

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА  
МЕХАНІКО-МАТЕМАТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**Кафедра механіки суцільних середовищ**

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

Заступник декана з  
навчальної роботи

Харитонов О.М.

2020 року



**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Організація науково-дослідної роботи школярів  
для студентів**

галузь знань **11 «Математика та статистика»**  
спеціальність **111 «Математика»**  
освітній рівень **перший (бакалавр)**  
освітня програма **«Математика та викладання математичних дисциплін»**  
вид дисципліни **обов'язкова**

Форма навчання **денна**  
Навчальний рік **2020/2021**  
Семестр **6**  
Кількість кредитів ECTS **3**  
Мова викладання, навчання та оцінювання **українська**  
Форма заключного контролю **залік**

Викладач: Лавренюк Микола Васильович, к.ф.-м.н., доцент, доцент кафедри механіки суцільних середовищ

Пролонговано: на 2021/2022 н.р. О.М. Харитонов «31» 08 2021 р.  
(підпис, ПІБ, дата)

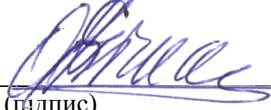
на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ («\_\_» 20\_\_ р.)  
(підпис, ПІБ, дата)

**КИЇВ – 2020**

Розробник: Лавренюк Микола Васильович, к.ф.-м.н., доцент, доцент кафедри механіки суцільних середовищ

ЗАТВЕРДЖЕНО

Зав. кафедри механіки суцільних середовищ

  
\_\_\_\_\_ (підпис)

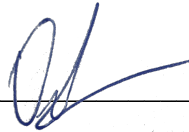
Лимарченко О.С.

Протокол № 1 від “26” серпня 2020 р.

Схвалено науково-методичною комісією механіко-математичного факультету

Протокол № 1 від “31” серпня 2020 року

Голова науково-методичної комісії \_\_\_\_\_



А.С. Олійник

## ВСТУП

**1. Мета дисципліни** – формування системних уявлень студентів про порядок організації науково-дослідної роботи серед школярів та ознайомлення із основними інструментами для успішного керування такою роботою.

### **2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни:**

**1. Знати:** дисципліни професійної та практичної підготовки фахівців-математиків, зокрема основні поняття і методи математичного аналізу, математичної фізики, чисельних методів.

**2. Вміти:** аналізувати різноманітні прикладні проблеми за допомогою математичного моделювання та сформулювати відповідні постановки задач, організувати відповідну комунікацію із безпосередніми виконавцями наукового дослідження.

**3. Володіти елементарними навичками** пошуку та систематизації інформації, роботи із основними пакетами для математичних розрахунків, засобами для віддаленої комунікації.

### **3. Анотація навчальної дисципліни:**

Навчальна дисципліна «Організація науково-дослідної роботи школярів» є складовою освітньої програми підготовки фахівців освітнього ступеня «бакалавр» галузі знань 11 «Математика та статистика» зі спеціальності 111 «Математика», освітньої програми «Математика та викладання математичних дисциплін».

Дисципліна є обов'язковою. Дисципліна «Організація науково-дослідної роботи школярів» передбачає ознайомлення із засадами та основними аспектами організації науково-дослідної роботи серед учнів ЗОШ, прийомами та засобами ефективної наукової комунікації, засобами виконання та презентування наукових доробків, основними інструментами для пошуку наукової інформації та засобами для проведення наукових досліджень.

Викладається у 6 семестрі в обсязі 90 год. (*3 кредитів ECTS<sup>1</sup>*), зокрема: *лекції – 26 год., семінарські – 12 год., консультації – 2 год., самостійна робота – 50 год.* У курсі передбачено 2 змістових модулі та 2 модульні контрольні роботи. Завершується дисципліна **заліком** в шостому семестрі.

### **4. Завдання (навчальні цілі):**

формування здатності розв'язувати складні задачі та практичні проблеми у математиці або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів математики, статистики й комп'ютерних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов; набуття знань, умінь та навичок (компетентностей) на рівні новітніх досягнень у математиці, відповідно до освітнього рівня «Бакалавр».

