



## НАЗВА КУРСУ

### Основи наукових досліджень

### Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

#### Реквізитивна навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський) / Другий (магістерський) / Третій (освітньо-науковий)</i>
Галузь знань	<i>XX Назва<sup>1</sup> II Математика і статистика</i>
Спеціальність	<i>XXX Назва 113 прикладна математика</i>
Освітня програма	<i>Назва ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА другого (магістерського) рівня вищої освіти Назва Наука про дані та математичне моделювання</i>
Статус дисципліни	<i>Нормативна / Вибіркова</i>
Форма навчання	<i>очна(денна)/очна(вечірня)/заочна/дистанційна/змішана</i>
Рік підготовки, семестр	<i>1 курс, осінній / весняний семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>2 кредити</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Залік/контрольна робота</i>
Розклад занять	<i>ЧТВ/1-й і 2-й тиждень/14:15</i>
Мова викладання	<i>Українська/Англійська/Німецька / Французька</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	<i>Лектор: науковий ступінь, вчене звання, ПІБ, контактні дані<sup>2</sup> канд.,техн., наук, ст. наук. співр. МАСЛЯНКО Павло Павлович <a href="mailto:mpdom@i.ua">mpdom@i.ua</a> Практичні / Семінарські: науковий ступінь, вчене звання, ПІБ, контактні дані канд.,техн., наук, ст. наук. співр. МАСЛЯНКО Павло Павлович <a href="mailto:mpdom@i.ua">mpdom@i.ua</a> Лабораторні: науковий ступінь, вчене звання, ПІБ, контактні дані канд.,техн., наук, ст. наук. співр. МАСЛЯНКО Павло Павлович <a href="mailto:mpdom@i.ua">mpdom@i.ua</a></i>
Розміщення курсу	<i>Посилання на дистанційний ресурс (Moodle, Googleclassroom, тощо) Workspace URL: 1-67f7282.slack.com</i>

#### Програма навчальної дисципліни

##### 1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Викладач обґрунтовує необхідність вивчення навчальної дисципліни, відповідаючи на питання «Чому майбутньому фахівцю варто вчити саме цю дисципліну?», визначає **мету, предмет** дисципліни та **програмні результати<sup>3</sup> навчання**(компетентності, знання, уміння, навички, досвід, послідовність дій в стандартних виробничих ситуаціях тощо), які студент/аспірант набуде після вивчення дисципліни з розподілом на окремі освітні компоненти (якщо дисципліна вивчається декілька семестрів).

<sup>1</sup>В полях Галузь знань/Спеціальність/Освітня програма:

Для дисциплін професійно-практичної підготовки зазначається інформація відповідно до навчального плану. Для соціально-гуманітарних дисциплін вказується перелік галузей, спеціальностей, або «для всіх».

<sup>2</sup>Електронна пошта викладача або інші контакти для зворотного зв'язку, можливо зазначити прийомні години або години для комунікації у разі зазначення контактних телефонів. Для силабусу дисципліни, яку викладає багато викладачів (наприклад, історія, філософія тощо) можна зазначити сторінку сайту де представлено контактну інформацію викладачів для відповідних груп, факультетів, інститутів.

<sup>3</sup>Для нормативних дисциплін зазначається згідно матриці відповідності програмних компетентностей та результатів навчання в освітній програмі.

Дисципліна « Основи наукових досліджень» є однією із дисциплін професійної підготовки студентів за спеціальністю підготовки магістрів за освітньо-науковою програмою магістерської підготовки за спеціальністю 113 Прикладна математика, за спеціалізацією Наука про дані та математичне моделювання.

Метою викладання дисципліни є практичне застосування фундаментальних і прикладних методологій, методів та принципів постановки і розв'язку задач наукових досліджень і застосування їх для виконання наукових досліджень за темою магістерської дисертації.

В результаті вивчення дисципліни студенти-магістранти повинні оволодіти наступними теоретичними знаннями і практичними навичками.

ЗК 1 Здатність генерувати нові ідеї (креативність) й нестандартні підходи до їх реалізації, готувати заявку на патент.

ЗК 2 Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

ЗК 3 Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК 5 Здатність готувати та здійснювати публічні виступи з презентацією одержаних результатів, готувати науково-технічні публікації за результатами виконаних досліджень, у тому числі на іноземній мові.

ЗК 8 Здатність орієнтуватися у проблематиці сталого розвитку, системі загальнолюдських цінностей, розуміти значення гуманістичних цінностей для збереження й розвитку сучасної цивілізації.

#### **Фахові компетентності спеціальності (ФК)**

ФК 1 Здатність розв'язувати складні задачі й проблеми, які можуть бути формалізовані та потребують оновлення й інтеграції знань, часто в умовах неповної, неточної чи недостатньої інформації та суперечливих вимог.

ФК 2 Здатність проводити наукові дослідження з розроблення нових та адаптацією існуючих математичних та комп'ютерних моделей для дослідження різноманітних процесів, явищ і систем, проводити відповідні експерименти з аналізом одержаних результатів.

