

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.06- 05.01/174.00.1/М- ВК.2.Х.-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк. 13 / 1

ЗАТВЕРДЖЕНО

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

28 серпня 2024 р. протокол № 6

Голова Вченої ради

Андрій ТКАЧУК



РОБОЧА ПРОГРАМА вибіркової навчальної дисципліни «МОНІТОРИНГ ЕФЕКТИВНОСТІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ АВТОМОБІЛЯ»

Схвалено на засіданні кафедри
автомобілів і транспортних
технологій
протокол від 26 серпня 2024 р. № 8

Завідувач кафедри автомобілів і
транспортних технологій

Володимир ШУМЛЯКІВСЬКИЙ

Розробник: к.т.н., доцент кафедри автомобілів і транспортних технологій
БЕГЕРСЬКИЙ Дмитро

Житомир
2024 – 2025 н.р.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.06- 05.01/174.00.1/М- ВК.2.Х.-1-2024
	<i>Випуск 1</i>	<i>Зміни 0</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 13 / 2</i>

Робоча програма вибіркової навчальної дисципліни загальної підготовки «Моніторинг ефективності експлуатації автомобіля» затверджена Вченою радою факультету комп'ютерно-інтегрованих технологій, мехатроніки і робототехніки від 28 серпня 2024 р., протокол № 6.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.06- 05.01/174.00.1/М- ВК.2.Х.-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 13 / 3

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни	
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів 4	Вибіркова	
Модулів – 1	Лекції	
	32 год.	6 год.
Змістових модулів – 1	Практичні	
	32 год.	6 год.
Загальна кількість годин – 120	Лабораторні	
	- год.	- год.
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи – 3,5	Самостійна робота	
	56 год.	108 год.
	Вид контролю: залік	

Частка аудиторних занять і частка самостійної та індивідуальної роботи у загальному обсязі годин з навчальної дисципліни становить:

для денної форми навчання – 53 % аудиторних занять, 47 % самостійної та індивідуальної роботи;

для заочної форми навчання – 10% аудиторних занять, 90 % 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- 05.01/174.00.1/М- ВК.2.Х.-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 13 / 4

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення дисципліни є набуття студентами знань і практичних навичок у роботі із сучасними інтелектуальними транспортними системами, що формують єдиний європейський протокол моніторингу засобів транспорту з метою підвищення безпеки дорожнього руху..

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

– оволодіння студентами базовими знаннями щодо функціонування систем моніторингу транспорту;

– оволодіння знаннями і навичками користування інтелектуальними транспортними системами, спрямованими на формування єдиного європейського протоколу моніторингу транспорту.

У результаті вивчення дисципліни студенти повинні

Знати: - завдання технічної експлуатації в інтелектуальних транспортних системах;

- інтелектуальні транспортні системи, що формують єдиний європейський протокол дистанційного моніторингу засобів транспорту;

- характеристики та використання бортового обладнання моніторингових систем;

- структура та використання сучасних моніторингових систем;

Вміти:

- вирішувати задачі технічної експлуатації транспортних засобів за допомогою моніторингових систем;

- визначати параметри, що використовуються моніторинговими системами та методи їх вимірювання;

- визначати завдання диспетчерських служб моніторингових систем;

- проводити періодичний контроль технічного стану двигунів.

Під час вивчення навчальної дисципліни здобувачі вищої освіти зможуть отримати наступні Soft skills:

- *комунікативні навички*: письмове, вербальне й невербальне спілкування; уміння грамотно спілкуватися по e-mail; вести дискусію і відстоювати свою позицію; навички працювати в команді;

- *уміння виступати привселюдно*: навички, необхідні для виступів на публіці; навички проведення презентації;

- *керування часом*: уміння справлятися із завданнями вчасно;

- *гнучкість і адаптивність*: гнучкість, адаптивність і здатність змінюватися; уміння аналізувати ситуацію, орієнтування на вирішення проблеми;

- *лідерські якості*: уміння спокійно працювати в напруженому середовищі; уміння ухвалювати рішення; уміння ставити мету, планувати діяльність;

- *особисті якості*: креативне й критичне мислення; етичність, чесність, терпіння, повага до оточуючих.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.06- 05.01/174.00.1/М- ВК.2.Х.-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 13 / 5

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Моніторинг ефективності експлуатації автомобілів.

