

Міністерство освіти і науки України
Сумський національний аграрний університет
Факультет інженерно-технологічний
Кафедра технічного сервісу

Робоча програма (силабус) освітнього компонента
Прогресивні технології інженерної поверхні
(вибірковий)

Реалізується в межах освітньої програми **Галузеве машинобудування**
(назва)

за спеціальністю **133 «Галузеве машинобудування»**
(шифр, назва)

третього (освітньо-наукового рівня) рівня вищої освіти

Суми – 2024

Інформація про перегляд робочої програми (силабусу):

Навчальний рік, в якому вносяться зміни	Номер додатку до робочої програми з описом змін	Зміни розглянуто і схвалено		
		Дата та номер протоколу засідання кафедри	Завідувач кафедри	Гарант освітньої програми

1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

1.	Назва ОК	Прогресивні технології інженерної поверхні		
2.	Факультет/кафедра	Інженерно-технологічний факультет/ кафедра технічного сервісу		
3.	Статус ОК	<u>Вибірковий</u>		
4.	Програма/Спеціальність (програми)	Освітньо-наукова програма «Галузеве машинобудування» за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування»		
5.	ОК може бути запропонований для (заповнюється для вибіркового ОК)			
6.	Рівень НРК	8 рівень		
7.	Семестр та тривалість вивчення	Денна 3 семестр, 14 тижнів		
8.	Кількість кредитів ЄКТС	5		
9.	Загальний обсяг годин та їх розподіл	Контактна робота(заняття)		Самостійна робота
		Лекційні	Практичні /семінарські	Лабораторні
		30	30	90
10.	Мова навчання	Українська		
11.	Викладач/ Координатор освітнього компонента	Тарельник В'ячеслав Борисович, д.т.н., професор, завідувач кафедри технічного сервісу Години консультацій – кожного понеділка з 10.00 до 12.00, кабінет 302м		
11.1	Контактна інформація	viacheclav.tarelnyk@snau.edu.ua		
12.	Загальний опис освітнього компонента	Дисципліна спрямована на формування у здобувачів системи теоретичних знань з методології наукових досліджень, засвоєння понятійно-категорійного апарату наукової діяльності, оволодіння теоретичними знаннями з питань класифікації наук, науково-технічного потенціалу, організації науково-дослідної діяльності в Україні та світі. Буде корисна майбутнім фахівцям для набуття навичок критичного мислення, пошуку та оброблення інформації з різних джерел, синтезу комплексних ідей для вирішення теоретичних та прикладних інженерних проблем відповідно до теми власного дослідження.		
13.	Мета освітнього компонента	Полягає у отриманні здобувачами знань щодо вивчення основних понять про науку і наукове знання, методологію, організацію та особливості наукових досліджень в галузі механічної інженерії, вибір теми наукового дослідження, пошук необхідних джерел інформації, оформлення результатів наукових досліджень, складання звіту про наукову роботу, вимоги до різного роду публікацій, написання кваліфікаційної роботи доктора філософії.		
14.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	Дисципліна є передумовою для ОК 14 «Інноваційні технологічні рішення в галузевому машинобудуванні» та ОК 6 «Моделювання та планування наукового експерименту в інженерії»		

15.	Політика академічної доброчесності	У разі, якщо здобувач здає роботу іншого здобувача як свою власну, така робота анулюється і виконується повторно. У разі списування – повторне складання відповідного завдання. У разі використання текстових запозичень без належного цитування (академічний плагіат) - робота анулюється.
16.	Посилання на курс у системі Moodle	https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=2184

2. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ ТА ЇХ ЗВ'ЯЗОК З ПРОГРАМНИМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ НАВЧАННЯ

Результати навчання за ОК: Після вивчення освітнього компонента здобувач очікувано буде здатен...»	Як оцінюється ДРН
ДРН1. Застосовувати методологічні основи на всіх етапах наукових досліджень, для формулювати проблеми, розкриття теми та вирішення задач дисертаційної роботи.	Тест множинного вибору
ДРН2. Здійснювати пошук необхідної інформації, її опрацювання та узагальнення з використанням сучасних цифрових технологій.	Індивідуальне завдання
ДРН3. Організовувати та виконувати прикладні наукові дослідження з використанням стандартних методик.	Індивідуальне завдання
ДРН4. Обробляти результати проведених досліджень та формулювати висновки.	Індивідуальне завдання
ДРН5. Оформляти результати науково-дослідної роботи відповідно до вимог для звіту, публікації, та дисертаційної роботи.	Індивідуальне завдання Аналітичний огляд з презентацією