### **2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)**

*Зазначається перелік дисциплін, або знань та умінь, володіння якими необхідні студенту (вимоги до рівня підготовки) для успішного засвоєння дисципліни (наприклад, «базовий рівень володіння англійською мовою не нижче А2»). Вказується перелік дисциплін які базуються на результатах навчання з даної дисципліни.*

Вивченню дисципліни повинне передувати вивчення дисциплін „Моделювання складних систем”, «Системний аналіз», Чисельні методи математичної фізики, Машинне навчання , Методи теорії надійності та ризику, Прикладне моделювання, Інтелектуальний аналіз великих обсягів даних.

Результати вивчення дисципліни «Основи наукових досліджень» зорієнтовані на підготовку шаблону магістерської дисертації, формування проекту наукової статті, проведення переддипломної практики, дипломного проектування, вибору і обґрунтування дисциплін на основі яких розробляється магістерська дисертація.

### **3. Зміст навчальної дисципліни**

*Надається перелік розділів і тем всієї дисципліни.*

1. Основні положення законів України про наукову і науково-технічну діяльність. Терміни і визначення.
2. Методологічні основи наукового пізнання і наукової творчості.
  - 2.1 Основні визначення і поняття наукових досліджень.
  - 2.2 Загальні характеристики методів наукового пізнання.
  - 2.3 Моделювання в науковій і науково-технічній діяльності.
  - 2.4 Мотивації і методологія науково-технічної творчості.
3. Вибір напряму науково-технічних досліджень і етапи НДДКР.
4. Представлення результатів наукових досліджень. Державні стандарти ДСТУ 3008 – 15 Документація. Звіти в сфері науки і техніки.

#### 4. Навчальні матеріали та ресурси

Зазначається: базова (підручники, навчальні посібники) та додаткова (монографії, статті, документи, електронні ресурси) література, яку потрібно прочитати або використовувати для опанування дисципліни.

Можна надати рекомендації та роз'яснення:

- де можна знайти зазначені матеріали (бібліотека, методичний кабінет, інтернет тощо);
- що з цього є обов'язковим для прочитання, а що факультативним;
- як саме студент/аспірант має використовувати ці матеріали (читати повністю, ознайомитись тощо);
- зв'язок цих ресурсів з конкретними темами дисципліни.

Бажаємо зазначити не більше п'яти базових джерел, які є вільно доступними, та не більше 20 додаткових.

##### Основна література

1. Закон України про наукову і науково-технічну діяльність. Відомості Верховної Ради (ВВР), 2016, № 3, ст.25
2. Закон України Про освіту. Відомості Верховної Ради УРСР (ВВР), 1991, N 34, ст.451
3. Закон України про вищу освіту. Відомості Верховної Ради (ВВР), 2014, № 37-38, ст.2004
4. ДСТУ 3008 – 95 Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Правила оформлення.
5. Положення про випускну атестацію студентів КПП імені Ігоря Сік орського, 2018

##### Додаткова література

1. Крушельницька О.В. Методологія та організація наукових досліджень: навч. посіб. / О.В. Крушельницька. – К.: Кондор, 2009. – 206 с.
2. Марцин В.С. Основи наукових досліджень: навч. посіб. / В.С. Марцин, Н.Г. Міценко, О.А. Даниленко та ін. – Л.: Ромус-Поліграф, 2012. – 128 с.
3. Основи методології та організації наукових досліджень: навч. посіб. / за ред. А.Є. Конверського. – К.: Центр учбової літератури, 2010. – 352 с.
4. Палеха Ю.І. Основи науково-дослідної роботи: навч. посіб. / Ю.І. Палеха, Н.О. Леміш. – К.: Ліра-К, 2013. – 336 с.
5. Шейко В.М. Організація та методологія дослідницької діяльності: підручн. / В.М. Шейко, Н.М. Кушнарєнко. – К.: Знання, 2011. – 310 с.

#### Навчальний контент

#### 5. Методика опанування навчальної дисципліни(освітнього компонента)

Надається інформація (за розділами, темами) про всі навчальні заняття (лекції, практичні, семінарські, лабораторні) та надаються рекомендації щодо їх засвоєння (наприклад, у формі календарного плану чи деталізованого опису кожного заняття та запланованої роботи).

#### 3. Структура кредитного модуля

Назви розділів і тем	Кількість годин				
	Всього	у тому числі			
		Лекції	Практичні заняття	Лабораторні	СРС
1	2	3	4	5	6

Розділ 1. Основні положення законів України про наукову і науково-технічну діяльність. Терміни

