

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова науково-методичної  
ради НУВГП  
e-підпис Олег ЛАГОДНЮК  
04.10.2021

02-01-52S

## СИЛАБУС

навчальної дисципліни

## SYLLABUS

academic discipline

<b>Ресурсо- і енергозбереження в машинобудуванні</b>		<b>Resource and energy conservation in mechanical engineering</b>	
Шифр за ОП	<b>БК 16</b>	Code in Educational Program	
Освітній рівень: <b>бакалаврський (перший)</b>		Educational level: <b>Bachelor's (first)</b>	
Галузь знань <b>Аграрні науки та продовольство</b>	<b>20</b>	Галузь знань <b>Аграрні науки та продовольство</b>	
Спеціальність <b>Агроінженерія</b>	<b>208</b>	Спеціальність <b>Агроінженерія</b>	
Освітня програма: <b>Агроінженерія</b>		Educational Program: <b>Agricultural engineering</b>	

Силабус навчальної дисципліни «Ресурсо- і енергозбереження в машинобудуванні» для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Агроінженерія» спеціальності 208 Агроінженерія. Рівне. НУВГП. 2021. 11 с.

ОПП на сайті університету:

<http://ep3.nuwm.edu.ua/16838/>

Розробник силабусу: Голотюк М.В., к.т.н., доцент кафедри будівельних, дорожніх, меліоративних, сільськогосподарських машин і обладнання

Силабус схвалений на засіданні кафедри будівельних, дорожніх, меліоративних, сільськогосподарських машин і обладнання  
Протокол № 12 від «08» червня 2021 року

В.о. завідувача кафедри:

Налобіна Олена Олександрівна, доктор технічних наук, професор, професор кафедри будівельних, дорожніх, меліоративних, сільськогосподарських машин та обладнання

Керівник освітньої програми:

Налобіна Олена Олександрівна, доктор технічних наук, професор, професор кафедри будівельних, дорожніх, меліоративних, сільськогосподарських машин та обладнання

Схвалено науково-методичною радою з якості Навчально-наукового механічного інституту

Протокол № 13 від «09» липня 2021 року

Голова науково-методичної ради з якості ННМІ:

Марчук Микола Михайлович, кандидат технічних наук, професор

СЗ №-4665 документа в ЕДО

© М.В. Голотюк, 2021 рік

© НУВГП, 2021 рік

## ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ\*

Ступінь вищої освіти	<i>Бакалавр</i>
Освітня програма	<i>Агроінженерія</i>
Спеціальність	<i>208 «Агроінженерія»</i>
Рік навчання, семестр	<i>4 рік, VIII семестр</i>
Кількість кредитів	<i>3</i>
Лекції:	<i>16 годин</i>
Практичні заняття:	<i>14 годин</i>
Самостійна робота:	<i>60 години</i>
Курсова робота:	<i>Ні</i>
Форма навчання	<i>денна/заочна</i>
Форма підсумкового контролю	<i>залік</i>
Мова викладання	<i>українська</i>

## ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА\*

### ПРОФАЙЛ ЛЕКТОРА

Лектор



***Голотюк Микола Віталійович***

*к.т.н., доцент кафедри будівельних, дорожніх, меліоративних, сільськогосподарських машин і обладнання.*

Вікіситет

<http://surl.li/acnsi>

ORCID

<https://orcid.org/0000-0003-3661-4437>

Як комунікувати

*email:* [m.v.holotiuk@nuwm.edu.ua](mailto:m.v.holotiuk@nuwm.edu.ua)

