

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.06- 05.01/275.03.1/М/ВК.2.X- 2023
	Екземпляр № 1	Арк. 13 / 1

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою факультету
комп'ютерно-інтегрованих
технологій, мехатроніки і
робототехніки

31 серпня 2023 р. протокол № 6

Голова Вченої ради

Олексій ГРОМОВИЙ

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «РУСУРСОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ НА АВТОМОБІЛЬНОМУ ТРАНСПОРТІ»

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Магістр»
спеціальності 275 «Транспортні технології(за видами)»
спеціалізація 275.03 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)»
освітньо-професійна програма «Розумний транспорт та міська логістика»
факультет комп'ютерно-інтегрованих технологій, мехатроніки та робототехніки
кафедра автомобілів і транспортних технологій

Робочу програму схвалено на
засіданні кафедри автомобілів і
транспортних технологій
протокол від 28 серпня 2023 р. № 9

Завідувач кафедри автомобілів і
транспортних технологій

Володимир ШУМЛЯКІВСЬКИЙ

Гарант освітньо-професійної програми

Володимир ШУМЛЯКІВСЬКИЙ

Розробник: к.т.н., доц. доцент кафедри автомобілів і транспортних технологій
КОЛОДНИЦЬКА Руслана

Житомир
2023 – 2024 н.р.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.06- 05.01/275.03.1/М/ВК.2.X- 2023
	Екземпляр № 1	Арк. 13 / 2

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів 5	Галузь знань 27 «Транспорт»	За вибором	
Модулів – 1	Спеціальність 275 «Транспортні технології (за видами)» Спеціалізація 275.03 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		1-й	1-й
Загальна кількість годин – 150		Семестр	
		2-й	2-й
		Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи – 6,4	Освітній ступінь: «магістр»	16 год.	8 год.
		Практичні	
		32 год.	8 год.
		Лабораторні	
		- год.	- год.
		Самостійна робота	
		102 год.	134 год.
		Вид контролю: залік	

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 32% аудиторних занять, 68% самостійної та індивідуальної роботи;

для заочної форми навчання – 11 % аудиторних занять, 89 % самостійної та індивідуальної роботи.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.06- 05.01/275.03.1/М/ВК.2.X- 2023
	Екземпляр № 1	Арк. 13 / 3

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою дисципліни «Ресурсозберігаючі технології на автомобільному транспорті» є одержання знань та практичних навичок у збереженні ресурсів, уміння їх використовувати на автомобільному транспорті та в умовах автотранспортних підприємств.

Завданнями вивчення дисципліни є:

- визначення пріоритетних напрямків у ресурсозбереженні на автомобільному транспорті;
- розробка та використання методів оптимізації роботи з ресурсозбереження з окремих видів ресурсів;
- забезпечення ефективності роботи з ресурсозбереження використанням норм і нормативів на витрати різних видів ресурсів та застосуванням методів економічного стимулювання;
- вивчення та використання зарубіжної практики збереження ресурсів у виробництві;
- впровадження математичних методів і комп'ютерної техніки в ресурсозбереженні;
- економічне обґрунтування методів відновлення працездатності вторинних ресурсів;
- використання методів варіантного вибору ресурсозберігаючих технологічних процесів технічного обслуговування та ремонту автомобілів.

Знати

- в успішне розв'язання питань збереження ресурсів для економіки в цілому і на автомобільному транспорті зокрема;
- організацію роботи з ресурсозбереження;
- види та характеристики природних ресурсів, які використовуються на автомобільному транспорті;
- закон України «Про охорону навколишнього середовища»;
- альтернативні палива та матеріали як путь до збереження ресурсів;
- роль в збереженні ресурсів електромобілів, транспорту на паливних елементах, геліоавтомобілів
- класифікацію та характеристику матеріальних ресурсів та шляхи збереження матеріальних ресурсів;
- методику визначення потреби в матеріалах на обслуговування і ремонт автомобілів;
- найменування витрат ресурсів на окремі види технологічних процесів;
- джерела утворення вторинних ресурсів на автомобільному транспорті;
- економічну доцільність використання вторинних ресурсів.

