

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет імені Івана Франка
Механіко-математичний факультет
Кафедра механіки



Затверджено
на засіданні кафедри механіки
механіко-математичного факультету
Львівського національного університету
імені Івана Франка
(протокол № 9 від 10.06 2021 р.)

В.о. завідувача кафедри Андрейків О. Є.

Силабус з навчальної дисципліни
“Основи наукових досліджень та менеджменту”,
що викладається в межах ОПП “Математичне моделювання та
комп’ютерна механіка”
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти для здобувачів з
спеціальності 113 – Прикладна математика

Назва дисципліни	Основи наукових досліджень та менеджменту
Адреса викладання дисципліни	Головний корпус ЛНУ ім. І. Франка м. Львів, вул. Університетська 1
Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна	Механіко-математичний факультет Кафедра механіки
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	12 – математика та статистика 113 – прикладна математика
Викладачі дисципліни	Долінська Ірина Ярославівна, доцент кафедри механіки, доктор технічних наук
Контактна інформація викладачів	iryna.dolinska@lnu.edu.ua ; https://new.mmf.lnu.edu.ua/employee/dolinska-iryna-yaroslavivna Головний корпус ЛНУ ім. І. Франка, каб. 148. м. Львів, вул. Університетська, 1
Консультації з питань навчання по дисципліні відбуваються	Консультації в день проведення лекцій/лабораторних занять (за попередньою домовленістю).
Сторінка курсу	http://new.mmf.lnu.edu.ua/course
Інформація про дисципліну	Курс "Основи наукових досліджень та менеджменту" покликаний ознайомити студентів з організацією науково-дослідної роботи та системою вищої освіти в Україні, проведення наукових досліджень в галузі знань математика та статистика згідно спеціалізації "Математичне моделювання та комп'ютерна механіка" механіки деформівного твердого тіла, принципів наукової організації праці, навчити прийомів роботи з літературними та іншими джерелами наукової інформації для пошуку інформації та неперервного поповнення своїх знань, ознайомлення із сучасними методами презентації отриманих результатів.
Коротка анотація дисципліни	Дисципліна "Основи наукових досліджень та менеджменту" є вибірковою дисципліною для спеціальності 113 – Прикладна математика для освітньої програми "Математичне моделювання та комп'ютерна механіка", яка викладається в 8-му семестрі в обсязі 3-х кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS).
Мета та цілі дисципліни	Метою вивчення дисципліни є <ul style="list-style-type: none"> опанування новітніми знаннями щодо підходів до творчості та вирішення наукових завдань, підходів до друкованого та комп'ютерного представлення результатів наукового дослідження, уявлень менеджменту як наукової системи управління науковим процесом. Завданням вивчення навчальної дисципліни є <ul style="list-style-type: none"> освоїти сучасні уявлення щодо особливостей менеджменту та презентації наукових та освітніх проектів.
Література для вивчення дисципліни	1. Блехман, И.М., Мышкис А.Д., Пановко Я.Г. Прикладная математика: предмет, логика, особенности подходов. К.: Наук. думка, 1979. 270 с. 2. Ишлинский А.Ю. Механика: идеи, задачи, применения. М.: Наука, 1985. 624 с. 3. Моисеев Н.Н. Математика ставит эксперимент. М.: Наука, 1979. 4. Сиденко В.М., Грушко И.М. Основы научных исследований. Харьков: Вища школа, 1977. 5. Сопер П.Л. Основы искусства речи. М.: Прогресс-академия, 1992, 416