<i>і визначення.</i>					
<i>Тема 1.1 Вступ до дисципліни Основи наукових досліджень. Місце і роль дисципліни у структурі навчального процесу за спеціальністю „Прикладна математика“.</i>	6.7	1	2		3.7
Разом за розділом 1	6.7	1	2		
<b>Розділ 2. Методологічні основи наукового пізнання і наукової творчості</b>					
<i>Тема 2.1 Наука як система знань. Методологічні основи наукового пізнання</i>	6.7	1	2		3.7
<i>Тема 2.2 Основні визначення і поняття методології наукового пізнання</i>	6.7	1	2		3.7
<i>Тема 2.3 Загальна характеристика методів наукового пізнання</i>	6.7	1	2		3.7
<i>Тема 2.4 Моделювання в науковій і науково-технічній діяльності.</i>	6.7	1	2		3.7
<i>Тема 2.5 Мотивації і методологія науково-технічної творчості.</i>	6.7	1	2		3.7
Разом за розділом 2	18.33	5	10		18.3
<b>Розділ 3. Вибір напрямку науково-технічних досліджень і етапи НДДКР.</b>					
<b>1. Види і класи науково-дослідних робіт</b>	6.7	1	2		3.7
Разом за розділом 3	6.7	1	2		3.7
<b>Розділ 4 Представлення результатів наукових досліджень. Державні стандарти ДСТУ 3008 – 95 Документація. Звіти в сфері науки і техніки</b>					
<i>Тема 4.1 Представлення результатів наукових досліджень. Державні стандарти ДСТУ 3008 – 95 Документація. Звіти в сфері науки і техніки</i>	6.7	1	2		3.7
Разом за розділом 4	6.7	1	2		3.7
<i>Залік</i>	6.7	1	2		3.7
<b>Всього годин</b>	<b>60</b>	<b>9</b>	<b>18</b>		<b>33</b>

### 5. Лекційні заняття

Основні завдання циклу лекційних занять: Формування знань та навичок при виконанні наукових досліджень за темою магістерської дисертації.

№ з/п	Назва теми заняття та перелік основних питань (перелік дидактичного забезпечення, посилання на літературу та завдання на СРС)
1	<p><i>Тема 1.1 Вступ до дисципліни Основи наукових досліджень. Місце і роль дисципліни у структурі навчального процесу за спеціальністю „Прикладна математика“.</i></p> <p><i>Наука як система знань. Основні особливості науки.</i></p> <p><i>Поняття „наукові дослідження“. Призначення наукових досліджень. Історія розвитку наукових досліджень. Основні визначення.</i></p> <p><i>Приклади наукових досліджень за галузевою ознакою.</i></p> <p><i>Роль і значення наукових досліджень у розвитку суспільного виробництва.</i></p> <p><i>Законодавча та нормативно-методична база організації проведення наукових досліджень в Україні.</i></p> <p><i>Особливості виконання наукових досліджень в Україні. Законодавча та нормативно правова база. Державні, галузеві та корпоративні стандарти проведення наукових досліджень.</i></p>

	<p><i>Закон України Про наукову і науково-технічну діяльність. Основні терміни та їх визначення. Приоритетні напрями розвитку науки в Україні . Основи державної політики у сфері науки і науково-технічної діяльності. Приоритетні напрями розвитку науки в Україні визначені міністерством освіти і науки та академією наук України. Приоритетні напрями розвитку наукових досліджень в НТУУ „КПІ”.</i></p> <p>Основна література</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Закон України про наукову і науково-технічну діяльність. Відомості Верховної Ради (ВВР), 2016, № 3, ст.25</li> <li>2. Закон України Про освіту. Відомості Верховної Ради УРСР (ВВР), 1991, N 34, ст.451</li> <li>3. Закон України про вищу освіту. Відомості Верховної Ради (ВВР), 2014, № 37-38, ст.2004</li> <li>4. ДСТУ 3008 – 95 Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Правила оформлення.</li> <li>5. Положення про випускню атестацію студентів КПІ імені Ігоря Сік орського, 2018</li> </ol> <p>Додаткова література</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Крушельницька О.В. Методологія та організація наукових досліджень: навч. посіб. / О.В. Крушельницька. – К.: Кондор, 2009. – 206 с.</li> <li>2. Марцин В.С. Основи наукових досліджень: навч. посіб. / В.С. Марцин, Н.Г. Міценко, О.А. Даниленко та ін. – Л.: Ромус-Поліграф, 2012. – 128 с.</li> <li>3. .Основи методології та організації наукових досліджень: навч. посіб. / за ред. А.Є. Конверського. – К.: Центр учбової літератури, 2010. – 352 с.</li> <li>4. .Палеха Ю.І. Основи науково-дослідної роботи: навч. посіб. / Ю.І. Палеха, Н.О. Леміш. – К.: Ліра-К, 2013. – 336 с.</li> <li>5. .Шейко В.М. Організація та методологія дослідницької діяльності: підручн. / В.М. Шейко, Н.М. Кушнарєнко. – К.: Знання, 2011. – 310 с.</li> </ol> <p>Завдання на СРС: Обґрунтувати відповідь щодо відповідності власної теми магістерської дисертації положенням теми занять.</p>
2	<p><i>Тема 2.1 Наука як система знань. Методологічні основи наукового пізнання Основні визначення поняття „Система”. Наука як система знань. Методології наукового пізнання і наукової творчості. Застосування методологічних основ наукового пізнання для проведення наукових досліджень. <b>Науковий напрям. Наукова школа.</b> Застосування методологічних основ наукового пізнання для формування наукового напрямку і наукової школи. Тактичні та стратегічні наукові проблеми та завдання наукової школи. Формування інформаційних ресурсів наукових шкіл.</i></p> <p>Література: У відповідності до п. Навчальні матеріали та ресурси. Завдання на СРС: Застосування методологічних основ наукового пізнання для формування власного наукового напрямку</p>
3	<p><i>Тема 2.2 Основні визначення і поняття методології наукового пізнання. Визначення і семантика основних понять методології наукового пізнання - наукове пізнання, поняття, категорії, судження, висновки, наукова ідея, гіпотеза, теорія, факти, принципи, аксіома, закон, парадокс. <b>Основні визначення і поняття методології наукового пізнання</b> Застосування методології наукового пізнання для реалізації індивідуальних наукових проектів.</i></p>