Завданням дисципліни є професійне оволодіння компетентностями:

- 1) Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій (ЗК-6);
- 2) Здатність працювати в команді (ЗК-10);
- 3) Здатність розв'язувати задачі шкільного курсу математики різного рівня складності та формувати відповідні уміння в учнів (СК-21);
- 4) Здатність до комунікації з фаховими спільнотами державною (українською) мовою (СК-11);
- 5) Здатність до формування у учнів ключових і предметних компетентностей та здійснення міжпредметних зв'язків (СК-12);
- 6) Володіння основами цілепокладання, планування та проектування процесу навчання учнів (СК-13);

---

<sup>1</sup> кредитів ECTS – кредит кратний 30 годинам.

- 7) Здатність здійснювати об'єктивний контроль і оцінювання рівня навчальних досягнень учнів (СК-14);
- 8) Здатність до пошуку ефективних шляхів мотивації дитини до саморозвитку (самовизначення, зацікавленості, усвідомленого ставлення до навчання) (СК-15);
- 9) Забезпечення охорони життя й здоров'я учнів (зокрема з особливими потребами) в освітньому процесі та позаурочній діяльності (СК-16);
- 10) Здатність здійснювати виховання на уроках і в позакласній роботі, виконувати педагогічний супровід процесів соціалізації учнів та формування їхньої культури (СК-17);
- 11) Здатність забезпечити умови для набуття учнями досвіду застосування математичних знань та умінь, формування їхнього позитивного ставлення до вивчення систематичних курсів алгебри та геометрії (СК-23);
- 12) Здатність забезпечувати розвиток прийомів розумової діяльності та просторової уяви учнів, усвідомлюючи й реалізуючи специфічні можливості процесу навчання математики для розвитку логічного та алгоритмічного мислення (СК-24);
- 13) Здатність проектувати й організовувати сучасне освітнє середовище для навчання, виховання та розвитку учнів засобами математики на уроках і в позаурочний час (СК-25);
- 14) Здатність організовувати процес навчання математики на засадах педагогіки партнерства та дитиноцентризму (СК-26).

#### 5. Результати навчання за дисципліною:

<b>Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)</b>				
<b>Код</b>	<b>Результат навчання (РН)</b>	<b>Форми (та/або методи і технології) викладання і навчання</b>	<b>Методи оцінювання та пороговий критерій оцінювання (за необхідності)</b>	<b>Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни</b>
1.1	<i>Знати</i> основні платформи для дистанційної взаємодії із учнями для організації наукових досліджень	<i>лекція, семінар, самостійна робота</i>	<i>бліц-опитування</i>	<i>7,5%</i>
1.2	<i>Знати</i> основні засоби та прийоми для організації презентування результатів наукового дослідження	<i>лекція, семінар, самостійна робота</i>	<i>реферат 1</i>	<i>10%</i>
1.3	<i>Знати</i> основні засади роботи із найбільш поширеними пакетами для математичних розрахунків	<i>лекція, семінар, самостійна робота</i>	<i>контрольна робота з тем ЗМ 1</i>	<i>10%</i>
1.4	<i>Знати</i> основні засоби та програми для візуалізації одержаних результатів наукових досліджень	<i>лекція, семінар, самостійна робота</i>	<i>бліц-опитування</i>	<i>10%</i>
1.5	<i>Знати</i> основні прийоми пошуку та систематизації наукової інформації	<i>лекція, семінар, самостійна робота</i>	<i>контрольна робота з тем ЗМ 2</i>	<i>10%</i>
1.6	<i>Знати</i> основні аспекти організації науково-дослідної роботи серед учнів ЗОШ	<i>лекція, семінар, самостійна робота</i>	<i>реферат 2</i>	<i>7,5%</i>
2.1	<i>Вміти</i> аналізувати різноманітні прикладні проблеми за допомогою математичного моделювання та	<i>лекція, семінар, самостійна робота</i>	<i>підсумкова контрольна робота (залік)</i>	<i>20%</i>

