

## Основи наукових досліджень СИЛАБУС

<b>Шифр і назва спеціальності</b>	145 Гідроенергетика	<b>Інститут / факультет</b>	Навчально-науковий інститут механічної інженерії і транспорту
<b>Назва програми</b>	Гідроенергетика	<b>Кафедра</b>	Гідравлічні машини ім. Г. Ф Проскури
<b>Тип програми</b>	Освітньо-професійна	<b>Мова навчання</b>	Українська

### Викладач

**Рєзва Ксенія Сергіївна**

**Kseniia.Riezva@khpi.edu.ua**

к.т.н., доцент, доцент кафедри видобутку нафти, газу та конденсату. Автор понад 45 науково-методичних праць (статей, посібників, монографій, патентів на корисну модель). Базові курси: Вступ до спеціальності. Ознайомча практика; Основи наукових досліджень; Гідрогазодинаміка; Проектування ГМ; Технічне оснащення та технологія ремонту свердловин

### Загальна інформація про курс

<b>Анотація</b>	Курс охоплює загальні знання із проведення наукових досліджень різних рівнів. Під час його вивчення студенти дізнаються які існують методи наукових досліджень, як їх застосовують для отримання необхідних результатів. Набувають теоретичних основ щодо проведення наукових досліджень, запровадження і оцінки ефективності наукових досліджень. Вивчають етапи та особливості проведення наукових робіт. Знайомляться з новітніми технологіями у наукових дослідженнях.
<b>Цілі курсу</b>	Навчити правильно обирати об'єкт дослідження та визначати методи дослідження для конкретно поставленої задачі перед суб'єктом дослідження. Поглибити знання для визначення складових частин наукового дослідження та методів, які доцільно застосовувати для конкретно поставленої задачі. Сформувати у студентів навички обробляти отримані результати та використовувати в науковій діяльності.
<b>Формат</b>	Лекції, , самостійна робота, реферат, індивідуальні роботи. Підсумковий контроль - екзамен
<b>Семестр</b>	1

Обсяг (кредити) / Тип курсу	3 / Основна	Лекції (години)	32	Лабораторні заняття Практичні заняття (години)		Самостійна робота (години)	58
<b>Програмні компетентності</b>	<p>ЗК1. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p>ЗК2. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК3. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.</p> <p>ЗК4. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.</p> <p>ЗК5. Здатність розробляти та управляти проектами.</p> <p>ЗК7. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань / видів економічної діяльності).</p> <p>ЗК8. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.</p> <p>СК9. Здатність забезпечувати якість в гідроенергетиці.</p> <p>СК10. Здатність враховувати характеристики і властивості матеріалів, обладнання, процесів при розробці проектів та професійній діяльності в гідроенергетиці.</p>						
<b>Результати навчання</b>	<p>ПРН2. Проводити дослідницьку та/або інноваційну діяльність в сфері гідроенергетики.</p> <p>ПРН3. Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання з гідроенергетики у професійній діяльності, у тому числі знання і розуміння новітніх досягнень, які забезпечують здатність до інноваційної та дослідницької діяльності.</p> <p>ПРН6. Вільно користуватися державною та іноземною мовами усно і письмово для презентації та обговорення результатів досліджень та інновацій, виробничих процесів та інших питань професійної діяльності в галузі електричної інженерії і, зокрема, гідроенергетики.</p> <p>ПРН7. Приймати обґрунтовані рішення з інженерних питань гідроенергетики у складних і непередбачуваних умовах, у тому числі із застосуванням сучасних методів та засобів оптимізації, прогнозування та прийняття рішень.</p> <p>ПРН9. Мати навички автономного і самостійного навчання у сфері гідроенергетики, електричної інженерії і дотичних галузей знань, аналізувати власні освітні потреби та об'єктивно оцінювати результати навчання.</p> <p>ПРН11. Обирати, аналізувати і розробляти придатні типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи; розуміти основні аспекти впровадження та супроводження проектів, інноваційної діяльності та захисту інтелектуальної власності.</p> <p>ПРН15. Планувати та виконувати експериментальні і теоретичні дослідження, обирати для цього придатні методи та інструменти, здійснювати статистичну обробку даних, оцінювати адекватність результатів досліджень, аргументувати висновки.</p>						

## **Теми що розглядаються:**

**Тема 1.** Вступ. Основні поняття та визначення. Основні положення наукового дослідження. Науково-дослідницька робота студентів у вищій школі.

**Тема 2.** Організація структури науки. Структура науки. Поняття наукового знання.

**Тема 3.** Методологічні основи наукових досліджень. Методологічні основи наукового пізнання. Методи теоретичного та практичного дослідження. Елементи теорії та методології науково-технічної діяльності. Вибір напрямку наукового дослідження. Етапи наукового дослідження. Оцінка економічності обраного підходу. Обробка отриманих результатів. Оформлення результатів дослідження.