	<p><i>Вибір напрямку наукових досліджень у відповідності з завданнями наукової школи. Формалізація знань здобутих з різних інформаційних ресурсів. Визначення актуальності наукових досліджень вибраного напрямку.</i></p> <p><b>Формалізація тем індивідуальних наукових проектів як системи наукових досліджень наукового напрямку наукової школи</b></p> <p><i>Об'єкт дослідження. Предмет дослідження. Мета дослідження.</i></p> <p><i>Назва наукового дослідження.</i></p> <p>Література: У відповідності до п. Навчальні матеріали та ресурси.</p> <p>Завдання на СРС: Формалізація тем індивідуальних наукових проектів як системи наукових досліджень, наукового напрямку, наукової школи.</p>
4	<p><i>Тема 2.3 Загальна характеристика методів наукового пізнання</i></p> <p><b>Наукове дослідження, мета і завдання наукового дослідження</b></p> <p><i>Наукове дослідження як форма існування науки. Метод як спосіб розв'язку завдань наукового дослідження.</i></p> <p><i>Загальна характеристика класів і видів методів наукового пізнання.</i></p> <p><i>Спостереження і експериментальні методи.</i></p> <p><b>Основні методи наукових досліджень.</b></p> <p><i>Наукове дослідження, мета наукового дослідження, методологія, метод, спостереження, експеримент, аналіз, синтез, моделювання, гіпотетичний метод, історичний метод.</i></p> <p><b>Основні методи наукових досліджень.</b></p> <p><i>Методи узагальнення, абстрагування, формалізація, аналогія, ідеалізація, ранжирування, аксіоматичний метод, логічний метод, системний метод, системний аналіз, системна інженерія.</i></p> <p><b>Обґрунтування вибору методів наукових досліджень індивідуальних наукових проектів.</b></p> <p><i>Методика вибору методів наукових досліджень при виконанні індивідуальних наукових проектів в межах наукового напрямку наукової школи.</i></p> <p>Література: У відповідності до п. Навчальні матеріали та ресурси.</p> <p>Завдання на СРС: Обґрунтування вибору методів наукових досліджень індивідуальних наукових проектів.</p>
5	<p><i>Тема 2.4 Моделювання в науковій і науково-технічній діяльності.</i></p> <p><b>Застосування моделювання в наукових дослідженнях</b></p> <p><i>Обґрунтування необхідності моделювання</i></p> <p><i>Визначення терміну «моделювання». Постановка задачі моделювання.</i></p> <p><i>Критерії подібності. Види критеріїв подібності.</i></p> <p><b>Основні методи моделювання</b></p> <p><i>Фізичне моделювання, аналогове моделювання, математичне моделювання.</i></p> <p><i>Адекватність моделей реальним об'єктам, процесам, явищам.</i></p> <p><b>Графічні методи моделювання</b></p> <p><i>Основні принципи графічного моделювання. Історична ретроспектива розвитку методів графічного моделювання.</i></p> <p><i>Об'єктно-орієнтовані методи та методи структурного системного аналізу як основа сучасних графічних методів моделювання складних систем.</i></p> <p><i>Призначення та область застосування графічних методів моделювання.</i></p> <p><i>Графічна мова моделювання UML.</i></p> <p>Література: У відповідності до п. Навчальні матеріали та ресурси.</p>