Тема 1. Мета і задачі курсу. Програма курсу. Моніторинг ефективності експлуатації транспортних засобів.

Місце дистанційного моніторингу у інтелектуальних транспортних системах. Сучасні програми та напрямки розвитку телеметричних та телематичних систем.

Тема 2. Задачі експлуатації транспортних засобів, що вирішуються за допомогою моніторингових систем.

Контроль витрат палива у підприємстві автомобільного транспорту. Пошук нецільового та не ефективного використання техніці. Контроль режимів руху автомобіля та роботи допоміжного обладнання.

Тема 3. Бортові реєстратори. Методи контролю транспортних засобів на ПАТ.

Системи супутникової навігації. Системи мобільного та супутникового зв'язку. Штрих-кодова ідентифікація. RFID. Тахографи.

Тема 4 загальна структура сучасних моніторингових систем

Системи моніторингу збудовані на використанні додаткових датчиків та модуля збору інформації. Системи моніторингу збудовані на OBD-2 гаджетах та передачі параметрів за допомогою смартфона.

Тема 5 основні інформативні параметри та методи їх вимірювання

Параметри, що отримані з бортової системи CAN, Протокол OBD. Параметри, що отримані з додаткових датчиків.

Тема 6. Датчики моніторингової системи.

Методи та датчики вимірювання витрат палива. Датчики рівню палива. Датчики температури кабіни. Датчики спрацьовування додаткового обладнання.

Тема 7. Підсумковий аналіз інформації у диспетчерській службі.

Формування структурованої бази даних та звітів. Система «Віртуальний Механік». Система Прогнозування проведення ТО, ремонту та попередження виникнення несправності.

Тема 8. Періодичне визначення показників двигуна з індикаторних діаграм і контроль технічного стану двигунів.

Індикаторна діаграма. Отримання індикаторної діаграми під час руху транспортного засобу. Аналіз індикаторних діаграм. Розрахунок витрати палива. Моніторинг середнього ефективного тиску у циліндрі двигуна

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.06- 05.01/174.00.1/М- ВК.2.Х.-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 13 / 6

4. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	Усього	у тому числі					Усього	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												
Змістовий модуль 1. Моніторинг ефективності експлуатації автомобілів												
Тема 1. Мета і задачі курсу. програма курсу. моніторинг ефективності експлуатації транспортних засобів.	15	4	4	-	-	7	16	-	-	-	-	16
Тема 2. Задачі експлуатації транспортних засобів, що вирішуються за допомогою моніторингових систем.	15	4	4	-	-	7	16	2	-	-	-	14
Тема 3. Бортові реєстратори. методи контролю транспортних засобів на пат.	15	4	4	-	-	7	14	-	2	-	-	12
Тема 4 Загальна структура сучасних моніторингових систем	15	4	4	-	-	7	14	-	2	-	-	12
Тема 5 Основні інформативні параметри та методи їх вимірювання	15	4	4	-	-	7	16	-	-	-	-	16
Тема 6. Датчики моніторингової системи.	15	4	4	-	-	7	14	2	-	-	-	12
Тема 7. Підсумковий аналіз інформації у диспетчерській службі.	15	4	4	-	-	7	14	2	-	-	-	12
Тема 8. Періодичне визначення показників двигуна з індикаторних діаграм і контроль технічного стану двигунів.	15	4	4	-	-	7	16	-	2	-	-	14
Разом	120	32	32	-	-	56	120	6	6	-	-	108