	<p>с.</p> <p>6. Радевич-Винницький Я. Етикет і культура спілкування. Львів: Сполом, 2001, 224 с.</p> <p>7. Кузнецов И.Н. Научное исследование: методика проведения и оформление. Изд. 3-е, перераб. и доп. М.: Дашков и Ко, 2007. 457 с.</p> <p>8. Жущиховская И.С. Научные исследования: формы презентации: научно-методическое пособие / под общ. ред. д-ра экон. наук Т.В. Тереньевой. Владивосток: Изд-во ВГУЭС, 2014. 72 с.</p> <p>9. Магданов П.В. Уроки прошлого из истории научного менеджмента – проект «PIMS» https://www.cfin.ru/management/practice/pims.shtml</p> <p>10. Буров А.А. Компьютерная презентация результатов научного исследования. http://lit-lab.ru/media/rec_pres.pdf</p> <p>11. Основні вимоги до оформлення списку літератури за новими стандартами: методичні рекомендації / укладання: М.П. Гребенюк, Г.З. Шевчук. Луцьк: ВІППО, 2019. 60 с.</p> <p>12. Менеджмент: сутність, задачі та цілі, структура та функції. https://osvita.ua/vnz/reports/management/13417/</p> <p>13. Крушельницька О. В. Методологія і організація наукових досліджень / О.В. Крушельницька. – К.: 2003. – 136 с.</p> <p>14. Ковальчук В.В. Основи наукових досліджень / Ковальчук В.В. Моїсєєв Л. М. – К.: 2004. – 113 с.</p>
Обсяг курсу	Загальний обсяг: 90 годин. Аудиторних занять: 42 год., з них 14 годин лекцій та 28 годин лабораторних занять. Самостійної роботи: 48 годин.
Очікувані результати навчання	<p>У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - історичні аспекти розвитку механіки; - принципи та методи збирання, систематизації, узагальнення та використання інформації й здійснення наукових досліджень за профілем спеціальності; - практичні питання редагування та підготування матеріалів до публікації; основи наукової організації праці; <p>вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - планувати, організувати і здійснювати наукові дослідження у відповідності зі своєю спеціалізацією; - вести науково-технічну документацію; - застосовувати раціональні способи пошуку, відбирання та використання інформації, здійснювати її перевірку та класифікувати джерела, орієнтуватися у спеціальній науково-технічній літературі; - редагувати, реферувати і рецензувати науково-технічні тексти; - готувати рукописи до публікації та здійснювати авторський контроль за їх виданням; - на практиці застосовувати знання та навички, отримані в області наукової організації праці; - раціонально використовувати комп'ютерну техніку; - вміти організувати свій виступ з використанням плакатів, прозірок та комп'ютерної техніки.
Ключові слова	Наукові дослідження, наукові поняття, фізичні та математичні моделі, менеджмент.
Формат курсу	Очний, дистанційний. Проведення лекцій, лабораторних робіт і консультацій.

<p>Теми</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Наука – продуктивна сила розвинутого суспільства і рушій технічного прогресу. Основні етапи розвитку науки. Закономірності і тенденції розвитку науки. Наука як соціальний інститут. Структура науки. 2. Організація науково-дослідної роботи в Україні. НАН України, галузеві академії, наукові товариства, науково-дослідні інститути, проектно-технологічні інститути, висока школа. Органи управління. 3. Організація науково-дослідної праці. Принципи організації науково-дослідної праці (творчий підхід, плановість, самообмеження, самокритика і критика, розміреність). Психологічні особливості наукової роботи. Класифікація науково-дослідних робіт. Етапи науково-дослідної роботи. 4. Система і принципи освіти України. Історія розвитку високої школи, університетської освіти. Ціна і вартість освіти для суспільства й особи. Підготовка науково-педагогічних кадрів. 5. Пошук, накопичення і обробка наукової інформації. Наука – інформаційна система. Властивості інформаційних потоків. Державна система науково-технічної інформації. Джерела науково-технічної інформації. 6. Оформлення результатів наукової інформації і передача інформації. Повідомлення, доповідь, стаття, анотація, реферат, огляд літератури, звіт. Впровадження і ефективність наукових досліджень. 7. Фізичні і математичні моделі. Фізично реалізовані моделі і абстрактні фізичні моделі. Розрахункова схема. Типи моделей, модифікації. Вимоги до моделі: адекватність, простота, оптимальність. Феноменологічні і напівемпіричні закони. 8. Вибір методу дослідження. Загальна класифікація методів. Принцип відносності внутрішньої і зовнішньої правдоподібності. Роль прикидок. Дискретність і неперервність. Детермінованість і випадковість. Лінійність і нелінійність. Стійкість. Методи збурень. 9. Комп'ютерний аналіз, специфіка роботи на комп'ютері. Обчислювальний експеримент. Точність обчислень. Основні вимоги при складанні програм. Специфіка складання програм (швидкодія, швидкість збіжності, стійкість процесу обчислень, обмеження розрядності). 10. Контроль результатів, аналіз розв'язку, помилки. Модельні задачі, еталонні задачі, контроль розмірності, порядків, характеру залежностей, крайових умов, математичної замкнутості, фізичного змісту. 11. Особливості усного виступу 12. Презентація доповіді. Підготовка ілюстраційних матеріалів. 13. Етика наукового дослідження. Наукометрія і плагіат. 14. Менеджмент як наукова система управління. 15. Розвиток теорії і практики менеджменту / місія, цілі і задачі менеджменту.
<p>Підсумковий контроль, форма</p>	<p>Залік у кінці восьмого семестру.</p>
<p>Пререквізити</p>	<p>Для вивчення дисципліни студенти потребують базові знання практично повного обсягу програми бакалавра прикладної математики освітньо-професійної програми Математичне моделювання та комп'ютерна механіка.</p>