**Тема 4.** Впровадження і оцінка ефективності наукових досліджень.

**Тема 5.** Застосування новітніх технологій у наукових дослідженнях. Моделювання в науковій та технічній діяльності. Аналогова подібність та моделювання. Використання ЕОМ у проведенні наукових досліджень. Експериментальні дослідження.

## **Форма та методи навчання:**

*1. Лекція.* У лекції використовуються різні прийоми усного викладу інформації: підтримка уваги протягом тривалого часу, активізація мислення слухачів; прийоми, що забезпечують логічне запам'ятовування: переконання, аргументація, докази, класифікація, систематизація, узагальнення та ін.

*2. Метод обговорення навчального матеріалу та дискусії* застосовується на лекційних та практичних заняттях. Обговорення дозволяє значно поглибити і систематизувати знання, розуміння тієї чи іншої проблеми, перевірити підставу висновків, до яких прийшли студенти в ході вивчення конкретної теми.

Метод обговорення розвиває у студентів уміння відстоювати свої погляди і переконання. Дискусія допомагає виявити, логічно і критично осмислити різні крапки зору, наукові концепції і підходи до розглянутих питань. Організація і підтримка дискусії досягається за допомогою використання наступних прийомів: постановка питань, (основних, додаткових, що наводять і ін.), обговорення

відповідей і думок студентів, коригування відповідей і формулювання висновків.

3. *Наочні і практичні методи навчання.* Серед наочних методів навчання використовується ілюстрація і показ. *Ілюстрація* – показ студентам плакатів, карт, графіків, замальовок на дошці.

4. *Під час дистанційної форми навчання* лекційний матеріал представляється у вигляді презентацій з малюнками та відео.

### **Методи контролю:**

Поточний контроль – опитування за теоретичним матеріалом, захист індивідуальних завдань, що були запропоновані у процесі навчання, виконання самостійних робіт, у тому числі й індивідуальних завдань, семестровий контроль – екзамен у письмовій формі.

### **Розподіл балів, які отримують студенти**

Таблиця 1. – Розподіл балів для оцінювання успішності студента для іспиту

Контрольні роботи	Лабораторні роботи	КР (КП)	Р	Індивідуальні завдання	Тощо	Іспит	Сума
-	-	-	40	-	10	50	100

### **Критерії та система оцінювання знань та вмінь студентів.**

Згідно основних положень ЄКТС, під **системою оцінювання** слід розуміти сукупність методів (письмові, усні і практичні тести, екзамени, проекти, тощо), що використовуються при оцінюванні досягнень особами, що навчаються, очікуваних результатів навчання.

Успішне оцінювання результатів навчання є передумовою присвоєння кредитів особі, що навчається. Тому твердження про результати вивчення компонентів програм завжди повинні супроводжуватися зрозумілими та відповідними **критеріями оцінювання** для присвоєння кредитів. Це дає можливість стверджувати, чи отримала особа, що навчається, необхідні знання, розуміння, компетенції.

**Критерії оцінювання** – це описи того, що як очікується, має зробити особа, яка навчається, щоб продемонструвати досягнення результату навчання.

Основними концептуальними положеннями системи оцінювання знань та вмінь студентів є:

1. Підвищення якості підготовки і конкурентоспроможності фахівців за

рахунок стимулювання самостійної та систематичної роботи студентів протягом навчального семестру, встановлення постійного зворотного зв'язку викладачів з кожним студентом та своєчасного коригування його навчальної діяльності.

2. Підвищення об'єктивності оцінювання знань студентів відбувається за рахунок контролю протягом семестру із використанням 100 бальної шкали (табл. 2). Оцінки обов'язково переводять у національну шкалу (з виставленням державної семестрової оцінки „відмінно”, „добре”, „задовільно” чи „незадовільно”) та у шкалу ECTS (A, B, C, D, E, FX, F).

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

Рейтингова Оцінка, бали	Оцінка ECTS та її визначення	Націо- нальна оцінка	Критерії оцінювання	
			позитивні	негативні
1	2	3	4	5
90-100	A	Відмінно	- <b>Глибоке знання</b> навчального матеріалу модуля, що містяться в <b>основних і додаткових літературних джерелах</b> ; - <b>вміння аналізувати</b> явища, які вивчаються, в їхньому взаємозв'язку і розвитку; - <b>вміння проводити теоретичні розрахунки</b> ; - <b>відповіді</b> на запитання <b>чіткі, лаконічні, логічно послідовні</b> ; - <b>вміння вирішувати складні практичні задачі.</b>	Відповіді на запитання можуть містити <b>незначні неточності</b>
82-89	B	Добре	- <b>Глибокий рівень знань</b> в обсязі <b>обов'язкового матеріалу</b> , що передбачений модулем; - <b>вміння давати аргументовані відповіді</b> на запитання і проводити <b>теоретичні розрахунки</b> ; - <b>вміння вирішувати складні практичні задачі.</b>	Відповіді на запитання містять <b>певні неточності</b> ;
75-81	C	Добре	- <b>Міцні знання</b> матеріалу, що вивчається, та його <b>практичного застосування</b> ; - <b>вміння давати аргументовані відповіді</b> на запитання і проводити <b>теоретичні розрахунки</b> ;	- <b>невміння</b> використовувати теоретичні знання для вирішення <b>складних практичних задач.</b>