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.06- 05.01/174.00.1/М- ВК.2.Х.-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 13 / 7

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
Змістовий модуль 1. Моніторинг ефективності експлуатації автомобілів			
1	Сучасні телеметричні та телепатичні системи	4	-
2	Обладнання для контролю витрати палива	4	-
3	Робота з сучасними системами супутникової навігації	4	2
4	Отримання даних з OBD -2 за допомогою смартфона	4	2
5	Обробка та ідентифікація даних з додаткових датчиків	4	-
6	Датчики системи кондиціонування салону автомобіля	4	-
7	Методи прогнозування проведення ТО	4	-
8	Розрахунок витрати палива	4	2
РАЗОМ		32	6

6. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
МОДУЛЬ 1			
Змістовий модуль 1. Моніторинг ефективності експлуатації автомобілів			
1	Європейський протокол безпеки	7	16
2	Методи та обладнання для контролю використання автомобіля	7	14
3	Структура сигналу системи GPS	7	12
4	Модулі збору інформації з додаткових датчиків	7	12
5	Основні діагностичні параметри протоколу OBD	7	16
6	Витратоміри палива	7	12
7	Програмне забезпечення для аналізу інформації у диспетчерських службах	7	12
8	Методи отримання індикаторної діаграми під час руху автомобіля	7	14
РАЗОМ		56	108

7. Індивідуальні самостійні завдання

Індивідуальним самостійним завданням під час вивчення дисципліни «Моніторинг ефективності експлуатації автомобіля» є підготовка доповіді з презентацією за темою завдань з самостійної роботи.

8. Методи навчання

Під час викладання навчальної дисципліни використовуються наступні методи навчання.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.06- 05.01/174.00.1/М- ВК.2.Х.-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 13 / 8

- вербальні методи (лекція, пояснення);
- наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація);
- практичні методи (проведення дослідів, експериментів, виконання різних видів вправ, практичних завдань, кейсів);
- дискусійний метод;
- метод активного навчання (мозковий штурм, командна робота);
- ситуаційний метод;
- методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків, написання есе, підготовка доповідей, написання наукових статей).

9. Методи контролю

Перевірка досягнення результатів навчання здійснюється з використанням наступних методів:

- усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання;
- перевірка виконання домашніх завдань, практичних завдань, вправ, кейсів;
- перевірка виконання та захист практичних робіт;
- експрес-тестування;
- перевірка виконання та захист індивідуальних завдань;
- самооцінювання та взаємооцінювання;
- залік.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.06- 05.01/174.00.1/М- ВК.2.Х.-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 13 / 9

10. Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти

Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни здійснюється відповідно до Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у Державному університеті «Житомирська політехніка» та розподілу балів, що наведений нижче.

Система оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни включає поточний та підсумковий контроль.

Поточний контроль проводиться для оцінювання рівня засвоєння знань, формування умінь і навичок здобувачів вищої освіти впродовж вивчення ними матеріалу модуля (змістових модулів) навчальної дисципліни. Поточний контроль здійснюється під час проведення навчальних занять.

Підсумковий контроль проводиться для підсумкового оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни. Підсумковий контроль здійснюється після завершення вивчення навчальної дисципліни. Підсумковий контроль проводиться у формі заліку. Процедура складання заліку визначена у Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті «Житомирська політехніка».

Розподіл балів з навчальної дисципліни

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Виконання завдань поточного контролю	100	100
Підсумкова семестрова оцінка	100	100

Розподіл балів за виконання завдань поточного контролю

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Виконання завдань під час навчальних занять	80	18
Виконання та захист індивідуальних самостійних завдань	20	82
Виконання науково-дослідної роботи та інших видів робіт (додаткові – заохочувальні бали): 1. Участь у студентських предметних олімпіадах, Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт, грантах, науково-дослідних проектах 2. Підготовка наукових статей, тез доповідей наукових конференцій 3. Інші види робіт (наводиться перелік видів робіт)	до 20	до 20
Разом за виконання завдань поточного контролю	100	100

