 3.</u> Системний підхід як загально наукова методологія. | |
| | | | <u>Тема 4.</u> Визначення моделей наукової творчості. | |
| | Л | 2 | <u>Тема 5.</u> Основні етапи наукового процесу. | 1 |
| | | | <u>Тема 6</u> Показники науково-технічного прогресу в сучасному світі. | |
| | | | <u>Тема 7.</u> Науково-технічний прогрес і інноватика. | |
| | Л | 2 | <u>Тема 8.</u> Винахідницька діяльність-вища ступінь наукової творчості. | 1 |
| | | | <u>Тема 9.</u> Основні етапи наукового процесу.. | |
| | Л | 2 | Тема 10.Механізм наукового мислення і його сутність. | 1 |
| | Л | 2 | Тема11.Творче мислення і його типологія | 1 |
| | Л | 2 | Тема 12.Познавально –психологічні бар'єри Типи бар'єрів. | 1 |
| | Л | 2 | Тема 13Механізми побороення ППБ. | 1 |
| | Л | 2 | Тема 14.Засоби ,які стимулюють наукове мислення. | 1 |
| | Л | 2 | Тема 15.Розвиток пам'яті.Наблюдательность,сообразительность,догадливість. | 1 |
| | Л | 2 | Тема 16Методи мізкового штурму. | 1 |
| | | | | 1 |
| | | | | 1 |
| | Л | 2 | | 2,8,9 |
| | Л | 2 | | 2,8,9 |
| | Л | 2 | | 2,8,9 |
| | Л | 2 | | 2,8,9 |
| | Л | 2 | | 2,8,9 |

| | | | | |
|--|----|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| | Л | 2 | | 2,8,9 |
| | Л | 2 | | 2,7,8,9 |
| | Л | 2 | | 2,7,8,9 |
| | Л | 2 | | 2,8,9 |
| | Л | 2 | | 2,8,9 |
| | Л | 2 | | 2,8,9 |
| | Л | 2 | | 2,8,9 |
| | Л | 2 | | 2,7,8,9 |
| | Л | 2 | | 2,7,8,9 |
| | ЛЗ | 4 | | 2,8,9 |
| | ЛЗ | 4 | | 2,8,9 |
| | ЛЗ | 4 | | 2,8,9 |
| | ЛЗ | 6 | | 2,8,9 |
| | ЛЗ | 6 | | 2,8,9 |
| | ЛЗ | 6 | | 2,8,9 |
| | ЛЗ | 4 | | 2,8,9 |
| | | 96 | | |
| | | | Семестр 2. Змістовий модуль № 3 Основні елементи і оператори Pascal. | |
| | Л | 2 | <u>Тема 1.</u> Вимоги до програми. Етапи проектування і створення програми. Вибір алгоритму і структурна схема програми. | 3,4,6 |
| | Л | 2 | <u>Тема 2.</u> Алфавіт мови Pascal. Ідентифікатори. Поняття типу даних. Константи і змінні. Числа. Вирази і оператори. | 3,4,6 |
| | Л | 2 | <u>Тема 3.</u> Ввод/вивід даних. Процедури вводу/виводу. Форматування вихідних даних. | 3,4,6 |
| | Л | 2 | <u>Тема 4.</u> Типи даних. Скалярні (прості) і структуровані типи. Цілочисельний і речовий тип. Стандартні функції числових типів. Перетворення типів. | 3,4,6 |
| | Л | 2 | <u>Тема 5.</u> Символьний, логічний, перераховуваний, інтервальний (тип-діапазон) типи. Структуровані типи: масив, строка, запис, множина. | 3,4,6 |
| | Л | 2 | <u>Тема 6.</u> Структура програми. Заголовок і коментарі. Розділи підключень, описів, операторів. | 3,4,6 |
| | Л | 2 | <u>Тема 7.</u> Оператори мови Pascal, загальні відомості. Прості оператори: привласнення, безумовного переходу, порожній. | 3,4,6 |
| | Л | 2 | <u>Тема 8.</u> Структурні оператори: составний, умовний, циклічні, вибору. Блок - схеми структурних операторів. | 3,4,6 |
| | ЛЗ | 2 | Інтегроване середовище розробника Pascal. | 3,4,6 |
| | ЛЗ | 2 | Розробка та відладка програми з лінійним алгоритмом. | 3,4,6 |
| | ЛЗ | 2 | Розробка та відладка програми обчислення кусочної функції. | 3,4,6 |
| | ЛЗ | 4 | Розробка та відладка програми для алгоритма з умовами. | 3,4,6 |
| | ЛЗ | 4 | Розробка та відладка програми для алгоритма з циклами. | 3,4,6 |