<p>Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу</p>	<p>Презентації, лекції Індивідуальні завдання</p>
<p>Необхідне обладнання</p>	<p>Комп'ютер, доступ до Internet мережі.</p>
<p>Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)</p>	<p>Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються за наступним співвідношенням:</p> <ul style="list-style-type: none"> • лабораторні: 45% семестрової оцінки; максимальна кількість балів 45; • самостійна робота: 20 семестрової оцінки; максимальна кількість балів 20; • підсумкове тестування 35% семестрової оцінки. Максимальна кількість балів 35. <p>Підсумкова максимальна кількість балів 100.</p> <p>Письмові роботи: Очікується, що студенти виконають дві письмові роботи (тести з теоретичних і лабораторних завдань, а також індивідуальне завдання).</p> <p>Академічна доброчесність: Очікується, що роботи студентів будуть їх самостійними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикування джерел, списування, втручання в роботу інших студентів становлять, але не обмежують, приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі студента є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману.</p> <p>Відвідування занять є важливою складовою навчання. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції та лабораторні заняття курсу. Студенти повинні інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти зобов'язані дотримуватися термінів, визначених для виконання всіх видів письмових робіт та індивідуальних завдань, передбачених курсом.</p> <p>Література. Уся література, яку студенти не зможуть знайти самостійно, буде надана викладачем виключно в освітніх цілях без права її передачі третім особам. Студенти заохочуються до використання також й іншої літератури та джерел, яких немає серед рекомендованих.</p> <p>Політика виставлення балів. Враховуються бали, отримані при поточному опитуванні, самостійній роботі та бали підсумкового тестування. При цьому обов'язково враховуються присутність на заняттях та активність студента під час лабораторного заняття; недопустимість пропусків та запізнь на заняття; користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття в цілях, не пов'язаних з навчанням; списування та плагіат; несвоєчасне виконання поставленого завдання і т. ін.</p> <p>Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються.</p>
<p>Питання до заліку чи екзамену</p>	<p>Наука – продуктивна сила розвинутого суспільства і рушій технічного прогресу. Основні етапи розвитку науки. Закономірності і тенденції розвитку науки. Наука як соціальний інститут. Структура науки. Організація науково-дослідної роботи в Україні. НАН України, галузеві академії, наукові товариства, науково-дослідні інститути, проектно-технологічні інститути, висока школа.</p>

	<p>Органи управління. Організація науково-дослідної праці. Принципи організації науково-дослідної праці (творчий підхід, плановість, самообмеження, самокритика і критика, розміреність). Психологічні особливості наукової роботи. Класифікація науково-дослідних робіт. Етапи науково-дослідної роботи. Система і принципи освіти України. Історія розвитку високої школи, університетської освіти. Ціна і вартість освіти для суспільства й особи. Підготовка науково-педагогічних кадрів. Пошук, накопичення і обробка наукової інформації. Наука – інформаційна система. Властивості інформаційних потоків. Державна система науково-технічної інформації. Джерела науково-технічної інформації. Оформлення результатів наукової інформації і передача інформації. Повідомлення, доповідь, стаття, анотація, реферат, огляд літератури, звіт. Впровадження і ефективність наукових досліджень. Фізичні і математичні моделі. Фізично реалізовані моделі і абстрактні фізичні моделі. Розрахункова схема. Типи моделей, модифікації. Вимоги до моделі: адекватність, простота, оптимальність. Феноменологічні і напівемпіричні закони. Вибір методу дослідження. Загальна класифікація методів. Принцип відносності внутрішньої і зовнішньої правдоподібності. Роль прикидок. Дискретність і неперервність. Детермінованість і випадковість. Лінійність і нелінійність. Стійкість. Методи збурень. Комп'ютерний аналіз, специфіка роботи на комп'ютері. Обчислювальний експеримент. Точність обчислень. Основні вимоги при складанні програм. Специфіка складання програм (швидкодія, швидкість збіжності, стійкість процесу обчислень, обмеження розрядності). Контроль результатів, аналіз розв'язку, помилки. Модельні задачі, еталонні задачі, контроль розмірності, порядків, характеру залежностей, крайових умов, математичної замкнутості, фізичного змісту. Особливості усного виступу Презентація доповіді. Підготовка ілюстраційних матеріалів. Етика наукового дослідження. Наукометрія і плагіат. Менеджмент як наукова система управління. Розвиток теорії і практики менеджменту / місія, цілі і задачі менеджменту.</p>
Опитування	Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенні курсу.