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.06- 05.01/174.00.1/М- ВК.2.Х.-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 13 / 10

Розподіл балів за виконання завдань під час навчальних занять

Види робіт здобувача вищої освіти ¹	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Відповіді (виступи) на заняттях, участь у дискусії	16	6
Виконання та захист завдань практичних завдань	64	12
Разом за виконання завдань під час навчальних занять	80	18

З метою застосування цілих чисел для оцінювання активностей здобувачів вищої освіти під час навчальних занять протягом семестру використовується 100-бальна шкала оцінювання кожного окремо виду робіт. Розрахунок набраних здобувачем вищої освіти балів за виконання завдань під час навчальних занять за семестр проводиться за формулою:

$$P_{НЗ} = (P_{В100} \times ВК_{В} + P_{УД100} \times ВК_{УД} + P_{ТЗ100} \times ВК_{ТЗ} + P_{ЗК100} \times ВК_{ЗК}) \times К_{НЗ}, \quad (1)$$

де $P_{НЗ}$ – кількість набраних здобувачем вищої освіти балів за виконання завдань під час навчальних занять за семестр;

$P_{В100}$, $P_{УД100}$, $P_{ТЗ100}$, $P_{ЗК100}$ – кількість набраних здобувачем вищої освіти балів за семестр відповідно за відповіді (виступи) на заняттях, за участь у дискусії, за виконання поточних тестових завдань, за виконання та захист завдань, кейсів (кожний окремо вид робіт на навчальних заняттях оцінюється за 100-бальною шкалою);

$ВК_{В}$, $ВК_{УД}$, $ВК_{ТЗ}$, $ВК_{ЗК}$ – вагові коефіцієнти відповідно за відповіді (виступи) на заняттях, за участь у дискусії, за виконання поточних тестових завдань, за виконання та захист завдань, кейсів. Значення вагових коефіцієнтів становить:

$$ВК_{В} = 20 \div 80 = 0,25;$$

$$ВК_{УД} = 10 \div 80 = 0,125;$$

$$ВК_{ТЗ} = 30 \div 80 = 0,375;$$

$$ВК_{ЗК} = 20 \div 80 = 0,25;$$

$К_{НЗ}$ – коригувальний коефіцієнт. Значення коригувального коефіцієнту становить $К_{НЗ} = 80 \div 100 = 0,8$.

Якщо здобувач вищої освіти набрав за поточний контроль 60 балів або більше, він може погодити дану оцінку в електронному кабінеті і вона стане семестровою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни.

Якщо здобувач вищої освіти під час вивчення навчальної дисципліни набрав 60 балів або більше і бажає покращити свій результат успішності, він проходить процедуру підсумкового контролю у формі заліку. За складання заліку здобувач вищої освіти може набрати 100 балів. Семестрова оцінка з навчальної дисципліни формується за результатами підсумкового контролю.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.06- 05.01/174.00.1/М- ВК.2.Х.-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 13 / 11

Здобувач вищої освіти допускається до процедури підсумкового контролю у формі заліку, якщо за виконання завдань поточного контролю набрав 50 балів або більше.

Якщо здобувач вищої освіти за результатами поточного контролю набрав 35–49 балів, він отримує право за власною заявою повторно опанувати окремі теми (змістові модулі) навчальної дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми. Повторне вивчення окремих складових навчальної дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми, здійснюється у вільний від занять здобувача вищої освіти час.

Якщо здобувач вищої освіти за результатами поточного контролю набрав від 0 до 34 балів (включно), він вважається таким, що не виконав вимоги робочої програми навчальної дисципліни та має академічну заборгованість. Здобувач вищої освіти отримує право за власною заявою повторно опанувати навчальну дисципліну у наступному семестрі понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми.

