

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

**Робоча програма (силабус) освітнього компонента
ОК 9 – Перспективні напрями розвитку аграрного машинобудування
(обов'язковий)**

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

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

третього (освітньо-наукового рівня) рівня вищої освіти

Суми – 2024

Розробники: МШУ (підпис), В'ячеслав ТАРЕЛЬНИК, д.т.н., проф., зав. кафедри ТС
(прізвище, ініціали)(вчений ступінь та звання, посада)

Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри Технічного сервісу (назва кафедри)	протокол від 5 червня 2024р. № 16	
	Завідувач кафедри	<u>МШУ</u> (підпис) <u>В'ячеслав ТАРЕЛЬНИК</u> (прізвище, ініціали)

Погоджено:

Гарант освітньої програми

[Signature]
(підпис)

Олексій АЛФЬОРОВ
(ПІБ)

Декан факультету

[Signature]
(підпис)

Владислав ЗУБКО
(ПІБ)

Рецензія на робочу програму(додається) надана:

[Signature]

Владислав ЗУБКО
(ПІБ)

[Signature]

Євген КОНОПЛЯНЧЕНКО
(ПІБ)

Методист відділу якості освіти,
ліцензування та акредитації

[Signature]
(підпис)

Надія БАРАНІК

Зареєстровано в електронній базі: дата: _____ 2024 р.

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	Перспективні напрями розвитку аграрного машинобудування		
2.	Факультет/кафедра	Інженерно-технологічний факультет/ кафедра технічного сервісу та галузевого машинобудування		
3.	Статус ОК	<u>Обов'язковий</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 1 семестр, 10 тижнів		
8.	Кількість кредитів ЄКТС	3		
9.	Загальний обсяг годин та їх розподіл 90	Контактна робота(заняття)		Самостійна робота
		Лекційні	Практичні /семінарські	Лабораторні
		20	20	50
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	Основна увага в освітньому компоненті приділяється перспективним напрямкам наукових досліджень галузі. Користуючись отриманими знаннями здобувач матиме загальні напрямки згідно досягнення експлуатаційних властивостей поверхонь тертя, вузлів і деталей за рахунок зміцнюючих впливів різної фізичної природи та нанесення функціональних покриттів. Також багато уваги приділяється досягнення необхідної якості поверхневих шарів виробів, що дозволить 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 до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. Здатність розв'язувати комплексні проблеми галузевого машинобудування на основі системного наукового світогляду та загального культурного кругозору з дотриманням принципів професійної етики та академічної доброчесності. Мета дисципліни «Перспективні напрями наукових досліджень галузі»: ознайомлення з методиками наукових досліджень, сформулювати вміння застосовувати її у практичній діяльності; організовувати дослідницьку діяльність в закладах освіти. Здобувач повинен бути здатним провести аналіз сучасних		

		методів досліджень і вибрати більш раціональні.
14.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	Дисципліна є передумовою для ОК 11 «Інноваційні напрями механізації технологічних процесів та вдосконалення робочих органів машин» та ОК 12 «Методологія прогнозування та керування надійністю технічних систем та їх елементів»
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=5888

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...»	Програмні результати навчання, на досягнення яких спрямований ОК (зазначити номер згідно з нумерацією, наведеною в ОП)				Як оцінюється ДРН
	ПРН				
	ПРН1	ПРН4	ПРН6	ПРН9	
ДРН1. Формулювати основні техніко-економічні вимоги до досліджуваних об'єктів і застосовувати існуючі науково-технічні засоби їхньої реалізації.	X				Індивідуальне завдання
ДРН2. Володіти методами формоутворення деталей, для можливості досягнення необхідних властивостей поверхонь тертя, вузлів і деталей за рахунок зміцнюючих впливів і нанесення спеціальних покриттів.			X		Індивідуальне завдання
ДРН3. Проводити аналіз конструкційних матеріалів та захисних покриттів, що застосовуються в контактуючих парах деталей машин.		X			Індивідуальне завдання
ДРН4. Здійснювати науково обгрунтований вибір технологічних методів досягнення заданих характеристик технічних та технологічних систем.		X	X		Індивідуальне завдання
ДРН5. Здійснювати науково обгрунтований вибір технологічних методів керування параметрами якості поверхонь деталей			X	X	Індивідуальне завдання Аналітичний огляд з презентацією

ПРН 1. Мати концептуальні та методологічні знання з механічної інженерії і на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень з відповідного напрямку, отримання нових знань та/або здійснення інновацій.