Вміти (мати навички):

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.06- 05.01/275.03.1/М/ВК.2.X- 2023
	Екземпляр № 1	Арк. 13 / 4

- управляти процесом збереження ресурсів на автомобільному транспорті ;
- розраховувати шкідливі викиди від ДВЗ. Застосовувати положення закону України «Про охорону навколишнього середовища» ;
- розраховувати паливну економічність для автомобілів з ДВС;
- розраховувати потреби в електроенергії для автомобілів, витрату водню для транспорту на паливних елементах та показники роботи гібридних автомобілів;
- визначати шляхи збереження матеріальних ресурсів;
- розраховувати необхідний обсяг матеріальних ресурсів для виконання ТО і ремонту автомобілів;
- визначати за нормами витрати ресурси для окремих видів технологічних процесів;
- розраховувати обсяг вторинних ресурсів на підприємстві; обґрунтовувати економічну доцільність використання вторинних ресурсів.

Без стабільної роботи автомобільного транспорту, найголовнішою задачею якого є доставка людей і вантажів безпосередньо від відправника до отримувача, неможливе функціонування економіки держави, розвитку соціальної сфери, а також здоров'я людей.

При підготовці магістрів спеціальності спеціальності 275 «Транспортні технології(за видами)» спеціалізації 275.03 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)» однією з провідних спеціальних дисциплін є дисципліна «Ресурсозберігаючі технології на автомобільному транспорті».

Під ресурсами розуміють матеріальні засоби, резерви, цінності, гроші і все інше, що може бути використано в разі необхідності. Практично поняття ресурсів включає всі засоби, якими доводиться користуватися в умовах автомобільного транспорту. Ресурсозбереження нерозривно зв'язано з проблемою збереження здоров'я людини. Відомо, що серед дітей, що проживають у центрі великих міст кожна третя дитина хворіє на астму. Отже шкідливі викиди автомобільного транспорту, а також їх зменшення нейтралізацією та уловлюванням розглядаються у даному курсі.

Відносно високі ціни на паливо, різке зростання собівартості транспортної роботи призводить до зниження попиту на транспортні засоби. Зменшення витрат палива можна досягти залученням до роботи транспортних засобів, які за своїми конструктивними характеристиками в порівнянні з іншими типами транспортних засобів здатні забезпечити перевагу у зниженні витрат палива. До таких транспортних засобів слід віднести дизельні або інші автомобілі, які працюють на більш дешевому виді палива чи використовують його менше на виконання одиниці транспортної роботи. Але в цьому аспекті в лекційному курсі приділяється велика увага поясненню політики Європейського Союзу у відношенні до дизельного палива на даний момент, і необхідності його заміни альтернативними видами палива.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.06- 05.01/275.03.1/М/ВК.2.X- 2023
	Екземпляр № 1	Арк. 13 / 5

В курсі приділено увагу питанню збереження ресурсів шляхом використання електромобілів і автомобілів на паливних елементах. Окреме питання, це використання відходів виробництва, як сировини для композитних матеріалів автомобіля. Окреме питання це використання відходів з технічної коноплі (що вирощується в Житомирській області) в автомобільному транспорті.

Результатами вивчення дисципліни є набуття студентами таких компетенцій:

Компетентності

ФК 01. Здатність працювати в групі над великими проектами в галузі автомобільного транспорту

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

ФК 05. Здатність демонструвати розуміння ширшого міждисциплінарного інженерного контексту і його основних принципів при вирішенні наукових та виробничих проблем у сфері автомобільного транспорту

ФК 08. Здатність демонструвати широке розуміння проблем якості процесів та об'єктів автомобільного транспорту

ФК 09. Здатність продемонструвати розуміння вимог до діяльності за спеціальністю, зумовлених необхідністю забезпечення сталого розвитку України, її зміцнення як демократичної, соціальної та правової держави

ФК 12. Вміння оцінювати ризики при плануванні або впровадженні нових технологічних процесів у сфері автомобільного транспорту

ФК 15. 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

Результати навчання

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 02. Демонструвати здатність проводити дослідницьку та/або інноваційну діяльність у створенні, експлуатації та ремонті об'єктів автомобільного транспорту.