Тел. 096-972-05-98

Актуальні оголошення на сторінці дисципліни в системі MOODLE

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=240>

## ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ

### Анотація освітньої компоненти, в т.ч. мета та цілі

У результаті вивчення даної дисципліни студенти повинні знати основні засади розвитку машинобудування з погляду ресурсо- і енергозбереження; загальні положення ресурсозбереження, енергозбереження; шляхи покращення ресурсно-екологічного стану технічних об'єктів; оцінку ролі підприємств галузі у створенні екологічно чистих, безвідходних виробництв, ресурсо- і енергозберігаючих технологій, як в теоретичному, так і практичному відношенні; сучасні прийоми і засоби управління енергоефективністю і енергозбереженням; організацію контролю і обліку ресурсів. Вони повинні вміти визначати ресурсні показники надійності машин; прогнозувати залишковий ресурс машин і обладнання; здійснювати оцінку ефективності ресурсозберігаючих технологій в технологічних процесах виготовлення і ремонту деталей; планувати виробничо-технічний комплекс підприємства з покращення ресурсно-енергетичних показників; визначати норми витрат матеріальних ресурсів для технічного обслуговування і ремонту, відходів і витрат виробництва, витрат матеріалів для відновлювальних робіт; використовувати основні прийоми здійснення енергетичного аналізу технологічних процесів і обладнання; оцінювати їх функціонально-економічну ефективність, а також ефективність енергозберігаючих заходів.

### Посилання на розміщення освітнього компоненту на навчальній платформі Moodle

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=240>

### Компетентності

#### *Перелік компетентностей за ОПП*

*ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі агропромислового виробництва, що передбачає застосування певних знань та вмінь, технологічних методів та прийомів і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.*

*ЗК-8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.*

### Програмні результати навчання (ПРН)

*РН-1. Володіти гуманітарними, природничо-науковими та професійними знаннями; формулювати ідеї, концепції з метою використання у професійній діяльності.*

*РН-6. Формулювати нові ідеї та концепції розвитку агропромислового виробництва.*

*РН-12. Вибирати машини і обладнання та режими їх роботи у*

механізованих технологічних процесах рослинництва, тваринництва, первинної обробки сільськогосподарської продукції. Проектувати технологічні процеси та обґрунтовувати комплекси машин для механізованого виробництва сільськогосподарської продукції. Розробляти операційні карти для виконання механізованих технологічних процесів.

PH-13. Описувати будову та пояснювати принцип дії сільськогосподарської техніки. Вибирати робочі органи машин відповідно до ґрунтово-кліматичних умов та особливостей сільськогосподарських матеріалів.

PH-20. Оцінювати роботу машин і засобів механізації аграрного виробництва за критеріями екологічності та ефективності природокористування. Розробляти заходи зі зниження негативного впливу сільськогосподарської техніки на екосистему.

PH-26. Аналізувати ринок сучасних сільськогосподарських машин і робототехніки для закритого ґрунту, принципи роботи та аргументувати вибір техніки для господарств.

### **Структура та зміст освітнього компонента**

Лекції – 16 год. Практичні – 14 год. Самостійна робота – 60 год

<i>Розподіл кількості годин, PH</i>	<i>Опис навчальної дисципліни (освітнього компоненту)</i>
<b>Тема 1. Паливно-енергетичні ресурси</b>	
<i>лекцій – 2 год. PH-1, PH-6, PH-12, PH-13, PH-20, PH-26</i>	<i>Енергія, енергетичні ресурси та енергозбереження. Первинні викопні енергетичні ресурси та їх потенціал в Україні. Підвищення ефективності використання паливно-енергетичних ресурсів. Загальні положення з нормування витрат паливно-енергетичних ресурсів.</i>
<b>Тема 2. Ресурсозбереження технічних об'єктів</b>	
<i>лекцій – 2 год. PH-6, PH-26</i>	<i>Поняття технічного ресурсу об'єктів. Зміна стану технічних об'єктів в процесі їх експлуатації. Економічне значення проблеми ресурсу. Прогнозування залишкового ресурсу технічних об'єктів за результатами контролю їх технічного стану.</i>
<b>Тема 3. Ресурсозбереження при виготовленні машинобудівної продукції</b>	
<i>лекцій – 2 год.</i>	<i>Взаємозв'язок робіт із забезпечення</i>