ПРН 4. Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі процесів і систем, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів у механічній інженерії та дотичних міждисциплінарних напрямках.

ПРН 6. Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні інженерні проекти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати значущі наукові та технологічні проблеми механічної інженерії з дотриманням норм академічної етики і врахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів.

ПРН 9. Глибоко розуміти загальні принципи та методи механічної інженерії а також методологію наукових досліджень, застосувати їх у власних дослідженнях у сфері галузевого машинобудування та у викладацькій практиці.

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. Мета, завдання та місце дисципліни. Загальні відомості. Основні терміни та поняття. Мета та задачі дисципліни	2	-		6	1-4, 6-10, 16,17,20,23
Тема 2. Загальні відомості про механічні, хімічні, технологічні та експлуатаційні властивості деталей.	2	-		6	3, 7-9, 19-21, 25, 29-33
Тема 3. Основні причини виходу з ладу деталей машин. Загальні відомості про вплив оточуючого середовища на зношування деталей. Класифікація видів зношування та найбільш перспективних методів захисту від них.	2	6		6	5,7,16,20,22,29
Тема 4. Аналіз конструктивних особливостей деталей машин та їх вплив на підвищення надійності та довговічності. Механізм зношування металевих поверхонь. Механізм зношування полімерів і гуми. Стадії зношування пар тертя.	4	6		8	1-4, 7-12, 14-18, 23, 29-32
Тема 5. Змащення деталей машин. Матеріали для тертьових пар. Про розташування пар тертя по твердості. Змащення деталей з'єднання. Фізико-хімічні характеристики мастильних матеріалів. Відкладення на деталях у мастильній системі Вибір мастильних матеріалів. Контрольні і запобіжні пристрої. Змащення вузлів при експлуатації.	2	4		6	1,2,7-9,16-18, 22, 24, 32
Тема 6. Технологія формування захисних поверхневих шарів деталей Якість поверхні деталей машин. Технологія відновлення деталей. Управління якістю поверхневих шарів. Методи підвищення зносостійкості металів: наплавлення твердими та зносостійкими матеріалами; плазмове напилення; термічна обробка; хіміко-термічна обробка; напилення; конденсоване іонне бомбардування; лазерна обробка; електроіскрове легування, поверхнево-пластичне деформування та інші. Інноваційні технологічні рішення підвищення якості поверхонь типових деталей.	2	2		4	1-9, 16,19, 21, 25-28

Тема 7. Взаємодоповнюючі технології зміцнення та ремонту поверхонь деталей. Комбіновані технології зміцнення поверхонь деталей. Багатошарові електроіскрові покриття. Електроіскрове легування (ЕІЛ) з наступним ППД. ЕІЛ з наступним іонним азотуванням. ЕІЛ з наступним епіламіруванням.	2	-	6	1-4, 27, 28
Тема 8. Вплив методів підвищення якості поверхневих шарів деталей на екологічну і техногенну безпеку. Аналіз сучасних екологічно безпечних методів.	2	-	12	1-9,13, 16, 19, 21, 26-28
Всього	20	20	50	