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 06. Демонструвати здатність використовувати іноземні мови у професійній діяльності в галузі автомобільного транспорту.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.06- 05.01/275.03.1/М/ВК.2.X- 2023
	Екземпляр № 1	Арк. 13 / 6

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

ПРН 12. Вміти розробляти і впроваджувати енергозберігаючі технології.

ПРН 15. Вміти знаходити оптимальні рішення при створенні продукції автомобільного транспорту з урахуванням вимог якості, надійності, енергоефективності, безпеки життєдіяльності, вартості та строків виконання.

ПРН 17. Вміти застосовувати прогресивні методи і технології, модифікувати існуючі та розробляти нові методи та/або завдання, здійснювати заходи для ефективного виконання професійних завдань.

ПРН 20. Демонструвати здатність до подальшого навчання у сфері автомобільного транспорту, інженерії та суміжних галузей знань, яке значною мірою є автономним та самостійним.

ПРН 21. Вміти обирати необхідні методи та засоби досліджень, розробляти та аналізувати фізичні, математичні та комп'ютерні моделі об'єктів дослідження, що стосуються створення, експлуатації та ремонту об'єктів автомобільного транспорту.

ПРН 22. Демонструвати здатність передавати свої знання, рішення і підґрунтя їх прийняття фахівцям і неспеціалістам в ясній і однозначній формі, представляти підсумки виконаної роботи у вигляді звітів, рефератів, наукових статей, доповідей і заявок на винаходи, які оформлені згідно з установленими вимогами.

ПРН 25. Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми, що пов'язані з технологією проектування, конструювання, виробництва, ремонтом, реновацією, експлуатацією об'єктів автомобільного транспорту відповідно до спеціалізації.

ПРН 26. Демонструвати здатність визначати ризики, забезпечувати особисту безпеку та безпеку інших людей у сфері професійної діяльності.

2. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1.

Ресурсозбереження та нові технології при роботі автомобільного транспорту на ДВЗ

Тема 1. Ресурсозбереження та енергозберігаючі технології. Шкідливі викиди від ДВЗ.

Тема 2. Використання альтернативних палив в автомобільному транспорті.

Тема 3. Зменшення шкідливих викидів автомобілів їх нейтралізацією і уловлюванням.

Тема 4. Нові технології збереження ресурсів на автомобільному транспорті.

Модуль 2.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.06- 05.01/275.03.1/М/ВК.2.Х- 2023
	Екземпляр № 1	Арк. 13 / 7

**Збереження ресурсів в автомобільному транспорті шляхом
використання
альтернативних технологій і відходів**

Тема 5. Збереження ресурсів шляхом використання електромобілів.

Тема 6. Автомобілі на паливних елементах як перспективи для України у збереженні ресурсів.

Тема 7. Розвиток гібридних автомобілів та автомобілів на сонячних батареях.

Тема 8. Використання відходів виробництва на автомобільному транспорті.
Автомобілі з композитних матеріалів на натуральних волокнах.

4. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	Всього -го	у тому числі					Всього -го	у тому числі				
		л	п	лр	інд	ср		л	п	лр	інд	ср
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1												
Ресурсозбереження та нові технології при роботі автомобільного транспорту з ДВЗ												
Тема 1. Вступ. Ресурсозбереження та енергозберігаючі технології. Шкідливі викиди від ДВЗ.	21	2	4			13						
Тема 2. Використання альтернативних палив в автомобільному транспорті.	18	2	4			12						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Тема 3. Зменшення шкідливих викидів автомобілів їх нейтралізацією і уловлюванням.	18	2	4			12						
Тема 4. Нові технології збереження ресурсів на автомобільному транспорті (на прикладі шведської компанії	20	2	4			14						

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.06- 05.01/275.03.1/М/ВК.2.Х- 2023
	Екземпляр № 1	Арк. 13 / 8

Volvo).												
Разом за змістовим модулем 1	75	8	16			51						
Модуль 2												
<i>Збереження ресурсів в автомобільному транспорті шляхом використання альтернативних технологій і відходів</i>												
Тема 5. Збереження ресурсів шляхом використання електромобілів.	19	2	4			13						
Тема 6. Автомобілі на паливних елементах як перспектива для України у збереженні ресурсів.	18	2	4			12						
Тема 7. Розвиток гібридних автомобілів та автомобілів на сонячних батареях	18	2	4			12						
Тема 8. Використання відходів виробництва на автомобільному транспорті. Автомобілі з композитних матеріалів на натуральних волокнах.	20	2	4			14						
Разом за змістовим модулем 2	75	8	16			51						
Усього годин	150	16	32			102						

5.1. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Основні показники ресурсозбереження та енергозбереження. Розрахунок шкідливих викидів від автомобілів. Програмне середовище COPERT.	4
2.	Розрахунок властивостей альтернативних палив, що використовуються в автомобільному транспорті.	4
3.	Визначення витрати палива при переході на альтернативний вид палива.	4
4.	Розрахунок основних показників діяльності автомобільної компанії щодо збереження ресурсів.	4

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.06- 05.01/275.03.1/М/ВК.2.X- 2023
	Екземпляр № 1	Арк. 13 / 9

5.	Збереження ресурсів шляхом використання електромобілів. Розрахунок потреб електроенергії для електромобіля.	4
6.	Автомобілі на паливних елементах як перспектива для України у збереженні ресурсів. Розрахунок основних показників роботи автомобілів на паливних елементах. Програмне середовище MATLAB ADVISOR.	4
7.	Розвиток гібридних автомобілів Розрахунок основних показників роботи	4
8.	Розрахунок економії ресурсів при використанні відходів для композитних матеріалів автомобільного транспорту	4
	Разом:	32

6. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Проблеми паливо-енергетичних запасів.	7
2	Паливозберігаюча політика на транспорті	7
3	Причини та наслідки втрат нафтопродуктів	7
4	Екологічні параметри ДВЗ.	7
5	Специфіка шкідливих речовин в вихлопних газах при роботі ДВЗ на газовій суміші	8
6	Напрямки покращення показників ДВЗ	8
7	Шляхи зменшення забруднення довкілля.	7
8	Стічні води, шляхи їх очищення	7
9	Шкідливі викиди при заряді АКБ.	7
10	Шкідливі викиди при фарбуванні.	7
11	Прилади для вимірювання шуму і вібрації.	7
12	Використання вторинних ресурсів	7
13	Алгоритм економічного керування автомобілем, підвищення майстерності водіїв	8
14	Пріоритетні напрямки провідних автомобільних компаній по збереженню ресурсів	8
	Разом	102

7. Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання для самостійної роботи студентів не передбачені.

Але у рамках самостійної роботи студентам пропонується виконати презентацію у Power Point за темою «Пріоритетні напрямки автомобільної компанії по збереженню ресурсів». Автомобільна компанія вибирається магістрантом згідно його бажання. Краща доповідь виставляється на Вебсайт університету.

8. Методи контролю

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.06- 05.01/275.03.1/М/ВК.2.X- 2023
	Екземпляр № 1	Арк. 13 / 10

Під час вивчення дисципліни «Ресурсозберігаючі технології на автомобільному транспорті» застосовуються поточний, модульний контроль і під-сумковий контроль знань студентів. Останній здійснюється у формі заліку. Такий порядок контролю і оцінювання знань застосовується щодо студентів денної форми навчання. При заочному навчанні контроль і оцінювання знань є підсумковим і здійснюється в формі заліку.