<i>PH-1, PH-6, PH-20, PH-26</i>	<i>ресурсозбереження та якості машинобудівної продукції в цілому. Класифікація і групування ресурсозберігаючих показників. Ресурсозбереження виробничих процесів виготовлення машинобудівної продукції. Оцінка ефективності використання матеріальних ресурсів.</i>
<i>Тема 4. Ресурсо- і енергозбереження ремонтного виробництва</i>	
<i>лекцій – 2 год. PH-1, PH-12, PH-13, PH-26</i>	<i>Відновлення деталей машин і обладнання – один з резервів економії всіх видів ресурсів. Оцінка енергетичної ефективності ремонтного виробництва. Розрахунок потреб в основних матеріально-технічних ресурсах ремонтного підприємства. Розрахунок потреб ремонтного підприємства в основних виробничих енергетичних ресурсах.</i>
<i>Тема 5. Управління енергозбереженням та енергоспоживанням на виробничому підприємстві</i>	
<i>лекцій – 2 год. PH-1, PH-6, PH-12, PH-13, PH-20, PH-26</i>	<i>Енергетичне господарство виробничого підприємства. Енергетичне обстеження виробничого підприємства. Енергетичний баланс виробничого підприємства. Енергозберігаючі заходи на виробничому підприємстві.</i>
<i>Тема 6. Інноваційні матеріали та технології в машинобудуванні</i>	
<i>лекцій – 2 год. PH-6, PH-12, PH-13</i>	<i>Новітні методи підвищення довговічності та експлуатаційних властивостей виробів. Сучасні технології виробництва деталей машин. Інноваційні матеріали у машинобудуванні. Новітні інформаційні технології в машинобудуванні.</i>
<i>Тема 7. Використання біопалива в якості поновлюваного джерела енергії</i>	
<i>лекцій – 2 год. PH-1, PH-6, PH-13, PH-26</i>	<i>Стан і перспективи застосування альтернативних джерел енергії. Законодавча база щодо розвитку альтернативних джерел і видів енергії. Використання енергії твердого біопалива. Використання енергії газового біопалива.</i>

	<i>Використання енергії дизельного біопалива.</i>
<b>Тема 8. Екологічний аспект ресурсо- і енергозбереження</b>	
<i>лекцій – 2 год. PH-1, PH-6, PH-12, PH-13, PH-20, PH-26</i>	<i>Екологічне оновлення машинобудівного комплексу. Антропогенний вплив машинобудування на довкілля. Санітарно-гігієнічне нормування. Еколого-економічна ефективність ресурсозбереження на рівні підприємства</i>
<b>Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)</b>	
<i>Аналітичні і комунікативні навички, вміння розв'язувати складні проблеми, вміння працювати в команді, здатність до навчання і оволодіння знаннями, саморозвиток, гнучкість і адаптивність та інші.</i>	
<b>Форми та методи навчання</b>	
<p><i>Під час вивчення навчальної дисципліни застосовуються методи навчання шляхом дискусійного обговорення ситуацій з наступним їх аналізом, групова робота, тренінгові ігри «навчаючись-учись», натурні дослідження і спостереження.</i></p> <p><i>Передбачено впровадження інформаційно-комп'ютерних і мультимедійних технологій навчання.</i></p> <p><i>Для вивчення навчальної дисципліни застосовуються такі <u>форми навчання</u>:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>- для засвоєння теоретичного матеріалу передбачено лекції з їх технічним супроводом;</i></li> <li><i>- для закріплення теоретичного матеріалу, набуття практичних навиків щодо виконання досліджень з моделювання транспортних потоків передбачено практичні роботи із застосуванням сучасного програмного забезпечення і комп'ютерної техніки;</i></li> <li><i>- для самостійного набуття і закріплення знань передбачених відповідними темами силябусу передбачено самостійну роботу здобувача освіти;</i></li> <li><i>- для отримання відповіді на конкретні запитання, пояснення певних теоретичних положень, практичного застосування передбачено консультації;</i></li> <li><i>- для збору інформації стосовно натурних досліджень транспортних потоків передбачено виїзні спостереження.</i></li> </ul>	
<b>Порядок та критерії оцінювання</b>	
<p><i>Рівень освоєння здобувачами освіти матеріалу навчальної дисципліни оцінюється модульними контролями і виконанням практичних робіт.</i></p> <p><i>Розподіл балів наступний (визначається <u>Положенням про</u></i></p>	

семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень):

- 60 балів – за вчасне та якісне виконання практичних занять, що становить поточну (практичну) складову його оцінки;
- 20 балів – поточний модульний контроль МК1;
- 20 балів – поточний модульний контроль МК2.