| | | | | |
|--|----------------------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| | ЛЗ | 4 | Розробка та отладка програми для алгоритма з вкладеними циклами та умовами. | 3,4,6 |
| | ЛЗ | 6 | Розробка та отладка програми для алгоритма з структурними змінними. | 3,4,6 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | Семестр 2. Змістовий модуль № 4. Процедури и функции. Модули. Пакет Delphi | |
| | Л | 2 | <u>Тема 9.</u> Процедури і функції. Опис підпрограм, структура. Локалізація імен. Звернення до процедури і функції. | 3,4,6 |
| | Л | 2 | <u>Тема 10.</u> Формальні і фактичні параметри. Параметри- значення і параметри- змінні: особливості передачі даних і використання. Особливості передачі в підпрограму масивів і процедурних типів. Розміщення підпрограми в окремому файлі. | 3,4,6 |
| | Л | 2 | <u>Тема 11.</u> Файли. Типи файлової змінної. Процедури і функції для обробки файлів. Використання файлової змінної для введення/виведення даних. | 3,4,6 |
| | Л | 2 | <u>Тема 12.</u> Модулі. Структура модуля. Підключення модулів. Компіляція модулів. Доступ до об'єктів модуля. Стандартні модулі. | 3,4,6 |
| | Л | 2 | <u>Тема 13.</u> Тестування і відладка програм. Інструменти інтегрованого середовища Pascal для тестування і відладки. | 3,4,6 |
| | Л | 2 | <u>Тема 14.</u> Середовище розробника Delphi. Основи візуального програмування. Структура програм Delphi. Об'єктне програмування в Delphi. Класи, основні поняття. | 3,4,5,6 |
| | Л | 2 | <u>Тема 15.</u> Створення проекту в Delphi. Створення і модифікація форми. Розміщення компонентів і завдання властивостей. | 3,4,5,6 |
| | Л | 2 | <u>Тема 16.</u> Процедури і функції для взаємодії з формою. Події. Обробка подій. | 3,4,5,6 |
| | ЛЗ | 6 | Розробка та отладка програми з процедурами (функціями). | 3,4,6 |
| | ЛЗ | 6 | Розробка та відладка програмних модулів. | 3,4,6 |
| | ЛЗ | 6 | Розробка та відладка проекту для Delphi. | 3,4,5,6 |
| | ЛЗ | 6 | Розробка та відладка проекту по чисельному методу. | 3,4,5,6 |
| | | 80 | | |
| | Разом (годин) | 176 | | |

Примітки

1. Номер семестру вказують, якщо дисципліна викладається у декількох семестрах.
2. У показнику «Разом (годин)» кількість годин буде відрізнятися від загальної кількості аудиторних годин на кількість годин, що відведена на вивчення тем та питань, які вивчаються студентом самостійно (п. 3 додатку 8).
3. У графі 5 вказується номер відповідно до Додатку 14.

САМОСТІЙНА РОБОТА

| № з/п | Назва видів самостійної роботи | Кількість годин |
|-------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1 | Опрацювання лекційного матеріалу | 32 |
| 2 | Підготовка до практичних(лабораторних, семінарських) занять | 20 |
| 3 | Самостійне вивчення тем та питань, які не викладаються на лекційних заняттях | - |
| 4 | Інші види самостійної роботи | 6 |
| | Разом | 58 |

МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Навчання з курсу " Основи наукових досліджень

" здійснюється у формі навчальних занять (лекції, практичні заняття, консультації), а також у формі самостійної роботи (опрацювання навчального матеріалу, виконання та захист індивідуального навчального розрахункового завдання).

МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Поточний контроль: опитування на лекційних заняттях, , перевірка ІДЗ (Р).

Модульний контроль: контрольна робота (теоретичні питання).

| № з/п | Назва модульної контрольної роботи та колоквиуму | Терміни проведення (на якому тижні) |
|-------|--------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 1 | Основні етапи наукового процесу. | 7 |
| 2 | Творче мислення його типологія | 14 |

Семестровий контроль: екзамен в усній формі за екзаменаційними білетами. Результати поточного контролю (сумарна оцінка за кожен модуль) за бажанням студента враховуються на екзамені.

РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ, ТА ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ТА УМІНЬ (НАЦІОНАЛЬНА ТА ECTS)

Таблиця 1. Розподіл балів для оцінювання поточної успішності студента

1 семестр

| Поточне тестування та самостійна робота | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|--------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Змістовий модуль 1 | | | | | | | | | Змістовий модуль 2 | | | | | | | |
| T1 | T2 | T3 | T4 | T5 | T6 | T7 | T8 | T9 | T10 | T11 | T12 | T13 | T14 | T15 | T16 | T17 |
| 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Змістовий модуль 2 | | | | | | | | | Сума | | | | | | | |
| T18 | T19 | T20 | T21 | T22 | T23 | T24 | ЛЗ | Р | 100 | | | | | | | |
| 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 24 | 18 | | | | | | | | |

T1, T2, ... – номери тем змістових модулів.

Таблиця 2. Шкала оцінювання знань та умінь: національна та ECTS

| Сума балів за всі види навчальної діяльності | Оцінка ECTS | Оцінка за національною шкалою |
|----------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------|
| 90 ... 100 | A | відмінно |
| 82 ... 89 | B | добре |
| 74 ... 81 | C | |
| 64 ... 73 | D | |
| 60 ... 63 | E | задовільно |
| 35 ... 59 | FX | незадовільно з можливістю повторного складання |
| 0 ... 34 | F | незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни |

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Конспект лекцій
2. Варіанти індивідуальних домашніх завдань
3. Перелік питань до екзамену
4. Підручники, задачники
5. А.Г.Подольский,Л.З.Лубяний Н.Е.Оверко Свойства веществ при низких температурах.Справочное пособие для студентов специальности 142.06 Криогенная и холодильная техника .

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова література

| | |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | А.И.Половинкин.Основы инженерного творчества:Учебное пособие.- М.:Машиностроение,1998. |
| 2 | А.М.Столяров.Методологические основы изобретательского творчестваКонспект лекций.-Мю:ВНИИПИ,1999 |