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу			Рекомендована література
	Аудиторна робота		Самостійна робота	
	Лк	П.з / семін. з	Лаб. з.	
Тема 1. Наука й наукові дослідження в сучасному світі. Виникнення та еволюція науки. Теоретичні та методологічні принципи науки. Види та ознаки наукового дослідження. Методологія і методи наукових досліджень. Організація наукової діяльності в Україні.	4	4		10 1-4, 6-10, 16,17,20,23
Тема 2. Вибір напрямку наукового дослідження та етапи НДР. Поняття наукової проблеми. Поняття теми дослідження та її формулювання. Визначення предмета та об'єкта дослідження. Мета і завдання дослідження. Порядок здійснення наукового дослідження. Етапи НДР.	4	4		10 3, 7-9, 19-21, 25, 29-33

Тема 3. Пошук, накопичення та обробка наукової інформації. Загальна характеристика інформації. Види джерел інформації. Інформаційне забезпечення наукових досліджень. Пошук необхідної інформації. Пошук інформації в бібліотеці. Комп'ютерні технології пошуку інформації. Порядок обробки та групування інформації.	4	4		10	5,7,16,20,22,29
Тема 4. Проведення теоретичних досліджень. Експериментальні дослідження. Сутність, мета, завдання та етапи теоретичних досліджень. Методи теоретичних досліджень. Використання математичних методів у дослідженнях. Сутність, мета, функції наукового експерименту. Класифікація експериментів. Методологія експериментальних досліджень. Загальні вимоги до проведення експерименту. Типові помилки в проведенні експерименту. Робоче місце експериментатора та організація експерименту.	4	4		10	1-4, 7-12, 14-18, 23, 29-32
Тема 5. Обробка результатів досліджень. Основи теорії випадкових помилок та методів оцінки випадкових похибок у вимірюваннях. Методи графічної обробки результатів експерименту. Аналітична обробка результатів експерименту. Елементи теорії планування експерименту.	4	4		10	1,2,7-9,16-18, 22, 24, 32
Тема 6. Оформлення результатів наукової роботи. Види наукових публікацій. Наукова монографія. Наукова стаття. Тези наукової доповіді (повідомлення). Наукова доповідь (повідомлення). Правила оформлення публікацій. Використання програми Microsoft Word для оформлення наукових робіт значного обсягу (монографій, дисертацій, авторефератів, підручників).	4	4		10	1-9, 16,19, 21, 25-28
Тема 7. Впровадження та ефективність наукових досліджень. Апробація та оприлюднення результатів наукового дослідження. Впровадження результатів наукових досліджень. Ефективність наукових досліджень.	4	4		5	1-4, 27, 28
Тема 8. Виконання й захист дисертацій. Дисертаційні роботи та їх види. Загальна методика виконання дисертаційного дослідження. Оформлення дисертаційної роботи. Анотація дисертації та методика її написання та оформлення. Порядок присудження ступеню доктора філософії. Попередня експертиза (передзахист) дисертації на кафедрі (відділі). Процедура подання дисертації до спеціалізованої вченої ради. Прилюдний захист дисертації. Оформлення документів для подання атестаційної справи.	2	2		5	1-9,13, 16, 19, 21, 26-28
Всього	30	30		90	

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем <u>під час аудиторних занять, консультацій</u>)	Кількість годин	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати <u>студент самостійно</u>)	Кількість годин
<i>ДРН1.</i> Застосовувати методологічні основи на всіх етапах наукових досліджень, для формулювати проблеми, розкриття теми та вирішення задач дисертаційної роботи.	Проблемна лекція, тематична дискусія, «круглий стіл», обговорення актуальних питань.	10	Самостійна робота з підручником, опрацювання теоретичного матеріалу.	10
<i>ДРН2.</i> Здійснювати пошук необхідної інформації, її опрацювання та узагальнення з використанням сучасних цифрових технологій.	Мультимедійна лекція, консультації викладача, обговорення актуальних питань.	10	Самостійна робота з підручником, виконання індивідуальних завдань.	20
<i>ДРН3.</i> Організувати та виконувати прикладні наукові дослідження з використанням стандартних методик.	Мультимедійна лекція, «мозгова атака», обговорення актуальних питань.	10	Персоналізоване навчання, самостійна робота з підручником, виконання індивідуальних завдань.	20
<i>ДРН4.</i> Обробляти результати проведених досліджень та формулювати висновки.	Перевернутий клас, навчання через дію, консультації викладача, тематична дискусія.	10	Самостійна робота з підручником, навчання через дослідження.	20
<i>ДРН5.</i> Оформляти результати науково-дослідної роботи відповідно до вимог для звіту, публікації, та дисертаційної роботи.	Мультимедійна лекція, консультації викладача, обговорення актуальних питань.	20	Самостійна робота з підручником, опрацювання теоретичного матеріалу.	20
<i>Всього годин</i>		60		90