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
ДРН1. Формулювати основні техніко-економічні вимоги до досліджуваних об'єктів і застосовувати існуючі науково-технічні засоби їхньої реалізації.	Проблемна лекція, тематична дискусія, «круглий стіл», обговорення актуальних питань.	10	Самостійна робота з підручником, опрацювання теоретичного матеріалу.	10
ДРН2. Володіти методами формоутворення деталей, для можливості досягнення необхідних властивостей поверхонь тертя, вузлів і деталей за рахунок зміцнюючих впливів і нанесення спеціальних покриттів.	Мультимедійна лекція, консультації викладача, обговорення актуальних питань.	10	Самостійна робота з підручником, виконання індивідуальних завдань.	10
ДРН3. Проводити аналіз конструкційних матеріалів та захисних покриттів, що застосовуються в контактуючих парах деталей машин.	Мультимедійна лекція, «мозгова атака», обговорення актуальних питань.	10	Персоналізоване навчання, самостійна робота з підручником, виконання індивідуальних завдань.	10
ДРН4. Здійснювати науково обгрунтований вибір технологічних методів досягнення заданих характеристик технічних та технологічних систем.	Перевернутий клас, навчання через дію, консультації викладача, тематична дискусія.	5	Самостійна робота з підручником, навчання через дослідження.	10
ДРН5 Здійснювати науково обгрунтований вибір технологічних методів керування параметрами якості поверхонь деталей	Мультимедійна лекція, консультації викладача, обговорення актуальних питань.	5	Самостійна робота з підручником, опрацювання теоретичного матеріалу.	10
<i>Всього годин</i>		40		50

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.	Виконання індивідуального завдання	15 балів / 15%	На 2 тижні
2.	Виконання індивідуального завдання	15 балів / 15%	На 4 тижні
3.	Виконання індивідуального завдання	15 балів / 15%	На 6 тижні
4.	Виконання індивідуального завдання	15 балів / 15%	На 8 тижні
5.	Аналітичний огляд з презентацією	10 балів / 10%	На 10 тижні
6.	Іспит	30 балів / 30%	11-13-й тиждень (за розкладом)

5.2.2. Критерії оцінювання

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
	<9 балів	9-11 балів	12-13 балів	14-15 балів
Виконання індивідуального завдання	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	6-7 балів	8 балів	9-10 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
Іспит	<18 балів	18-22	23-26 балів	>26 балів
	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті	Виконано усі вимоги завдання, але є незначні зауваження, щодо оформлення	Виконано усі вимоги завдання, запропоновано власний варіант розв'язання завдань

5.3. Формативне оцінювання:

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

№	Елементи формативного оцінювання	Дата
1	Усний зворотний зв'язок від викладача та студентів під час виконання індивідуального завдання	Під час занять
2	Усний зворотний зв'язок від викладача та студентів щодо аналітичного огляду з презентацією	10 - тиждень

6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

6.1. Основні джерела:

1. Галузеве машинобудування [Текст] : підручник / [В. Б. Тарельник та ін.] ; за заг. ред. В. Б. Тарельника, Ю. І. Данька ; Сум. нац. аграр. ун-т. - Одеса : Олді+, 2023. - 467 с.
2. Фролов Є. А., Кравченко С. І., Попов С. В., Гнітько С. М. Технологічне забезпечення якості продукції машинобудування : монографія. Полтава : ПолтНТУ, 2019. 204 с.
3. Стратегія розвитку сільськогосподарського машинобудування: регіональний аспект [Текст] : монографія / О. В. Лепьохіна. - Херсон : Вишемирський В. С., 2013. - 359 с.
4. Bello, S.R. Agricultural Engineering: Principles and Practice; Createspace: Scotts Valley, CA, USA, 2012. 400p.
5. Комбіновані технології електроерозійного легування [Текст] / В. Б. Тарельник. - К. : Техніка, 1997. - 127 с.
6. Цементация електроерозійним легуванням [Текст] : монографія / [Тарельник В. Б. и др.] ; за ред. д-ра техн. наук, проф. В. Б. Тарельника. - Суми : Університетська книга, 2015. - 233 с.
7. Сучасні енергоефективні технології реалізації інженерних задач динамічного обладнання [Текст] : монографія / за ред. В. А. Марцинковського, В. С. Марцинковського, В. Б. Тарельника ; Сум. держ. ун-т [та ін.]. - Суми : Триторія, 2017. - 292 с.
8. Підвищення стійкості різального інструменту технологічними методами [Текст] : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / [Тарельник В. Б. та ін.] ; за ред. проф. В. Б. Тарельника. - Суми : Університетська книга, 2011. - 189 с.
9. Підвищення ефективності технології виготовлення підшипників ковзання високошвидкісних турбокомпресорних агрегатів [Текст] : монографія / В. Б. Тарельник, В. С. Марцинковський. - Суми : Університетська книга, 2014. – 189с.
10. Забезпечення захисту поверхонь торцевих імпульсних ущільнень турбомашин шляхом формування зносостійких наноструктур [Текст] : монографія / В. Б. Тарельник [та ін.] ; за заг. ред. В. Б. Тарельника. - Суми : Університетська книга, 2022. - 250 с.

