

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**
механічний інститут

Затверджено
Валерій СОРОКА
2023-02-28 10:08:41.971

02-03-44S

СИЛАБУС навчальної дисципліни		SYLLABUS	
Відновлювальні джерела енергії		Renewable energy sources	
Шифр за ОП	ВК 1.1	Code in Degree Programme	
Освітній рівень: магістерський (другий)		Level of Education: Master's (second)	
Галузь знань Транспорт	27	Field of Knowledge Transport	
Спеціальність Автомобільний транспорт	274	Field of Study Automobile transport	
Освітня програма: Автомобільний транспорт		Degree Programme: Automobile transport	

РІВНЕ – 2023

Силабус освітньої компоненти Відновлювальні джерела енергії для здобувачів вищої освіти ступеня «магістр», які навчаються за освітньо-професійною програмою Автомобільний транспорт,

спеціальності 274 «Автомобільний транспорт. Рівне. НУВГП. 2023. 10

сторінок.



ОПП на сайті університету: <https://ep3.nuwm.edu.ua/24787>

Розробник силабусу: *Ігнатюк Роман Михайлович, к.т.н., доцент кафедри автомобілів та автомобільного господарства*

Силабус схвалений на засіданні кафедри автомобілів та автомобільного господарства

Протокол № 7 від 21 лютого 2023 року

В.о. завідувача кафедри: Стадник О.С., к.т.н., доцент.

Керівник освітньої програми Марчук М.М., к.т.н., професор.

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІ

Протокол № 5 від 21 лютого 2023 р

Голова науково-методичної ради з якості ННМІ:

Марчук Микола Михайлович, кандидат технічних наук, професор

Силабус розроблений вперше

© Ігнатюк Р.М, 2023
© НУВГП, 2023



ПРОГРАМА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Відновлювальні джерела енергії

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ*

Ступінь вищої освіти	<i>Магістр</i>
Освітньо-професійна програма	<i>Автомобільний транспорт</i>
Спеціальність	<i>274 Автомобільний транспорт</i>
Рік навчання, семестр	<i>1 -й рік, 2-й семестр</i>
Кількість кредитів	<i>3</i>
Лекції:	<i>16 годин</i>

Практичні заняття: 14 годин

Самостійна
робота: 60 годин

Курсова робота: Ні

Форма навчання Денна/заочна

Форма підсумкового
контролю Залік

Мова викладання Українська

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА*

Лектор



Ігнатюк Роман Михайлович

к.т.н., доцент кафедри автомобілів та
автомобільного господарства

Вікіситет <https://cutt.ly/agCs4jN>

ORCID orcid.org/0000-0002-1004-1469

+38 (097) 669 78 23 (Viber, Telegram)

Як комунікувати

r.m.ihnatiuk@nuwm.edu.ua

Актуальні оголошення на сторінці дисципліни
в системі MOODLE

Мета та завдання

Метою вивчення навчальної дисципліни є формування у студентів компетентностей щодо функціонування та використання відновлювальних джерел енергії, а саме сонячної, вітрової, енергії води, геотермальної та біопалива, що в подальшому дозволить вирішувати виробничі та науково-дослідні задачі в галузі автомобільного транспорту.

Основними завдання є:

- опанування студентами навиків та вмінь ефективного оцінювання потенціалу відновлювальних джерел енергії;
- розуміння сутності енергоефективності використання відновлювальних джерел енергії в сфері автомобільного транспорту;
- вивчення типових схем установок відновлювальних джерел енергії;
- набуття знань та вмінь з впровадження світового досвіду використання відновлювальних джерел енергії на регіональному рівні.

Посилання на розміщення освітнього компонента на навчальній платформі Moodle, на платформі освітніх програм та їхніх освітніх компонент

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=5027>

Передумови вивчення* (місце освітнього компонента в структурно-логічній схемі)

- Технічна експлуатація автомобілів;
- Виробничі процеси автосервісних підприємств;
- Методологія наукових досліджень;
- Технічні основи створення машин/Робототехніка в машинобудуванні;
- Спеціалізований рухомий склад автомобільного транспорту/ Фірмове обслуговування транспортних засобів.

Компетентності

ЗК 06. Здатність розвивати мовно-комунікативну культуру дослідника, уміння спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/ видів економічної діяльності).

ЗК 12. Здатність визначати економічні показники та забезпечувати якість виконання робіт при розробці та реалізації комплексних дій та проектів з дотриманням умов праці, положень цивільного захисту та охорони навколишнього середовища.

ФК 04. Здатність розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на реалізацію технічних рішень на автомобільному транспорті.

ФК 11. Вміння виявляти об'єкти автомобільного транспорту для вдо-сконалення техніки та технологій.