	формулювати відповідні постановки задач для учнів			
2.2	<i>Вміти</i> організувати ефективну взаємодію із учнями для організації успішних наукових досліджень	<i>лекція, семінар, самостійна робота</i>	<i>підсумкова контрольна робота (залік)</i>	20%
3.1	Здатність обґрунтовувати власний погляд на задачу та формулювати робочі гіпотези, спілкуватися з колегами з питань застосування математичних методів та теорій	<i>лекція, семінар, самостійна робота</i>	<i>Активна робота на лекціях, семінарських заняттях, усні відповіді</i>	2,5%
3.2	Вироблення навиків командної роботи			2,5%

**6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання:**

Результати навчання дисципліни	Р Н 1	Р Н 1	Р Н 1	Р Н 1	Р Н 1	Р Н 1	Р Н 2	Р Н 2	Р Н 2	Р Н 2	Р Н 2	Р Н 3	Р Н 3
Програмні результати навчання	· 1	· 2	· 3	· 4	· 5	· 6	· 1	· 2	· 3	· 4	· 5	· 1	· 2
<b>РН-7</b> - Пояснювати математичні концепції мовою, зрозумілою для нефахівців у галузі математики	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<b>РН-28</b> - Використовує інструменти демократичної правової держави у професійній та громадській діяльності												+	+
<b>РН-30</b> - Добирає і застосовує сучасні освітні технології та методики для формування предметних компетентностей учнів і здійснює самоаналіз ефективності уроків	+	+	+	+	+	+							
<b>РН-31</b> - Володіє формами та методами виховання учнів на уроках і в позакласній роботі, уміє відстежувати динаміку особистісного розвитку дитини	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<b>РН-32</b> - Здатний проектувати психологічно безпечне й комфортне освітнє середовище, ефективно працювати автономно та в команді, організовувати співпрацю учнів та комунікацію з їхніми батьками	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<b>РН-41</b> - Здатний формувати в учнів розуміння основ математичного моделювання, готовність до застосування моделювання для розв'язування задач							+	+	+	+	+	+	+
<b>РН-44</b> - Здатний до ефективної комунікації в процесі навчання учнів математиці, до пошуку та обробки нової інформації, до використання сучасних інформаційних технологій	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
<b>РН-45</b> - Оцінює та здатний розвивати власні математичні й методичні компетентності, усвідомлює відповідальність за їх рівень	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
<b>РН-46</b> - Формує ціннісний аспект математичного знання, координує його емоційне сприйняття учнями, розробляє і пропонує різні форми та прийоми виховання позитивного ставлення до математики, мотивації учнів до засвоєння її основ та методів	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		

## 7. Схема формування оцінки.

### 7.1 Форми оцінювання студентів:

#### - семестрове оцінювання:

1. Контрольна робота з тем ЗМ1 (тест): РН 1.3 — 10 балів/ 5 балів
2. Контрольна робота з тем ЗМ2 (тест): РН 1.5 — 10 балів/ 6 балів.
3. Бліц-опитування з тем ЗМ1: РН 1.1 – 10 балів/ 6 балів.
4. Бліц-опитування з тем ЗМ2: РН 1.4 – 10 балів/ 6 балів.
5. Реферат (ЗМ1): РН1.2 – 10 балів/ 6 балів.
6. Реферат (ЗМ2): РН1.6 – 10 балів/ 6 балів.

Разом: 60/35

#### - підсумкове оцінювання:

- форма оцінювання - залік.
- максимальна кількість балів, які може отримати студент – 40 балів.
- результати навчання, які будуть оцінюватись: РН2.1, РН2.2;
- форма проведення заліку – письмова.

### 7.2 Організація оцінювання:

Критично-розрахунковий мінімум балів за навчання впродовж семестру становить **20** балів, рекомендований мінімум, розрахований з урахуванням специфіки дисципліни, становить **35** балів. Студенти, які протягом семестру набрали сумарно меншу кількість балів, ніж рекомендований мінімум – **35** балів, для підвищення балів отримують можливість написати додаткову контрольну роботу та виконати додаткові завдання з самостійної роботи. Мінімальна кількість балів, які додаються до семестрових – 20 балів, тобто, якщо оцінка студента на заліку є нижчою від мінімального порогового рівня (20 балів), то бали за залік не додаються до семестрової оцінки.