			- вміння вирішувати <b>практичні задачі.</b>	
64-74	D	Задовільно	- Знання <b>основних фундаментальних положень</b> матеріалу, що вивчається, та їх <b>практичного застосування</b> ; - вміння вирішувати прості <b>практичні задачі.</b>	Невміння давати <b>аргументовані відповіді</b> на запитання; - невміння <b>аналізувати</b> викладений матеріал і <b>виконувати розрахунки</b> ; - невміння вирішувати <b>складні практичні задачі.</b>
60-63	E	Задовільно	- Знання <b>основних фундаментальних положень</b> матеріалу модуля, - вміння вирішувати найпростіші <b>практичні задачі.</b>	Незнання <b>окремих (непринципових) питань</b> з матеріалу модуля; - невміння <b>послідовно і аргументовано</b> висловлювати думку; - невміння застосовувати теоретичні положення при розв'язанні <b>практичних задач</b>
35-59	FX (потрібне додаткове вивчення)	Незадовільно	<b>Додаткове вивчення</b> матеріалу модуля може бути виконане <b>в терміни, що передбачені навчальним планом.</b>	Незнання <b>основних фундаментальних положень</b> навчального матеріалу модуля; - <b>істотні помилки</b> у відповідях на запитання; - невміння розв'язувати <b>прості практичні задачі.</b>
1-34	F (потрібне повторне вивчення)	Незадовільно	-	- <b>Повна відсутність знань</b> значної частини навчального матеріалу модуля; - <b>істотні помилки</b> у відповідях на запитання; -незнання основних фундаментальних положень; - невміння орієнтуватися під час розв'язання <b>простих практичних задач</b>

## Навчально-методичне забезпечення навчальної дисципліни

Розширений план лекцій, завдання для самостійної роботи, питання для поточного та підсумкового контролю знань і вмій студентів розміщені на сайті кафедри: <http://www.kpi.kharkiv.edu/gdm>

### Рекомендована література

#### Базова література

1	Основи наукових досліджень [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: Г. Г. Стрелкова, М. М. Федосенко, А. І. Замулко, О. С. Іщенко. – Електронні текстові дані (1 файл: 500 Кбайт). – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 120 с.
2	Романчиков В.І. Основи наукових досліджень. Навчальний посібник. – К.: Центр учбової літератури, 2007. – 254 с
3	Марцин В.С., Міценко Н.Г., Даниленко О.А. та ін. Основи наукових досліджень Навчальний посібник / Л.: Ромус-Поліграф, 2002.- 128 с.
4	Єріна А.М., Захожай В. Б., Єрін Д. Л. Методологія наукових досліджень: Навчальний посібник. -Київ: Центр навчальної літератури, 2004,- 212с.
5	Основи сучасної методології наукових досліджень енергетичних машин [Текст]: навч. посіб. / Г.А. Бондаренко, В.М. Бага. — Суми: СумДУ, 2020. — 101 с.
6	Крисоватий А.І. Методологія, методика та організація наукових досліджень: Навч. посіб. / Крисоватий А.І., Панасюк В.М., Гавришко В.Л. – Тернопіль: ТОВ „Лілея”, 2005. – 150с.

#### Допоміжна література

7	Марта Мальська, Наталія Паньків Основи наукових досліджень : навчальний посібник /Марта Мальська, Наталія Паньків. – Львів : Видавництво ЛНУ імені Івана Франка, 2020. - 226 с
8	Крушельницька О.В. Методологія та організація наукових досліджень : навч. посібник. / О.В. Крушельницька – К. : Кондор, 2003. – 192с.
9	Пілюшенко В.Л. Наукове дослідження: організація, методологія, інформаційне забезпечення: Навч. посіб./ Пілюшенко В.Л., Шкрабак І.В., Славенко Е.І. – К.: Лібра, 2004. – 344с.
10	Юринець В. Є. Методологія наукових досліджень : навч. посібник / В. Є. Юринець. Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2011. – 178 с.

### Інформаційні ресурси в інтернеті

<http://www.kpi.kharkiv.edu/gdm/>  
<http://library.kpi.kharkov.ua>





## Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни

Таблиця 3. – Перелік дисциплін

Вивчення цієї дисципліни безпосередньо спирається на:	На результати вивчення цієї дисципліни безпосередньо спираються:
Філософія	Інтелектуальна власність
Інформаційні технології та програмування в гідроенергетиці	САПР гідротурбін і гідропневмосистем ГЕС та ГАЕС
Основи теорії лопатевих гідромашин	Математичне моделювання робочих процесів гідротурбін

**Провідний лектор:** доц., к.т.н. \_\_\_\_\_  
(посада, звання, ПІБ) (підпис)

К. С. Резва