ФК 13. Вміння оцінювати ризики при плануванні або впровадженні нових технологічних процесів у сфері автомобільного транспорту.

ФК 16. Вміння використовувати закони й принципи інженерії за спеціалізацією, математичний апарат високого рівня для проектування, конструювання, виробництва, монтажу, експлуатації, технічного обслуговування та утилізації об'єктів, явищ і процесів у сфері автомобільного транспорту.

Програмні результати навчання (ПРН)

ПРН 01. Вміти ставити, досліджувати, аналізувати і розв'язувати складні інженерні завдання і проблеми у сфері автомобільного транспорту, що потребує оновлення та інтеграції знань, у тому числі в умовах неповної/недостатньої інформації та суперечливих вимог.

ПРН 04. Демонструвати здатність критично осмислювати проблеми у галузі автомобільного транспорту, у тому числі на межі із суміжними галузями, інженерними науками, фізикою, екологією, економікою.

ПРН 09. Вміти пропонувати нові технічні рішення і застосовувати нові технології.

Форми та методи навчання

Набуття компетентностей передбачених даною освітньою компонентою забезпечується використанням таких методів викладання та навчання як: демонстрація, творчий метод, проблемно-пошуковий метод, навчальна дискусія/дебати, мозковий штурм, case study /аналіз ситуації.

Окрім того, при вивченні даної освітньої компоненти використовуються такі технології викладання та навчання як робота в малих групах (команді) – спільна діяльність здобувачів у групі під керівництвом лідера, спрямована на рішення загальної задачі шляхом творчого складання результатів індивідуальної роботи членів команди з розподілом повноважень і відповідальності, індивідуальне навчання – вибудовування здобувачем власної освітньої траєкторії на основі формування індивідуальної освітньої програми з врахуванням його / її інтересів, аналіз конкретних ситуацій (case study) – аналіз реальних проблемних ситуацій, що мали місце у відповідній галузі професійної діяльності, і пошук варіантів кращих рішень, а також аналіз конкретних ситуацій, тобто ситуація-проблема; ситуація-оцінка; ситуація-ілюстрація. Під час аудиторних занять активно використовуються інтерактивні технології викладання та навчання:

1. Модульне навчання – використання знань, умінь тощо у вигляді окремих модулів, автономних частин курсу, що інтегруються з іншими частинами курсу та блоків взаємопов'язаних курсів, які можна вивчати незалежно від іншого блоку дисциплін.
2. Контекстне навчання – мотивація студентів до засвоєння знань, умінь тощо шляхом виявлення зв'язків між конкретним знанням, умінням тощо та його застосуванням.
3. Розвиток критичного мислення – освітня діяльність, спрямована на розвиток у здобувачів розумного, рефлексивного мислення, здатного висунути нові ідеї і побачити нові можливості.
4. Проблемне навчання – стимулювання здобувачів до самостійного набуття знань тощо, необхідних для вирішення конкретної задачі, проблеми.
5. Випереджувальна самостійна робота – вивчення здобувачами нового матеріалу до його представлення в межах аудиторних занять.
6. Міждисциплінарне навчання – використання знань з різних предметних областей, їх угруповання і концентрація в контексті розв'язуваної задачі.
7. Навчання на основі досвіду – активізація пізнавальної діяльності здобувачів за рахунок асоціації їх власного досвіду з предметом навчання.
8. Інформаційно-комунікаційні технології – навчання в електронній освітньому середовищі з метою розширення доступу до освітніх ресурсів, збільшення контактної взаємодії з викладачем, побудови

індивідуальних траєкторій підготовки та об'єктивного контролю і моніторингу досягнень здобувача.

Порядок та критерії оцінювання

Форма підсумкового контролю – залік. Освітня компонента оцінюється за національною та 100 бальною шкалою. Здобувачі вищої освіти: отримують від викладача та/або силабус інформацію про порядок здійснення семестрового поточного та підсумкового контролів на початку вивчення освітньої компоненти; семестровий поточний контроль передбачає перевірку практичних робіт та самостійної роботи студентів, результатів тестування модульних контролів на університетській платформі MOODLE.

Посилання на нормативні документи, що регламентують проведення поточного та підсумкового контролів знань студентів, можливість їм подання апеляції: <http://ep3.nuwm.edu.ua/15311/> .

Поточна складова оцінювання формується шляхом:

- контроль самостійної роботи (до 2 балів за тему);
- правильне і вчасне виконання практичних робіт (до 4 балів за тему);
- модульний контроль 1 (до 20 балів);
- модульний контроль 1 (до 20 балів).