Усього 100 балів.

Модульний контроль включає тестові завдання трьох рівнів складності: достатній (вимагає знання і розуміння основних положень навчального матеріалу) – питання з однією правильною відповіддю з п'яти запропонованих; вище достатнього рівня складності (передбачає повне засвоєння навчального матеріалу, володіння понятійним апаратом, орієнтування у вивченому матеріалі, свідоме використання знань для вирішення завдань) – питання з двома правильними відповідями з п'яти запропонованих; та високий рівень складності (передбачає глибоке і повне опанування змісту навчального матеріалу, в якому студент вільно орієнтується, володіє понятійним апаратом, уміння пов'язувати теорію з практикою, вирішувати практичні завдання, висловлювати і обґрунтовувати свої судження) – практична задача.

Розподіл кількості питань модульного контролю наступний:

- кількість завдань достатнього рівня складності – 15 (оцінка одного завдання 1,0 балів);
- кількість завдань вище достатнього рівня складності – 3 (оцінка одного завдання 1,0 балів);
- кількість завдань високого рівня складності – 2 (оцінка одного завдання 1,0 балів).

Загальний час на виконання – 35 хв..

Контроль самостійної роботи проводиться на основі виконаних завдань.

Оцінювання результатів самостійної роботи студентів проводиться за такими критеріями:

1. Розрахункові завдання, задачі, індивідуальні роботи (у % від кількості балів, виділених на завдання із заокругленням до цілого числа):

0% – завдання не виконано;

40% – завдання виконано частково та містить суттєві помилки методичного або розрахункового характеру;

60% – завдання виконано повністю, але містить суттєві помилки у розрахунках або в методиці;

80% – завдання виконано повністю і вчасно, проте містить окремі несуттєві недоліки (розмірності, висновки, оформлення тощо);

100% – завдання виконано правильно, вчасно і без зауважень.

Оцінювання результатів практичної роботи передбачає



власне її виконання (виконання завдань теми заняття; оформлення індивідуального звіту з виконаної роботи) та наступним їх захистом.

Передбачено зарахування додаткових балів за виконання і висвітлення науково-прикладних досліджень, наданні конкретних пропозиції з удосконалення змісту навчальної дисципліни. Сумарна кількість балів за всіма видами робіт не може перевищувати 100 балів.

У випадку незгоди отриманої кількості балів можливе подання [апеляційної скарги](#) з обов'язковим поясненням мотиву незгоди.

### Поєднання навчання та досліджень

Здобувач освіти, за бажанням, може поєднати навчання і виконання науково-прикладних досліджень з навчальної дисципліни або професійним спрямування випускової кафедри.

Результати досліджень оприлюднюються на конференціях, симпозиумах, круглих столах, конкурсах наукових робіт, як правило, у вигляді публікацій, наприклад у «[Студентському віснику НУВГП](#)».

Передбачено додаткові бали за виконання завдань і участь у заходах.

### Інформаційні ресурси

Основна література:

1. Хітров І.О. Ресурсо- та енергозбереження: Навч. посібник. / Хітров І.О., Гавриш В.С., Кристопчук М.Є., Корнієнко В.Я. – Рівне: НУВГП, 2014. – 108 с.

2. Бакалін Ю.І. Енергозбереження та енергетичний менеджмент: навч. пос. / Бакалін Ю.І. – [3-є вид., перероб. та доп.] – Харків: БУРУНіК, 2006. – 320 с.

3. Корчемний М. Енергозбереження в агропромисловому комплексі / М. Корчемний, В. Федорейко, В. Щербань. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2001. – 984 с.

4. Енергозбереження засобами промислового електропривода / О.М. Закладний, А.В. Праховник, О.І. Соловей. – Київ: Кондор, 2005. – 408 с.

Додаткова література:

5. Мельник Л.Г., Скоков С.А., Сотник И.Н. Эколого-экономические основы ресурсосбережения: монография / Под ред. И.Н. Сотника. – Сумы: ИТД «Университетская книга», 2006. – 229 с.