	Завдання на СРС: Застосування моделювання у власних наукових дослідженнях
6	<p><i>Тема 2.5 Мотивації і методологія науково-технічної творчості.</i>  <b>Науково-технічна творчість і мотивації науково-технічної творчості</b>  Творчість, науково-технічна творчість. Пізнання навколишнього світу.  Мотивації наукового пізнання – біологічні, соціальні, ідеальні.  Мотивації науково-технічної творчості при виконанні індивідуальних наукових проектів.  <b>Методи науково-технічної творчості</b>  Методи пошуку рішень проблемних задач наукового пізнання – метод аналогії, асоціативний метод, метод «мозкового штурму».  <b>Застосування методів науково-технічної творчості при реалізації індивідуальних наукових проектів</b>  Процес виконання індивідуального наукового проекту. Синхронізація виконання наукових проектів у межах наукового напрямку наукової школи. Мережевий графік.  Системна інженерія наукових проектів.  Управління проектами.</p> <p>Література: У відповідності до п. Навчальні матеріали та ресурси.  Завдання на СРС Застосування методів науково-технічної творчості при реалізації індивідуальних наукових проектів</p>
7	<p><i>Тема 3.1 Види і класи науково-дослідних робіт.</i>  <b>Види і класи науково-дослідних робіт.</b>  Класифікація науково-дослідних робіт.  За видом зв'язку із суспільним виробництвом, за ступенем важливості для народного господарства, за джерелами фінансування, за термінами виконання, за цільовою ознакою.  <b>Види і класи науково-дослідних робіт за цільовою ознакою.</b>  Фундаментальні і прикладні наукові дослідження. Розробки.  Обґрунтування і вибір теми наукового дослідження.  <b>Процеси виконання і етапи науково-дослідних робіт.</b>  Етапи науково – дослідної роботи.  Етапи дослідно – конструкторської роботи.  <b>Міжнародні стандарти і стандарти України проведення науково-дослідних робіт</b>  Стандарти проведення НДДКР.  Основні положення ДСТУ з організаційного забезпечення проведення НДДКР.</p> <p>Література: У відповідності до п. Навчальні матеріали та ресурси.Завдання на СРС: Обґрунтування і вибір теми наукового дослідження.</p>
8	<p><i>Тема 4.1 Представлення результатів наукових досліджень. Державні стандарти ДСТУ 3008 – 95 Документація. Звіти в сфері науки і техніки.</i>  <b>Основні положення стандартів з представлення результатів наукових досліджень</b>  Вступ.  1. Галузь застосування.  2. Вимоги до порядку викладання матеріалу звіту.  3. Вимоги до структурних елементів вступної частини.  4. Вимоги до структурних елементів основної частини.  5. Вимоги до додатків.  6. Вимоги до матеріалів в кінці звіту.  7. Правила оформлення звіту.</p>

	<p><b>Застосування стандартів для представлення результатів наукових досліджень</b>  Застосування стандарту до формування дисертацій, наукових статей, доповідей і презентацій про наукові дослідження, курсових і дипломних робіт спеціалістів, магістерських дисертацій, електронних видань та інших форм представлення.</p> <p>Література: У відповідності до п. Навчальні матеріали та ресурси.  Завдання на СРС: Застосування стандартів для представлення результатів наукових досліджень</p>
--	---

## 5. Практичні заняття

Основні завдання циклу практичних занять: закріплення студентами на практиці знань та навичок при виконанні наукових досліджень за темою магістерської дисертації.

№ з/п	Назва теми заняття та перелік основних питань (перелік дидактичного забезпечення, посилання на літературу та завдання на СРС)
1	<p><i>Тема 1.1 Вступ до дисциплін Основи наукових досліджень и. Місце і роль дисципліни у структурі навчального процесу за спеціальністю „Прикладна математика”.</i>  <i>Наука як система знань. Основні особливості науки.</i>  <i>Поняття „наукові дослідження”. Призначення наукових досліджень. Історія розвитку наукових досліджень. Основні визначення.</i>  <i>Приклади наукових досліджень за галузевою ознакою.</i>  <i>Роль і значення наукових досліджень у розвитку суспільного виробництва.</i>  <i>Законодавча та нормативно-методична база організації проведення наукових досліджень в Україні.</i>  <i>Особливості виконання наукових досліджень в Україні. Законодавча та нормативно правова база. Державні, галузеві та корпоративні стандарти проведення наукових досліджень.</i>  <i>Закон України Про наукову і науково-технічну діяльність.</i>  <i>Основні терміни та їх визначення.</i>  <i>Приоритетні напрями розвитку науки в Україні .</i>  <i>Основи державної політики у сфері науки і науково-технічної діяльності.</i>  <i>Приоритетні напрями розвитку науки в Україні визначені міністерством освіти і науки та академією наук України.</i>  <i>Приоритетні напрями розвитку наукових досліджень в НТУУ „КПІ”.</i></p> <p>Література: У відповідності до п. Навчальні матеріали та ресурси.  Завдання на СРС: Обґрунтувати відповідь щодо відповідності власної теми магістерської дисертації положенням теми занять.</p>
2	<p><i>Тема 2.1 Наука як система знань. Методологічні основи наукового пізнання</i>  <i>Основні визначення поняття „Система”. Наука як система знань. Методології наукового пізнання і наукової творчості.</i>  <i>Застосування методологічних основ наукового пізнання для проведення наукових досліджень.</i></p> <p><b>Науковий напрям. Наукова школа.</b>  <i>Застосування методологічних основ наукового пізнання для формування наукового напрямку і наукової школи.</i>  <i>Тактичні та стратегічні наукові проблеми та завдання наукової школи.</i>  <i>Формування інформаційних ресурсів наукових шкіл.</i></p>