Контрольні завдання для семестрового підсумкового контролю складаються у кількості, достатній для досягнення максимальної об'єктивності оцінки рівня підготовленості здобувача вищої освіти, що проходить контроль, але не менше 100 завдань на 1 кредит.

Розподіл балів

Тема	Разом балів	Практичне заняття, балів	Самостійна робота, балів
Змістовий модуль 1.			
Загальне поняття про відновлювальну енергетику			
Тема 1. Індустріальна революція та її наслідки	0-6	-	0-6
Тема 2. Історія розвитку законодавства	0-7	0-4	0-3
Тема 3. Геотермальна енергія	0-7	0-4	0-3
Тема 4. Майбутнє відновлювальної енергетики	0-8	0-4	0-4
Разом змістовний модуль 1	0-28	0-12	0-16
Модульний контроль 1	0-20		

**Змістовий модуль 2.
Різновиди відновлювальних джерел енергії**

Тема 5. Енергія світового океану	0-8	0-4	0-4
Тема 6. Енергія вітру	0-8	0-4	0-4
Тема 7. Енергія сонця	0-8	0-4	0-4
Тема 8. Біопаливо. Енергія рік.	0-8	0-4	0-4
Разом змістовний модуль 2	0-32	0-16	0-16
Модульний контроль 2	0-20		
Разом	0-100		

Шкала оцінювання змістовних модульних контролів: змістовний модуль № 1 – 20 балів; змістовний модуль № 2 – 20 балів. Всього за змістовні модулі 1,2 – 40 балів. Структура оцінки поточного контролю (модулі 1, 2) та підсумкового контролю знань (залік) здійснюється за трьома рівнями: 1 – достатній рівень складності, 2 – вище достатнього рівня складності; 3 – високий рівень складності), що відображено в таблицях.

Таблиця формування тестового завдання поточного контролю знань (змістовні модулі 1 і 2)

Рівень складності завдань	Загальна кількість завдань	Оцінка завдань, балів		Час на виконання, хвилин	
		За одне	Загальна	На одне	Загальний
Достатнього рівня складності	20	0,5	0-10	1,5	30
Вище достатнього рівня складності	6	1	0-6	3	18
Високого рівня складності	2	2	0-4	6	12
Всього	28	-	0-20	-	до 60

В заліковій відомості результати навчання проставляються за двома шкалами - 100-бальною та національною

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою
90-100	Зараховано
74-89	
60-73	
0-59	Не зараховано

Умови отримання додаткових балів:

- участь у науковій університетській конференції (підготовка доповіді за темами освітньої компоненти) до 5 балів;
- участь у Всеукраїнській науковій конференції (підготовка доповіді за темами освітньої компоненти) до 10 балів;

- підготовка наукової публікації за темою освітньої компоненти – до 15 балів.

- підготовка наукової роботи на конкурс наукових робіт за темою освітньої компоненти – до 15 балів

Рекомендована література

1. С.Р. Боблях, М.М. Мельнічук, В.С. Мельник, Р.М. Ігнатюк Відновлювальні джерела енергії. Монографія. – Луцьк: Волинський національний університет ім. Лесі Українки, 2012. - 227 с.
2. Відновлювані джерела енергії / За заг. ред. С.О. Кудрі. – Київ: Інститут відновлюваної енергетики НАНУ, 2020. – 392 с
3. European Thematic Network on Wave Energy (ETNWE), Results from the Work of the European Thematic Network on Wave Energy, ERK5-CT-1999-20001, 2000-2003. www.wave-energy.net
4. Альтернативна енергетика з використанням сонячних елементів : навч. вид. / В. Ю. Єрохов; Нац. ун-т "Львів. політехніка". - Львів : Сполом, 2015. - 116 с. - Бібліогр.: с. 113-116.
5. Екологічний моніторинг: альтернативні джерела енергії : навч. посіб. / [В.Г. Сліпченко, О.В.Коваль, Л.Г. Полягушко та ін.]. - Київ : КПІ ім. І. Сікорського : Політехніка, 2019. - 368 с.
6. Нетрадиційні джерела енергії: теорія і практика : монографія / Й. С. Мисак, І. М. Озарків, М. Г. Адамовський та ін. ; за ред. Й. С. Мисака, І. М. Озарківа ; М-во освіти і науки, молоді та спорту України, Нац. ун-т "Львів. політехніка", Нац. лісотехн. ун-т України. – Л. : НВФ "Укр. технології", 2013. – 356 с. : іл., табл. – Бібліогр.: с. 353-354 (25 назв). – ISBN 978-966-345-267-8
7. Сонячна енергетика: теорія та практика: монографія / Й. С. Мисак, О. Т. Возняк, О. С. Дацько, С. П. Шаповал ; М-во освіти і науки України, Нац. ун-т «Львів. політехніка». — Львів: Вид-во Львів. політехніки, 2014. — 340 с. : іл. — Бібліогр.: с. 323—337 (176 назв). — ISBN 978-617-607-597-4