Процедура надання додаткових освітніх послуг здобувачу вищої освіти з метою повторного вивчення навчальної дисципліни чи її окремих складових частин визначена у Положенні про надання додаткових освітніх послуг здобувачам вищої освіти в Державному університеті «Житомирська політехніка».

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках окремих тем навчальної дисципліни, здійснюється викладачем за зверненням здобувача вищої освіти та представленням документів, які підтверджують результати навчання (сертифікати, свідоцтва, скріншоти тощо). Рішення про визнання та оцінка за відповідну частину освітнього компонента приймається викладачем за результатами співбесіди зі здобувачем вищої освіти.

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках цілого освітнього компонента, здійснюється за процедурою, яка визначена у Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті «Житомирська політехніка».

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.06- 05.01/174.00.1/М- ВК.2.Х.-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 13 / 12

Шкала оцінювання

Шкала ЄКТС	Національна шкала	100-бальна шкала
A	Зараховано	90-100
B	Зараховано	82-89
C		74-81
D	Зараховано	64-73
E		60-63
FХ	Не зараховано	35-59
F	Не зараховано	0-34

11. Глосарій

№ з/п	Термін державною мовою	Відповідник англійською мовою
1	Геоінформаційні системи	Geoinformation systems
2	Інформація	Information
3	Метод дослідження	Research method
4	Моделювання	Modelling
5	Наукове дослідження	Scientific research / study
6	Опитування	Survey
7	Європейський комітет зі стандартизації	CD (Collision Detection) - CEN (Comité Européen de Normalisation)
8	Стандарт точного позиціонування	PPS (Precise Positioning Standard)
9	Глобальна мережа	WAN (Wide Area Network)
10	Передача даних пакетами	PSDN (Packet Switching Data Network).
11	Система бортової діагностики	OBD (On-Board Diagnostics)
12	Витратоміри палива	Fuel consumption meters
13	Індикаторна діаграма	Indicator diagram
14	Європейська програма оцінки нових автомобілів	Euro NCAP (European New Car Assessment Programme)
15	Аналіз інформації у диспетчерських службах	Analysis of information from dispatching services
16	Телеметрична система	Telemetry system
17	Програмне забезпечення	Software
18	Технічне обслуговування	Technical service
19	Контроль технічного стану	Technical condition control
20	Контрольна мережа	CAN (Controller Area Network)

12. Рекомендована література

Основна література

- Інформаційні системи моніторингу технічного стану автомобілів / В.П. Волков, І.В. Грицук, Ю.В. Грицук і інші. – Харків: ФОП Панов А.М., 2018. – 299 с.
- Інтелектуальні системи контролю технічного стану транспортних засобів : підручник / Волков В.П., Грицук І.В., Мармут І.А. та ін. – Харків : ХНАДУ, 2019. – 268 с.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.06- 05.01/174.00.1/М- ВК.2.Х.-1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 13 / 13

3. Волков В.П. Інтелектуальні системи управління роботоздатністю автомобілів / В.П. Волков, В.П. Матейчик, І.В. Грицук і інші. – Харків: Майдан, 2016. – 503 с.

Допоміжна література

1. Волков В.П. Теорія експлуатаційних властивостей автомобіля: Навч. посібник. – Харків: ХНАДУ, 2003. – 292 с.

2. Голобородько О.О. Мехатронні системи автомобільного транспорту. Навчальний посібник// Голобородько О.О., Редчиць В.В., Коробочка О.М. – Харків: «Компанія СМІТ», 2006. – 298 с.

3. Інформаційні комп'ютерні системи автомобільного транспорту: навчальний посібник / А.А. Кашканов, В.П. Кужель, О.Г. Грисюк. – Вінниця: ВНТУ, 2010. – 230 с.

13. Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. Обладнання для GPS моніторинга Режим доступу: <https://intelli.com.ua/>.

2. Fuel & Fleet Management Solutions. Режим доступу: <https://omnicomm-world.com/>.