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

5.1. Діагностичне оцінювання (зазначається за потреби)

5.2. Сумативне оцінювання:

5.2.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага у загальній оцінці	Дата складання
1.	Тест множинного вибору	10 балів / 10%	На 4 тижні
2.	Виконання індивідуального завдання	25 балів / 25%	На 8 тижні
3.	Виконання індивідуального завдання	25 балів / 25%	На 10 тижні
4.	Виконання індивідуального завдання	25 балів / 25%	На 12 тижні
5.	Аналітичний огляд з презентацією (залік)	15 балів / 15%	На 14 тижні

5.2.2. Критерії оцінювання

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
Тест множинного вибору	<5 балів	5-6 балів	7-8 балів	9-10 балів
	Менше 60 % правильних відповідей	60 % - 74 % правильних відповідей	75 % - 89 % правильних відповідей	90-100 % правильних відповідей
Виконання індивідуального завдання	<11 балів	11-15 балів	16-21 балів	22-25 балів
	Незначна обізнаність щодо проблеми, наведено короткий опис. Не демонструє самостійного мислення щодо обраної теми.	Наведено більшою мірою опис проблеми (без аналізу), недостатнє обґрунтування основних моментів, не достатньо послідовна аргументація, презентація відсутня або подана поверхнево. Опрацьована література лише рекомендована викладачем	Продемонстровано розуміння, глибину та/або деталізацію проблеми; основні проблемні аспекти обґрунтовані, аргументи є послідовними; вивчаються різні точки зору, презентація є змістовною, послідовною.	Досить глибоко та / або детально розкрита проблема, проаналізовані різні погляди на проблему; всі основні моменти викладені, аргументи послідовні та вагомі; аналізуються різні точки зору, наводяться власні пропозиції.
Аналітичний огляд з презентацією (залік)	<6 балів	6-8 балів	9-11 балів	12-15 балів
	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті, відсутній аналіз інших підходів до питання	Виконано усі вимоги завдання	Виконані усі вимоги завдання, продемонстровано, креативність, вдумливість, запропоновано власне вирішення проблеми

5.3. Формативне оцінювання:

Для оцінювання поточного прогресу у навчанні та розуміння напрямів подальшого удосконалення передбачено

№	Елементи формативного оцінювання	Дата
1	Письмовий тест з елементами проблемних завдань	4 - тиждень
2	Усний зворотний зв'язок від викладача та студентів під час виконання індивідуального завдання	Під час занять
3	Усний зворотний зв'язок від викладача та студентів щодо аналітичного огляду з презентацією	14 - тиждень

6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

6.1. Основні джерела:

1. Методологія наукових досліджень [Текст] : навч. посіб. / В. С. Антонюк, Л. Г. Полонський, В. І. Аверченков, Ю. А. Малахов. – К.: НТУУ «КПІ», 2015. – 276 с.
2. Методологія та організація наукових досліджень : навч. посібник /О.І. Гуторов; Харк. нац. аграр. ун-т ім. В.В. Докучаєва – Х.: ХНАУ, 2017. – 272с.
3. Каламбет С.В. Методологія наукових досліджень: *Навч. посіб.* / С.В. Каламбет, С.І. Іванов, Ю.В. Півняк Ю.В. – Дн-вськ: Вид-во Маковецький, 2015. – 191 с.
4. Білуха М.Т. Методологія наукових досліджень: Підручник. – К.: АБУ, 2002. – 480 с.: іл..
5. ДСТУ 3008:2015. Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання.
6. Єріна А.М., Захожий В.Б., Єрін Д.Л. Методологія наукових досліджень: Навчальний посібник. – Київ: Центр навчальної літератури, 2004. – 212 с.
7. Boon, Mieke. (2020). Scientific methodology in the engineering sciences. In: *The Routledge Handbook of the Philosophy of Engineering* (1st ed.). Michelfelder, D.P., & Doorn, N. (Eds.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315276502>
8. Kumar, R. (2019). *Research methodology: A step-by-step guide for beginners* (5th. ed.), Thousand Oaks, CA, Sage, DOI: [10.1080/15348431.2019.1661251](https://doi.org/10.1080/15348431.2019.1661251)
9. Patten M.L., Routledge M. (2017) *Understanding research methods: An overview of the essentials*, tenth edition. Taylor & Francis Group, New York, 2017 – 352p.
10. Основи наукових досліджень. Організація самостійної та наукової роботи студента: Навч. посібник / Я.Я. Чорненький, Н.В. Чорненька, С.Б. Рибак та ін. – К.: ВД«Професіонал», 2006. – 208 с.
11. Сиденко В. М., Грушко І. М. Основи наукових досліджень. – Харків, Вища школа, 2002 – 200 с.
12. Шейко В. М. Організація та методика науково-дослідницької діяльності [Текст]: підручник для студ. вищ. навч. закл. / Шейко Василь Миколайович, Кушнарєнко Наталя Миколаївна. — 5-е вид., стер. — К. : Знання, 2006. — 307 с. — Бібліогр.: с. 305-307.7.
13. Єріна А.М. Методологія наукових досліджень [Текст]: навч. посібник / А.М.Єріна, В.Б.Захожай, Д.Л.Єрін. – К. : ЦНЛ, 2004. – 212 с.
14. Ковальчук В. В. Основи наукових досліджень [Текст]: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл., реком. МОНУ/ Ковальчук В.В., Моїсєєв Л.М. – 3-тє вид., перероб. і доп. – К. : Професіонал, 2005.– 240 с.

6.2. Додаткові джерела:

15. Клименюк О.В. Виклад та оформлення результатів наукового дослідження [Текст]: авторський підручник / Олександр Валеріанович Клименюк.– Ніжин : Аспект-Поліграф, 2007.– 398 с.

16. Крушельницька О.В. Методологія і організація наукових досліджень [Текст]: навч. посібник для вищ. навч. закл. / Ольга Володимирівна Крушельницька. – К. : Кондор, 2004. – 192 с.
17. Наумовець А.Г. Ви віч-на-віч з аудиторією : Дещо про "технологію" наукових доповідей, популярних лекцій, дисертаційних промов і конкурсних проєктів / Наумовець Антон Григорович ; НАН України; Інститут фізики. – К. : Наукова думка, 2003. – 56 с. : рис. – Бібліогр.: с. 52-53. - (Проєкт "Наукова книга").
18. Пілюшенко В.Л. Наукове дослідження: організація, методологія, інформаційне забезпечення [Текст] : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл., реком. МОНУ / Пілюшенко Віталій Лаврентійович, Шкрабак Ірина Володимирівна, Славенко Едвін Ігорович. – К. : Лібра, 2004. – 344 с. : іл. — Бібліогр.: с. 343.
19. Методологія наукових досліджень у галузі: практикум [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»/ уклад.: Н.І. Бурау, В.С. Антонюк, Д.О. Півторак. – Електронні текстові дані (1 файл:0,4 Мбайт). – КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. - 58 с.
20. Білуха М.Т. Основи наукових досліджень: Підручник для студ. екон. спец. вузів. – К.: Вища школа, 1997. – 271 с.
21. Закон України “Про вищу освіту”
22. Закон України „Про наукову і науково-технічну діяльність”
23. Закон України «Про інноваційну діяльність»
24. Колесников А. Internet: для користувача. – К.: Издательская группа ВНУ, 2000. – 304 с.
25. Краснобокий Ю.М., К.М. Лемківський. Словник-довідник науковця-початківця. – К.: НМЦВО, 2001. – 72 с.

6.3 Англомовні інтернет-джерела

Пошукові системи

[BibSonomy](#) – Share bookmarks and lists of literature.

[Biohunter](#) – Literature search, data statistics, reading, sorting, storing, field expert identification, journal finder.

[CaptoMe](#) – Metadata platform with rich biomedical content and information management tools for research.

[CiteUlike](#) – Search, organize, and share scholarly papers.

[Colwiz](#) – Create citations & bibliography and set up research groups on the cloud to share files & references.

[ContentMine](#) – Uses machines to liberate 100,000,000 facts from the scientific literature.

[Data Elixir](#) – A weekly collection of the best data science news, resources, inspirations from around the web.

[DeepDyve](#) – Instant access to the journals you need.

[EvidenceFinder](#) – Enriches literature exploration by suggesting questions alongside search results.

[F1000Prime](#) – Leading biomedical experts helping scientists to discover, discuss and publish research.