	<p>Література: У відповідності до п. Навчальні матеріали та ресурси. Завдання на СРС: Застосування методологічних основ наукового пізнання для формування власного наукового напрямку</p>
3	<p><i>Тема 2.2 Основні визначення і поняття методології наукового пізнання.</i> <i>Визначення і семантика основних понять методології наукового пізнання - наукове пізнання, поняття, категорії, судження, висновки, наукова ідея, гіпотеза, теорія, факти, принципи, аксіома, закон, парадокс.</i> <b>Основні визначення і поняття методології наукового пізнання</b> <i>Застосування методології наукового пізнання для реалізації індивідуальних наукових проектів.</i> <i>Вибір напрямку наукових досліджень у відповідності з завданнями наукової школи. Формалізація знань здобутих з різних інформаційних ресурсів. Визначення актуальності наукових досліджень вибраного напрямку.</i> <b>Формалізація тем індивідуальних наукових проектів як системи наукових досліджень наукового напрямку наукової школи</b> <i>Об'єкт дослідження. Предмет дослідження. Мета дослідження.</i> <i>Назва наукового дослідження.</i></p> <p>Література: У відповідності до п. Навчальні матеріали та ресурси. Завдання на СРС: Формалізація тем індивідуальних наукових проектів як системи наукових досліджень, наукового напрямку, наукової школи.</p>
4	<p><i>Тема 2.3 Загальна характеристика методів наукового пізнання</i> <b>Наукове дослідження, мета і завдання наукового дослідження</b> <i>Наукове дослідження як форма існування науки. Метод як спосіб розв'язку завдань наукового дослідження.</i> <i>Загальна характеристика класів і видів методів наукового пізнання.</i> <i>Спостереження і експериментальні методи.</i> <b>Основні методи наукових досліджень.</b> <i>Наукове дослідження, мета наукового дослідження, методологія, метод, спостереження, експеримент, аналіз, синтез, моделювання, гіпотетичний метод, історичний метод.</i> <b>Основні методи наукових досліджень.</b> <i>Методи узагальнення, абстрагування, формалізація, аналогія, ідеалізація, ранжирування, аксіоматичний метод, логічний метод, системний метод, системний аналіз, системна інженерія.</i> <b>Обґрунтування вибору методів наукових досліджень індивідуальних наукових проектів.</b> <i>Методика вибору методів наукових досліджень при виконанні індивідуальних наукових проектів в межах наукового напрямку наукової школи.</i></p> <p>Література: У відповідності до п. Навчальні матеріали та ресурси. Завдання на СРС: Обґрунтування вибору методів наукових досліджень індивідуальних наукових проектів.</p>
5	<p><i>Тема 2.4 Моделювання в науковій і науково-технічній діяльності.</i> <b>Застосування моделювання в наукових дослідженнях</b> <i>Обґрунтування необхідності моделювання</i> <i>Визначення терміну «моделювання». Постановка задачі моделювання.</i> <i>Критерії подібності. Види критеріїв подібності.</i> <b>Основні методи моделювання</b> <i>Фізичне моделювання, аналогове моделювання, математичне моделювання.</i></p>

	<p><i>Адекватність моделей реальним об'єктам, процесам, явищам.</i></p> <p><b>Графічні методи моделювання</b></p> <p><i>Основні принципи графічного моделювання. Історична ретроспектива розвитку методів графічного моделювання.</i></p> <p><i>Об'єктно-орієнтовані методи та методи структурного системного аналізу як основа сучасних графічних методів моделювання складних систем.</i></p> <p><i>Призначення та область застосування графічних методів моделювання.</i></p> <p><i>Графічна мова моделювання UML.</i></p> <p>Література: У відповідності до п. Навчальні матеріали та ресурси.Завдання на СРС: Застосування моделювання у власних наукових дослідженнях</p>
6	<p><i>Тема 2.5 Мотивації і методологія науково-технічної творчості.</i></p> <p><b>Науково-технічна творчість і мотивації науково-технічної творчості</b></p> <p><i>Творчість, науково-технічна творчість. Пізнання навколишнього світу.</i></p> <p><i>Мотивації наукового пізнання – біологічні, соціальні, ідеальні.</i></p> <p><i>Мотивації науково-технічної творчості при виконанні індивідуальних наукових проектів.</i></p> <p><b>Методи науково-технічної творчості</b></p> <p><i>Методи пошуку рішень проблемних задач наукового пізнання – метод аналогії, асоціативний метод, метод «мозкового штурму».</i></p> <p><b>Застосування методів науково-технічної творчості при реалізації індивідуальних наукових проектів</b></p> <p><i>Процес виконання індивідуального наукового проекту. Синхронізація виконання наукових проектів у межах наукового напрямку наукової школи. Мережевий графік.</i></p> <p><i>Системна інженерія наукових проектів.</i></p> <p><i>Управління проектами.</i></p> <p>Література: У відповідності до п. Навчальні матеріали та ресурси. Завдання на СРС Застосування методів науково-технічної творчості при реалізації індивідуальних наукових проектів</p>
7	<p><i>Тема 3.1 Види і класи науково-дослідних робіт.</i></p> <p><b>Види і класи науково-дослідних робіт.</b></p> <p><i>Класифікація науково-дослідних робіт.</i></p> <p><i>За видом зв'язку із суспільним виробництвом, за ступенем важливості для народного господарства, за джерелами фінансування, за термінами виконання, за цільовою ознакою.</i></p> <p><b>Види і класи науково-дослідних робіт за цільовою ознакою.</b></p> <p><i>Фундаментальні і прикладні наукові дослідження. Розробки.</i></p> <p><i>Обґрунтування і вибір теми наукового дослідження.</i></p> <p><b>Процеси виконання і етапи науково-дослідних робіт.</b></p> <p><i>Етапи науково – дослідної роботи.</i></p> <p><i>Етапи дослідно – конструкторської роботи.</i></p> <p><b>Міжнародні стандарти і стандарти України проведення науково-дослідних робіт</b></p> <p><i>Стандарти проведення НДДКР.</i></p> <p><i>Основні положення ДСТУ з організаційного забезпечення проведення НДДКР.</i></p> <p>Література: У відповідності до п. Навчальні матеріали та ресурси. Завдання на СРС: Обґрунтування і вибір теми наукового дослідження.</p>
8	<p><i>Тема 4.1 Представлення результатів наукових досліджень. Державні стандарти ДСТУ 3008 – 95 Документація. Звіти в сфері науки і техніки.</i></p>