Об'єктом оцінювання знань студентів є програмний матеріал дисципліни різного характеру і рівня складності, засвоєння якого відповідно перевіряється під час поточного контролю і на іспиті. Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою.

1. Поточний контроль. В процесі поточного контролю здійснюється перевірка запам'ятовування та розуміння програмного матеріалу, набуття вмінь і навичок конкретних розрахунків та обґрунтувань, опрацювання, публічного та письмового викладу (презентації) певних питань дисципліни (тематика питань для доповідей та написання рефератів наведена до кожної теми курсу у підпункті тематика проблем для дискусій).

Об'єктами поточного контролю знань студента є:

- 1) систематичність та активність роботи на лекційних заняттях;
- 2) виконання завдань для самостійного опрацювання;
- 3) системність роботи студента на практичних заняттях;
- 4) виконання модульних (контрольних завдань).
- 5) альтернативні завдання для підвищення рейтингу студента.

При контролі систематичності та активності роботи на лекційних заняттях оцінці підлягають: рівень знань продемонстрований в письмових та усних відповідях на лекціях результати експрес контролю.

При контролі виконання завдань для самостійного опрацювання оцінці підлягають: самостійне опрацювання тем в цілому чи окремих питань, проведення розрахунків, написання рефератів, презентацій.

При виконанні модульних (контрольних) завдань оцінці підлягають: тести, виконання письмових завдань під час проведення контрольних робіт, виконання індивідуальних завдань, розв'язання виробничих ситуацій, інші завдання.

2. Система підсумкового контролю

Формою підсумкового контролю з дисципліни «Ресурсозберігаючі технології на автомобільному транспорті» є залік.

3. Перевірка й оцінювання знань

Перевірку й оцінювання знань студентів викладач проводить у наступних формах:

1. Опитування на заняттях;
2. Бліц-опитування на 5-7 хв;
3. Виконання контрольних модульних робіт;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.06- 05.01/275.03.1/М/ВК.2.Х- 2023
	Екземпляр № 1	Арк. 13 / 11

4. Оцінювання самостійної роботи студентів у вигляді опитування, підготовки доповідей, рефератів.

9. Схема нарахування балів

Загальна кількість балів за якими оцінюється вся поточна робота розподіляється між об'єктами контролю наступним чином:

Поточне тестування та самостійна робота				Сума
Змістовий модуль 1				
T1	T2	T3	T4	100
12	12	12	14	
Змістовий модуль 2				
T1	T2	T3	T4	
12	12	12	14	

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
81 – 89	B	добре	
70 – 80	C		
61 – 69	D	задовільно	
50 – 60	E		
26 – 49	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0 – 25	F	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

10. Рекомендована література

Основна література

- Гутаревич Ю.Ф., Мержиєвська Л.П, Сирота О.В., Трифонов Д.М. Транспортні та енергетичні установки (традиційні, нетрадиційні, альтернативні) Київ. НТУ. 2015.
- Колодницька Р.В. Розпилювання дизельного палива та біопалива у двигунах внутрішнього згоряння: Монографія. – Житомир: ЖДТУ, 2017. – 212 с.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.06- 05.01/275.03.1/М/ВК.2.Х- 2023
	Екземпляр № 1	Арк. 13 / 12

3. Кужель В.П. Екологія та ресурсозбереження на автомобільному транспорті : навчальний посібник / Кужель В.П., Севостьянов С. М. – Вінниця: ВНТУ, 2013. – 105 с.
4. Кужель В.П. Методичні вказівки до виконання контрольних робіт та вивчення дисципліни «Екологія та ресурсозбереження на автомобільному транспорті» для студентів напряму підготовки 070106 – «Автомобільний транспорт» заочної форми навчання / Уклад. В. П. Кужель, С. М. Севостьянов – Вінниця: ВНТУ, 2013. – 49 с.
5. Кужель В.П. Екологія та ресурсозбереження на автомобільному транспорті. Методичні вказівки до лабораторних робіт (електронний варіант) / В. П. Кужель, С. М. Севостьянов. – Вінниця, 2009. – 34 с.
6. Al Qubeissi, M., Al-Esawi, N. H. I., Kolodnytska, R., Nageswara-Rao, M. (Ed.), & Soneji, J. R. (Ed.) (2018). Atomization of bio-fossil fuel blends: Book title: Biofuels - Past, Present and Future. (1 ed.) CROCIA: InTech.
7. Nelson Thornes. Hillier's Vehicle Fundamentals of Motor Technology. Sixth Edition, 2012. Hiller.