[Google Scholar](#) – Provides a way to broadly search for scholarly literature across disciplines and sources.

[Labi](#) – A suite of web apps for researchers, an online app for finding, commenting, rating, managing papers.

[LazyScholar](#) – Chrome extension to help literature search.

[LiteracyTool](#) – Educational platform (discovery, understanding, and exploration of scientific topics of interest).

[Mendeley](#) – A unique platform comprising a social network, reference manager, article visualization tools.

[Microsoft Academic Search](#) – Find information about academic papers, authors, conferences, journals.

[MyScienceWork](#) – Diffuse scientific information and knowledge in a free and accessible way.

[Nowomics](#) – Follow genes, proteins and processes to keep up with the latest papers relevant to research.

[Paperity](#) – Aggregator of open access papers and journals.

[Paperscape](#) – Visualise the arXiv, an open, online repository for scientific research papers.

[PubChase](#) – Life sciences and medical literature recommendations engine.

[Pubget](#) – Search engine for life-science PDFs.

[PubNiche](#) – A scientific research news curator.

[PubPeer](#) – Search for publications and provide feedback and/or start a conversation anonymously.

[ReadCube](#) – Read, manage & discover new literature.

[Research Professional](#) – Source of intelligence on funding opportunities and research policy.

[Scicurve](#) – Transforms systematic literature review into interactive and comprehensible environment.

[Sciencescape](#) – Innovation in the exploration of papers and authors.

[Scientific Journal Finder](#) (SJFinder) – A collection of tools including a journal search engine and rating.

[SciFeed](#) – Uses various data sources and natural language processing to identify important scientific advances.

[SciVal Funding](#) – Comprehensive source of funding information.

[Scizzle](#) – Curator that automagically finds new and relevant research papers.

[Sparrho](#) – Personalized recommendation engine for science.

[SSRN](#) – Multi-disciplinary online repository of scholarly research and related materials in social sciences.

[Stork](#) – Notifies users new publications and grants based on the users' own keywords.

[Symplur](#) – Connecting the dots in healthcare social media.

[Wiki Journal Club](#) – Open, user-reviewed summaries of the top studies in medical research.

[Zotero](#) – Helps you collect, organize, cite, and share research sources.

Онлайн органайзери

[Docollab](#) – Helps to manage scientific research, collaborate with colleagues and publish findings.

[Elabftw](#) – Electronic lab notebook made by researchers, for researchers, with usability in mind.

[ELabJournal](#) – GLP-compliant Electronic Lab Notebook and lab management tool.

[Evernote](#) – A place to collect inspirational ideas, write meaningful words, move important projects forward.

[Findings App](#) – Lab notebook app that allows to organize experiments, keep track of results, manage protocols.

[Hivebench](#) – Hosted numeric laboratory notebook tool to manage protocols, experiments, share with team.

[Journal Lab](#) – A community of scientists who share open summaries and peer review of articles.

[LabArchives](#) – Web-based product to enable researchers to store, organize, and publish their research data.

[Labfolder](#) – Simple way to document research and to organize protocols and data ([blog post](#)).

[LabGuru](#) – Supports day to day activities of a research group (vision, execution, knowledge, logistics).

[Laboratory Logbook](#) – Document projects running in a lab, manage experimentally obtained data, metadata.

[sciNote](#) – Open source lab notebook with workflows and modular functionalities ([blog post](#)).

[Sumatra](#) – Automated electronic lab notebook for computational projects.

Інструменти для спільного проведення експериментів

[Emerald Cloud Lab](#) – A web-based life sciences lab, developed by scientists for scientists.

[ScienceExchange](#) – Marketplace for shared lab instrumentations.

[TetraScience](#) – Allows you to monitor & manage experiments from anywhere.

[Transcriptic](#) – A remote, on-demand robotic life science research lab with no hardware to buy or software to install.

[Addgene](#) – Plasmid sharing platform.

[Antibody Registry](#) – Gives researchers a way to universally identify antibodies used in the course of research.

[Biospecimens](#) – Platform for biospecimen-based research.

[Duke human heart](#) – Repository for cardiovascular research scientists, including tissues samples.

[ELabInventory](#) – Web laboratory inventory management system designed for life science research labs.

[Nanosupply](#) – Platform facilitating sourcing and sharing of advanced materials

for research and education.

[Sample of Science](#) – Peer-Sharing Platform for Scientific Samples.

Електронні лабораторії

[BioBright](#) – For better understanding of experimental conditions by connecting sensors to instruments.