**Основні положення стандартів з представлення результатів наукових досліджень**  
Вступ.

8. Галузь застосування.
9. Вимоги до порядку викладання матеріалу звіту.
10. Вимоги до структурних елементів вступної частини.
11. Вимоги до структурних елементів основної частини.
12. Вимоги до додатків.
13. Вимоги до матеріалів в кінці звіту.
14. Правила оформлення звіту.

**Застосування стандартів для представлення результатів наукових досліджень**

Застосування стандарту до формування дисертацій, наукових статей, доповідей і презентацій про наукові дослідження, курсових і дипломних робіт спеціалістів, магістерських дисертацій, електронних видань та інших форм представлення.

Література: У відповідності до п. Навчальні матеріали та ресурси.Завдання на СРС:  
Застосування стандартів для представлення результатів наукових досліджень

## 6. Самостійна робота студента/аспіранта

Зазначаються види самостійної роботи (підготовка до аудиторних занять, проведення розрахунків за первинними даними, отриманими на лабораторних заняттях, розв'язок задач, написання реферату, виконання розрахункової роботи, виконання домашньої контрольної роботи тощо) та терміни часу, які на це відводяться.

### 6. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми, що виноситься на самостійне опрацювання	Кількість годин СРС
1	Обґрунтувати відповідь щодо відповідності власної теми магістерської дисертації положенням теми занять.	2.5
2	Застосування методологічних основ наукового пізнання для формування власного наукового напрямку	2.5
3	Формалізація тем індивідуальних наукових проектів як системи наукових досліджень, наукового напрямку, наукової школи.	2.5
4	Обґрунтування вибору методів наукових досліджень індивідуальних наукових проектів.	2.5
5	Застосування моделювання у власних наукових дослідженнях	2.5
6	Застосування методів науково-технічної творчості при реалізації індивідуальних наукових проектів	2.5
7	Обґрунтування і вибір теми наукового дослідження	2.5

8	Застосування стандартів для представлення результатів наукових досліджень	2.5
---	---	-----

## Політика та контроль

### 7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Зазначається система вимог, які викладач ставить перед студентом/аспірантом:

- правила відвідування занять (як лекцій, так і практичних/лабораторних);
- правила поведінки на заняттях (активність, підготовка коротких доповідей чи текстів, відключення телефонів, використання засобів зв'язку для пошуку інформації на гугл-диску викладача чи в інтернеті тощо);
- правила захисту лабораторних робіт;
- правила захисту індивідуальних завдань;
- правила призначення заохочувальних та штрафних балів;
- політика дедлайнів та перескладань;
- політика щодо академічної доброчесності;
- інші вимоги, що не суперечать законодавству України та нормативним документам Університету.

Політика навчально дисципліни формується на підставі Статутних положень КПІ імені Ігоря Сік орського, 2018

Положення про випускну атестацію студентів КПІ імені Ігоря Сік орського, 2018

Положення про рейтингову систему оцінювання КПІ імені Ігоря Сік орського, 2018

### 8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Вказуються всі види контролю та бали за кожен елемент контролю, наприклад:

Поточний контроль: **експрес-опитування**, опитування за темою заняття, МКР, тест тощо

Календарний контроль: провадиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу.

Семестровий контроль: **екзамен / залік / захист курсового проекту (роботи)**

Умови допуску до семестрового контролю: мінімально позитивна оцінка за індивідуальне завдання /зарахування усіх лабораторних робіт/ семестровий рейтинг більше XX балів.

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

Кількість балів	Оцінка
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску	Не допущено

Вказуються всі види контролю та бали за кожен елемент контролю, наприклад:

Поточний контроль: **експрес-опитування**, опитування за темою заняття, МКР, тест тощо

Календарний контроль: провадиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу.

Семестровий контроль: **екзамен / залік / захист курсового проекту (роботи)**

Умови допуску до семестрового контролю: мінімально позитивна оцінка за індивідуальне завдання /зарахування усіх лабораторних робіт/ семестровий рейтинг більше XX балів.

З дисципліни «Основи наукових досліджень» передбачене індивідуальне завдання у вигляді індивідуального наукового проекту за темою магістерської дисертації (МД). Рейтинг студента з кредитного модуля складається з балів, що він отримує за виконання завдань МД та захисту індивідуального наукового проекту на заліку.