11. 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>
12. 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)
13. Patten M.L., Routledge M. (2017) Understanding research methods: An overview of the essentials, tenth edition. Taylor & Francis Group, New York, 2017 – 352p.

6.2. Додаткові джерела:

14. Яковенко І. Е., Пермяков О. А., Фесенко А. В. Технологічні основи машинобудування: навчальний посібник для студентів спеціальностей 131 – Прикладна механіка, 133 – Галузеве машинобудування / І. Е. Яковенко, О. А. Пермяков, А. В. Фесенко – Харків: НТУ «ХПІ», 2022. – 421с.
15. Wybrana Problematyka w Technologiach Inżynierii Mechanicznej: Monografie, Studia, Rozprawy, М 135. redakcja Radek N., Sęk P. Kielce, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, 2020, 250p.
16. Gaponova, O., Tarellyk, V., Marchenko, S., Tarellyk, N., Konoplianchenko, I. (2024). The Development of Nanostructuring Method Metal Surfaces by Electrospark Alloying. In: Pogrebnjak, A.D., Bing, Y., Sahul, M. (eds) Nanocomposite and Nanocrystalline Materials and Coatings. Advanced Structured Materials, vol 214. Springer, Singapore. pp.181-199. https://doi.org/10.1007/978-981-97-2667-7_7
17. Martsynkovskyy V., Tarellyk V., Konoplianchenko Ie., Gaponova O., Antoszewski B., Kundera Cz., Dyadyura K., Tarellyk N., Sarzhanov B., Mikulina M., Gapon O., Semernya O. (2020) New process for forming multicomponent wear-resistant nanostructures by electrospark alloying method. In: Pogrebnjak A., Bondar O. (eds) Microstructure and Properties of Micro- and Nanoscale Materials, Films, and Coatings (NAP 2019). Springer Proceedings in Physics, Chapter 13, vol 240. Springer, Singapore, pp 135-149. https://doi.org/10.1007/978-981-15-1742-6_13
18. Tarellyk, V.B., Gaponova, O.P., Tarellyk, N.V., Myslyvchenko, O.M. Aluminizing of Metal Surfaces by Electric-Spark Alloying (2023) Progress in Physics of Metals, 24 (2), pp. 282-318. <https://doi.org/10.15407/ufm.24.02.282>
19. V.B. Tarellyk, O.P. Gaponova, and Ye.V. Konoplianchenko, Electric-Spark Alloying of Metal Surfaces with Graphite, Progress in Physics of Metals, 23, No. 1: 27–58 (2022). <https://doi.org/10.15407/ufm.23.01.027>
20. Тарельник В.Б. Триботехнічне матеріалознавство та триботехнологія в задачах / В.Б. Тарельник //.- Суми : Університетська книга, 2014.- 192 с.
21. Belegundu, A. D., & Chandrupatla, T. R. (2019). Optimization Concepts and Applications in Engineering (3rd ed.). Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781108347976>
22. Calafiore, G., & El Ghaoui, L. (2014). Optimization Models. Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107279667>
23. Baldick, R. (2006). Applied Optimization: Formulation and Algorithms for Engineering Systems. Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511610868>

24. Guenin, B., Könemann, J., & Tunçel, L. (2014). A Gentle Introduction to Optimization. Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107282094>
25. Ponstein, J. P. (1980). Approaches to the Theory of Optimization. Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511526527>
26. Sundaram, R. K. (1996). A First Course in Optimization Theory. Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511804526>
27. Lau, L. C., Ravi, R., & Singh, M. (2011). Iterative Methods in Combinatorial Optimization. Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511977152>
28. Jurdjevic, V. (2016). Optimal Control and Geometry: Integrable Systems. Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781316286852>
29. Закон України “Про вищу освіту”
30. Закон України „Про наукову і науково-технічну діяльність”
31. Закон України «Про інноваційну діяльність»
32. 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.

[Labii](#) – 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

[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.

[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.

[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.

Електронні лабораторії

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