6. Волков Б.Н. Основы ресурсосбережения в машиностроении / Б.Н. Волков, Г.А. Яновский. – Л: Политехника, 1991. – 183 с.

7. Сердюк Т.В. Організаційно-економічний механізм енергозбереження в промисловості: Монографія. – Вінниця: УНІВЕРСУМ, 2005. – 131 с.

8. Зеркалов Д.В. Правова основа енергозбереження. Довідник. –

К.: КНТ, 2007. – 400 с. (Серія: „енергозбереження в Україні”).

Інформаційні ресурси:

9. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/node/2116>.

10. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/2243>.

3. Електронний ресурс розміщення в цифровому репозиторії / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ep3.nuwm.edu.ua/>

### Дедлайни та перескладання

У випадку пропуску практичного заняття без поважної причини здобувачу освіти необхідно самостійно її виконати і захистити.

Не передбачено перескладання поточних модульних контролів.

Повідомлення щодо здачі (доздачі) модульних контролів оприлюднюється на головній сторінці навчальної платформи НУВГП, а також навчальної дисципліни.

Мінімальною успішною умовою складання заліку – отримання поточних 60 балів.

Ліквідація академічної заборгованості в НУВГП визначається Порядком ліквідації академічних заборгованостей.

### Неформальна та інформальна освіта

Здобувачі вищої освіти мають право на визнання (перезарахування) результатів навчання набутих у неформальній та інформальній освіті.

Організація неформальної освіти в НУВГП покладено на Центр неформальної освіти.

Здобувачі вищої освіти можуть самостійно опанувати (поглиблювати) знання в розрізі навчальної дисципліни (окремих її тем) і наступним їх зарахуванням, використовуючи загальнонавчальні освітні платформи (наприклад Prometheus, Coursera, edEx, edEra, FutureLearn).

### Практики, представники бізнесу, фахівці, залучені до викладання

Передбачено залучення фахівців з ТОВ ВТП "Агрпереробка" ПП "Виробничо-конструкторське об'єднання МААНС".

### Правила академічної доброчесності

Дотримання академічної доброчесності студентами реалізовується шляхом особистого самостійного виконання практичних завдань, модульних і підсумкових контролів, виконання самостійної роботи, дотриманням авторського права, достовірності виконаних досліджень.

Пропагування принципів академічної доброчесності в НУВГП передбачається відповідними документами, зокрема Положенням

[про виявлення та запобігання академічного плагіату в НУВГП, Кодексом честі студента.](#)

### **Вимоги до відвідування**

Відвідування занять здобувачами вищої освіти (практичних) є обов'язковими. Можливе поєднання змішаного онлайн формату.

Консультації з навчальної дисципліни відбувається згідно графіку консультацій як в класичній формі, так і в онлайн форматі (наприклад через Google Meet).

Весь матеріал навчальної дисципліни (презентації, відео, методичні вказівки, конспект лекцій та ін.) розміщено на сторінці курсу для їх ознайомлення і доступні у будь-який час.

Вітається використання технічних засобів навчання (ноутбуки, планшети).

### **Оновлення**

За необхідності зміст силябусу оновлюється для урахування змін транспортної галузі, законодавства, наукових досягнень, рекомендацій від роботодавців та представників бізнесу.

Здобувачі вищої освіти можуть долучатися до оновлення силябусу шляхом надання пропозицій гаранту ОП (або викладачу навчальної дисципліни) в бажанні оволодіванні конкретними практиками, або надавати негативний відзив через опитування ([анкетування](#)).

### **Академічна мобільність. Інтернаціоналізація**

Передбачено визнання (зарахування) результатів навчальної дисципліни або окремих її тем, набутих здобувачами вищої освіти в інших ЗВО (вітчизняних та іноземних) згідно з [Положенням про академічну мобільність учасників освітнього процесу НУВГП та Порядку перезарахування результатів навчання за програмами академічної мобільності в НУВГП](#), або інших угод про співпрацю.

Лектор

Голотюк М.В., к.т.н., доцент