Виконання завдань МД спрямоване на практичне засвоєння і застосування теоретичного матеріалу дисциплін необхідних для виконання індивідуальних наукових проектів.

Структура і зміст виконання практичних занять за окремими розділами магістерської дисертації повинні повністю відповідати стандарту ДСТУ 3008 – 95 Документація. Звіти в науці і техніці.

Детальні вимоги до структури, шаблону і змісту МД зі спеціальності прикладна математика, каф. ПМА КПІ доступні за посиланням <http://pma.fpm.kpi.ua/uk/students/assessment/master>

#### **Вимоги до індивідуального наукового проекту:**

1. Формалізувати постановку задачі індивідуального наукового дослідження. Визначити об'єкт дослідження і предмет дослідження. Поставити мету дослідження.
2. Зробити огляд існуючих рішень за темою індивідуального наукового проекту і провести їх порівняльний аналіз. Обґрунтувати актуальність індивідуального наукового дослідження.
3. Обґрунтувати вибір методів і засобів проведення індивідуальних наукових досліджень.
4. Провести індивідуальні наукові дослідження у відповідності до технічного завдання. Довести адекватність отриманих наукових результатів.
6. Порівняти отримані результати з існуючими рішеннями.
7. Формалізувати висновки і рекомендації результатів індивідуального наукового дослідження.
8. Належним чином представити результати індивідуальних наукових досліджень у вигляді шаблону (першої версії) МД з виконанням всіх розділів МД, доповіді та проекту публікації у фахових виданнях.
9. Підготувати презентацію наукових результатів.

#### **МЕТОДИКА ОЦІНЮВАННЯ**

Оцінка, яку студент отримує після вивчення кредитного модуля дисципліни „Науково-дослідна робота за темою магістерської дисертації”, визначається відповідно до рейтингу студента. Рейтинг студента з кредитного модуля складається з балів, що він отримує протягом семестру, та балів заліку.

Залік проводиться за результатами захисту індивідуального наукового проекту у вигляді доповіді та презентації результатів наукових досліджень за темою МД.

Наприкінці вивчення дисципліни ОНД студент отримує дві оцінки:

#### **1) оцінку за виконання завдань індивідуальних наукових проектів, зокрема:**

1. Формалізувати постановку задачі індивідуального наукового дослідження. Визначити об'єкт дослідження і предмет дослідження. Поставити мету дослідження – 10 балів.
2. Зробити огляд існуючих рішень за темою індивідуального наукового проекту і провести їх порівняльний аналіз. Обґрунтувати актуальність індивідуального наукового дослідження – 10 балів.
3. Обґрунтувати вибір методів і засобів проведення індивідуальних наукових досліджень – 10 балів.
4. Провести індивідуальні наукові дослідження у відповідності до технічного завдання . Довести адекватність отриманих наукових результатів – 10 балів.
6. Порівняти отримані результати з існуючими рішеннями – 10 балів.
7. Формалізувати висновки і рекомендації результатів індивідуального наукового дослідження – 10 балів.

8. Належним чином представити результати індивідуальних наукових досліджень у вигляді шаблону (першої версії) МД з виконанням всіх розділів МД, доповіді та проекту публікації у фахових виданнях – 10 балів.

9. Підготувати презентацію наукових результатів – 10 балів.

2) оцінку за захист індивідуальних наукових досліджень у вигляді доповіді та презентації результатів наукових досліджень за темою МД - 10 балів,

Таким чином студент може отримати протягом семестру максимальну оцінку 90 балів та за результатами захисту результатів роботи на заліку ще 10 балів.

**Всього 100 балів.**

Необхідною умовою допуску до заліку є семестровий рейтинг не менше **60 балів**. В іншому разі студент повинен виконати додаткову роботу та підвищити свій рейтинг.

Залікові бали студента додаються до його семестрового рейтингу. Оцінка (ECTS та традиційна) виставляється відповідно до набраних балів згідно з таблицею:

Рейтингові бали, RD	Оцінка за університетською шкалою
$95 \leq RD \leq 100$	Відмінно
$85 \leq RD \leq 94$	Дуже добре
$75 \leq RD \leq 84$	Добре
$65 \leq RD \leq 74$	Задовільно
$60 \leq RD \leq 64$	Достатньо
$RD < 60$	Незадовільно
Невиконання умов допуску до семестрового контролю*	Не допущено

## 9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

- *перелік питань, які виносяться на семестровий контроль (наприклад, як додаток до силабусу);*
- *можливість зарахування сертифікатів проходження дистанційних чи онлайн курсів за відповідною тематикою;*
- *інша інформація для студентів/аспірантів щодо особливостей опанування навчальної дисципліни.*

### Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено доцентом кафедри ПМА, канд. техн.наук, Маслянко П.П.

Ухвалено кафедрою ПМА (протокол №\_13\_ від\_16.06.22\_)

Погоджено Методичною комісією факультету<sup>4</sup> (протокол №\_9\_ від\_24.06.22\_)

<sup>4</sup> Методичною радою університету – для загальноуніверситетських дисциплін.