Методичне забезпечення

8. Колодницька Р.В. Розпилювання дизельного палива та біопалива у двигунах внутрішнього згоряння: Монографія. – Житомир: ЖДТУ, 2017. – 212 с.
9. Розділ книги. Al Qubeissi, M., Al-Esawi, N. H. I., Kolodnytska, R., Nageswara-Rao, M. (Ed.), & Soneji, J. R. (Ed.) (2018). Atomization of bio-fossil fuel blends: Book title: Biofuels - Past, Present and Future. (1 ed.) CROCIA: InTech

Допоміжна література

10. Гутаревіч Ю. Ф. Екологія автомобільного транспорту / Ю. Ф. Гутаревіч. – К.: Основа, 2002 – 312 с.
11. Технічне обслуговування, ремонт та зберігання автотранспортних засобів / [Канарчук В. Е., Лудченко О. О., Курников І. П. та ін.] – К.: Вища школа, 1994. – 406 с.
12. Промислова екологія: Навч. посіб. / [С.О. Апостолук, В.С. Джигерей, А.С. Апостолук та ін.]. – К.: Знання, 2005. – 474 с.
13. Філіпов А. З. Промислова екологія / Філіпов А. З. – К.: Вища шк., 1995. – 128 с.
14. Клименко Л.П. Техноекологія / Клименко Л.П. – Сімферополь: “Таврія”, 2000. – 542 с.
15. Gabriel Dupuy. Towards Sustainable Transport: The Challenge of Car Dependence. John Libbey eurotext. 2011. UK. (Університет Сорбонни. переклад з французької).

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.06- 05.01/275.03.1/М/ВК.2.X- 2023
	Екземпляр № 1	Арк. 13 / 13

Інформаційні ресурси в інтернеті

- Відеоматеріали.
 - <https://www.youtube.com/watch?v=0D0ZN2tPihQ> EN / DE | Bosch Automated driving/
 - <https://www.cadtek.com/great-british-sports-cars-video-case-study/>
 - [Motor vehicle repair - Videos - HSE www.hse.gov.uk](http://www.hse.gov.uk) > Guidance > Industries > Motor vehicle repair >
- Пакети ПП: Microsoft office (включаючи Excel, Word, Power Point), Matlab (30 днів безкоштовного користування)
https://uk.mathworks.com/campaigns/products/trials.html?s_eid=ppc_6588248002&q=matlab%20downloadMathlab.
- Спеціальні програмні середовища
 - Computational Fluid Dynamic «Fluent»;
 - «Solid Works»;
 - «Diesel RK».
- Інтернет-сайти.
 - **image:**<http://shrinkthatfootprint.com/wp-content/uploads/2013/07/sustainabletransport.gif> <http://shrinkthatfootprint.com/5-elements-of-sustainable-transport#wQEuOuyHUc9b7yF6.99>
 - <http://www.mon.gov.ua> – Офіційний сайт Міністерства освіти і науки України.
 - <http://rada.gov.ua> – Офіційний веб-сайт Верховної Ради України.
 - www.mtu.gov.ua – Офіційний веб-сайт Міністерство інфраструктури України
- Європейська кредитна трансферна накопичувальна система: Довідник користувача [Режим доступу: http://ihed.org.ua/images/doc/04_2016_ECTS_Users_Guide-2015_Ukrainian.pdf].