У випадку відсутності студента з поважних причин відпрацювання та перездачі форм контролю здійснюються у відповідності до „Положення про організацію освітнього процесу в Київському національному університеті імені Тараса Шевченка” (2018), <http://www.univ.kiev.ua/pdfs/official/Organization-of-the-educational-process.pdf>.

#### Терміни проведення форм оцінювання

1. Контрольна робота 1: на 7-му тижні навчального періоду.
2. Контрольна робота 2: на 12-му тижні навчального періоду.

### 7.3 Шкала відповідності оцінок

<b>Зараховано / Passed</b>	60-100
<b>Не зараховано / Fail</b>	0-59

### 8. Структура навчальної дисципліни. Тематичний план лекцій

теми	Назва теми I семестр	Кількість годин				
		Лекції	Семінарські заняття	Самост. робота	Модульна контрольна	Інші форми контролю (реферат)
<b>Змістовий модуль 1. Організація пошуку наукової інформації. Засоби візуалізації отриманих результатів</b>						
1	Пошук наукової інформації в мережі Internet	4	2	8		
2	Ефективне конспектування наукової інформації. Підготовка огляду літератури	4	2	8		
3	Засоби візуалізації одержаних результатів	4	2	8	1	1
<b>Змістовий модуль 2. Ефективне презентування результатів науково-дослідної роботи. Середовища та онлайн-платформи для проведення математичних обчислень</b>						
4	Організація ефективної презентації результатів науково-дослідної роботи	4	2	8		
5	Засоби розробки наукових застосунків, середовища математичних обчислень	6	2	8		
6	Онлайн-платформи для наукової роботи та засади організації наукової роботи зі школярами	4	2	10	1	1
Всього годин за семестр		26	12	50		

**Загальний обсяг 90 год.**, в тому числі:

Лекції – **26 год.**

Семінарські заняття – **12 год.**

Консультації – **2 год.**

Самостійна робота – **50 год.**



## **9. Рекомендовані джерела:**

### **Основні:**

1. Л.Г. Ярошук 2019. Організація та методологія наукових досліджень: навч. посіб. / за ред. А. Є. Конверського. Київ: Центр учбової літератури, 2010. 352 с.
2. С.В. Каламбет, С.В. Іванов, Ю.В. Півняк. Методологія наукових досліджень : навч. посіб. - Дніпропетровськ : Герда, 2015. - 190 с. - Бібліогр.: с. 187-188 - укр.
3. Є. К. Шишкіна, О. О. Носирев. Методологія наукових досліджень : навч. посіб. / Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". - Харків : Діса плюс, 2014. - 200 с. - укр.
4. А. В. Журахівський, А. Я. Яцейко, Н. Б. Дьяченко. Основи технічної творчості та наукових досліджень : навч. посіб. / ац. ун-т "Львів. політехніка". - Л. : Вид-во Львів. політехніки, 2012. - 375 с. - Бібліогр.: с. 310 - укр.
5. [https://kman.org.ua/%2Fwp-content%2Fuploads%2F2020%2F04%2Fosnovni-vymogy.pdf&usg=AOvVaw1\\_b3iNHt0fiQLViAB1f4Nb](https://kman.org.ua/%2Fwp-content%2Fuploads%2F2020%2F04%2Fosnovni-vymogy.pdf&usg=AOvVaw1_b3iNHt0fiQLViAB1f4Nb)
6. Голодюк Л. С. Формування навчально-дослідницьких умінь учнів на уроках математики. Наукові записки КДПУ. Серія «Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти». Випуск 7. Кропивницький : КДПУ, 2015. С. 32-3.

### **Додаткові:**

1. Бібліометричні системи Scopus і Google Scholar: сфери використання / Т. Симоненко // Бібл. вісн.. - 2015. - № 2. - С. 10-13. - укр.
2. Гончарук Т.В. Основи наукових досліджень. Навчальний посібник, Тернопіль, 2014, - 272 с.