Інформаційні ресурси в Інтернет

1. Закон України «Про альтернативні джерела енергії» Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2003, N 24, ст.155 / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/555-15#Text>
2. Закон України «Про альтернативні види палива» Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2000, № 12, ст. 94 / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1391-14#Text>
3. Закон України «Про комбіноване виробництво теплової та електричної енергії (когенерацію) та використання скидного енергопотенціалу». (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2005, № 20, ст.278) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2509-15#Text>

4. Закон України «Про ринок електричної енергії». (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2017, № 27-28, ст.312) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2019-19#n1784>

5. Закон України «Про внесення змін до деяких законів України щодо сприяння виробництву та використанню біологічних видів палива». (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2009, N 40, ст.577) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1391-17#Text>

6. Інформаційні ресурси 1. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka>

7. Цифровий репозиторій НУВГП / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ep3.nuwm.edu.ua>

ПОЛІТИКИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)

При проходженні практики студенти розвивають в собі здатність комунікації, лідерство, відповідальність, вміння працювати в критичних умовах, залагоджувати конфлікти, працювати в команді, управляти своїм часом, самостійно приймати рішення, критично мислити.

Дедлайни та перескладання

Під час проходження технологічної практики здійснюється поточний контроль (аналіз та оцінка роботи студентів). Після завершення практики здається і захищається на комісії звіт з практики з метою перевірки якості виконаних виробничих завдань, рівня оволодіння практичними вміннями і навичками. До складу комісії входять керівник практик та викладачі фахових навчальних дисциплін.

У разі отримання практикантом незадовільної оцінки необхідне повторне проходження практики.

Неформальна та інформальна освіта

Студенти мають право на перезарахування результатів навчання набутих у неформальній та інформальній освіті відповідного до «Положення про неформальну та інформальну освіту НУВГП» <http://ep3.nuwm.edu.ua/18660>. Зокрема на різних платформах, таких як: edEx, edEra, Coursera, FutureLearn та інших. Студенти можуть опановувати матеріал для перезарахування результатів навчання. При цьому важливо, щоб знання та навички, що формуються під час проходження певного онлайн-курсу чи його частин, мали зв'язок з очікуваними навчальними результатами даної освітньої компоненти/освітньої програми та перевірялись при поточному оцінюванні.

Правила академічної доброчесності

Дотримання академічної доброчесності студентами полягає у самостійному виконанні завдань технологічної практики, висвітленні матеріалу звіту з обов'язковим посиланням на використані джерела інформації (дотримання авторського права), висвітлення правдивої інформації щодо виконаних досліджень. В цілому принципи академічної доброчесності визначаються керівними документами Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти, Положенням про виявлення та запобігання академічного плагіату в НУВГП, Кодексом честі студента та іншими документами розміщеними на сайті НУВГП (<https://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnistj>)

Поєднання навчання та досліджень

Поєднання навчання та досліджень можливе шляхом:

- 1) участі здобувачів вищої освіти у роботі студентських наукових гуртків;
- 2) підготовці доповідей та виступів до студентських конференцій різних рівнів, в т.ч. міжнародних;
- 3) підготовці наукових робіт до Всеукраїнських конкурсів в т.ч. Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт з галузей знань і спеціальностей;
- 4) участь в конкурсі НУВГП «Кращий студент-науковець»;
- 5) публікація наукових праць у «Студентському віснику НУВГП», фахових виданнях, WoS, Scopus тощо;
- 6) створення профілів та аналіз цитувань на платформах Google Scholar та/або Research Gate тощо

Практики, представники бізнесу, фахівці, залучені до викладання

До освітнього процесу залучаються професіонали-практики підприємств України, шляхом проведення онлайн/офлайн зустрічей з актуальних проблем освітньої компоненти. Здобувачі вищої освіти можуть відвідувати профільні заклади з екскурсіями, де професіонали-практики демонструють відповідні досягнення науки та техніки. Представники бізнесу мають можливість долучитися через Раду роботодавців інституту.

Лектор

Ігнатюк Р.М., к.т.н.,

доцент, доцент кафедри ААГ

Автор
Доцент

Роман ІГНАТІЮК



документ підписаний КЕП
Номер документа СИЛ №222 від 2023-02-28 10:08:41.971
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП): СОРОКА ВАЛЕРІЙ СТЕПАНОВИЧ
Сертифікат 2B6C7DF9A3891DA1040000003947CE001A498F03
Дійсний з 05.08.2022 15:21 до 05.08.2023 23:59