Схема курсу

Тиж.	Тема, план, короткі тези	Форма діяльності (заняття, лекція, самостійна, групова робота)	Література, ресурси в Інтернеті	Завдання,	Термін виконання
1	Тема 1. Наука – продуктивна сила розвинутого суспільства і рушій технічного прогресу. Основні етапи розвитку науки. Закономірності і тенденції розвитку науки. Наука як соціальний інститут. Структура науки.	лекція	[13, 14]	1	1 тиждень
	Тема 2. Організація науково-дослідної роботи в Україні. НАН України, галузеві академії, наукові товариства, науково-дослідні інститути, проектно-технологічні інститути, висока школа. Органи управління.	лабораторна	[13, 14]	1	1 тиждень
2	Тема 3. Організація науково-дослідної праці. Принципи організації науково-дослідної праці (творчий підхід, плановість, самообмеження, самокритика і критика, розміреність). Психологічні особливості наукової роботи. Класифікація науково-дослідних робіт. Етапи науково-дослідної роботи.	лабораторна	[13, 14]	1	1 тиждень
3	Тема 4. Система і принципи освіти України. Історія розвитку високої школи, університетської освіти. Ціна і вартість освіти для суспільства й особи. Підготовка науково-педагогічних кадрів.	лекція	[13, 14]	1	1 тиждень
	Тема 5. Пошук, накопичення і обробка наукової інформації. Наука – інформаційна система. Властивості інформаційних потоків. Державна система науково-технічної інформації. Джерела науково-технічної інформації.	лабораторна	[13, 14]	1	1 тиждень
4	Тема 5. Пошук, накопичення і обробка наукової інформації. Наука – інформаційна система. Властивості інформаційних потоків. Державна система науково-технічної інформації. Джерела науково-технічної інформації.	лабораторна	[13, 14]	1	1 тиждень
5	Тема 6. Оформлення результатів наукової інформації і передача інформації. Повідомлення, доповідь, стаття, анотація, реферат, огляд літератури, звіт. Впровадження і ефективність наукових досліджень.	лекція	[13, 14]	1	1 тиждень

	Тема 6. Оформлення результатів наукової інформації і передача інформації. Повідомлення, доповідь, стаття, анотація, реферат, огляд літератури, звіт. Впровадження і ефективність наукових досліджень.	лабораторна	[13, 14]	2	1 тиждень
6	Тема 7. Фізичні і математичні моделі. Фізично реалізовані моделі і абстрактні фізичні моделі. Розрахункова схема. Типи моделей, модифікації. Вимоги до моделі: адекватність, простота, оптимальність. Феноменологічні і напівемпіричні закони.	лабораторна	[1-4, 7]	2	1 тиждень
7	Тема 8. Вибір методу дослідження. Загальна класифікація методів. Принцип відносності внутрішньої і зовнішньої правдоподібності. Роль прикидок. Дискретність і неперервність. Детермінованість і випадковість. Лінійність і нелінійність. Стійкість. Методи збурень.	лекція	[1-4, 7]	2	1 тиждень
	Тема 8. Вибір методу дослідження. Загальна класифікація методів. Принцип відносності внутрішньої і зовнішньої правдоподібності. Роль прикидок. Дискретність і неперервність. Детермінованість і випадковість. Лінійність і нелінійність. Стійкість. Методи збурень.	лабораторна	[1-4, 7]	2	1 тиждень
8	Тема 9. Комп'ютерний аналіз, специфіка роботи на комп'ютері. Обчислювальний експеримент. Точність обчислень. Основні вимоги при складанні програм. Специфіка складання програм (швидкодія, швидкість збіжності, стійкість процесу обчислень, обмеження розрядності).	лабораторна	[1-4, 7]	2	1 тиждень
9	Тема 10. Особливості усного виступу	лекція	[5, 6]	2	1 тиждень
	Тема 11. Контроль результатів, аналіз розв'язку, помилки. Модельні задачі, еталонні задачі, контроль розмірності, порядків, характеру залежностей, крайових умов, математичної замкнутості, фізичного змісту.	лабораторна	[1-4, 7]	2	1 тиждень
10	Тема 12. Презентація доповіді. Підготовка ілюстраційних матеріалів.	лабораторна	[8, 10]	2	1 тиждень

11	Тема 13. Етика наукового дослідження. Наукометрія і плагіат.	лекція	[5, 6]	2	1 тиждень
	Тема 14. Менеджмент як наукова система управління.	лабораторна	[9]	2	1 тиждень
12	Тема 14. Менеджмент як наукова система управління.	лабораторна	[9]	2	1 тиждень
13	Тема 15. Розвиток теорії і практики менеджменту / місія, цілі і задачі менеджменту.	лекція	[12]	2	1 тиждень
	Тема 15. Розвиток теорії і практики менеджменту / місія, цілі і задачі менеджменту.	лабораторна	[12]	2	1 тиждень
14	Колоквіум	лабораторна	-	-	-
8	Індивідуальне завдання	самостійне опрацювання		1 5	4 тижні