

# Інформація про кафедру ТЕСА

## 1. Вступ

За роки існування кафедра технічної експлуатації і сервісу автомобілів ХНАДУ отримала признання споріднених кафедр інших навчальних закладів та придбала професійний імідж. Кафедра ТЕСА знаходиться у числі провідних кафедр університету та в цілому визначає його популярність.

На кафедрі щорічно випускається в середньому від 190 до 220 молодих фахівців для автомобільної галузі (бакалаври, магістри, доктора філософії).

## 2. Коротка історична довідка

Кафедра експлуатації автомобільного транспорту (в теперішній час – технічної експлуатації і сервісу автомобілів) була створена у 1933 р. Довоєнний період був періодом напруженої праці для всіх співробітників кафедри по створенню та розвитку матеріально-технічної бази.

Кафедра здійснює підготовку та випуск бакалаврів, магістрів, докторів філософії за спеціальністю 274 «Автомобільний транспорт». Викладачі кафедри беруть участь у підготовці фахівців 6 спеціальностей: читають лекції на автомобільному факультеті та факультеті транспортних систем, факультеті підготовки іноземних громадян, центрі освітніх послуг.

Кафедра постійно прагне до реалізації головної концепції вищої школи – зміщенню центру ваги університетської освіти у сторону більш глибокого розуміння сутності задач та проблем науково-технічного прогресу. У зв'язку з цим в навчальний процес втілені нові дисципліни для підготовки докторів філософії – «Системи діагностики та контролю на автомобільному транспорті», «Системотехніка автомобільного транспорту», для магістрів – «Моніторинг ефективності експлуатації автомобілів», «Технічна кібернетика транспорту», для бакалаврів – «Технічна експлуатація автомобілів з мікропроцесорними системами керування», «Фірмове обслуговування транспортних засобів», тощо.

З 1959 по 2005 рр. кафедрою завідував видатний вчений професор Микола Якович Говорущенко. За період до середини 1990 років фундаментальні та прикладні наукові дослідження виконувалися не тільки викладачами, але і співробітниками проблемної науково-дослідної лабораторії по діагностиці та прогнозуванню технічного стану автомобілів та галузевою лабораторією по основним проблемам експлуатації автомобілів. Основні напрямки наукових досліджень – розробка методів та засобів діагностування систем автомобілів.

З 2005 р. і до цього часу кафедрю очолює доктор технічних наук, професор Волков Володимир Петрович. Науковим напрямом досліджень проф. В.П. Волкова є «Інтелектуальні системи управління працездатністю автомобілів». Колектив кафедри веде теоретичні та експериментальні дослідження з проблем експлуатації автомобілів. Наукова діяльність кафедри спрямована на теоретичні роботи, в основу яких закладена концепція створення складних кібернетичних моделей і їх аналізу з позицій інформаційних технологій. Кафедра продовжує розробку методів і засобів комп'ютерної діагностики автомобілів і створення автоматизованого устаткування для контролю технічного стану автомобілів (GPS-моніторинг). Транспортно-інформаційна система «ХНАДУ ТЕСА» – система супутникового моніторингу рухомого складу, яка є спеціалізованим програмно-апаратним комплексом для управління технічною експлуатацією і комерційною експлуатацією в малих автотранспортних підприємствах.

## 3. Навчально-методична робота

Перелік дисципліни кафедри за спеціальністю 274 «Автомобільний транспорт»:

### **Бакалавр:**

- Вступ до фаху;
- Експлуатаційні матеріали;
- Теорія і методи наукової творчості;
- Технологічна практика;
- Технічна експлуатація автомобілів;
- Технологічне обладнання для обслуговування та ремонту автомобілів;

- Виробнича (переддипломна) практика;
- Державна атестація (ДП)
- Основи проектування підприємств автомобільного транспорту;
- Основи технічної діагностики автомобілів;
- ТЕА з мікропроцесорними системами управління;
- Фірмове обслуговування автомобілів;

#### **Магістр:**

- Технологія наукових досліджень;
- Теорія експлуатації автомобілів;
- Технічна кібернетика транспорту;
- Методи планування і обробки результатів експерименту;
- Моніторинг ефективності експлуатації автомобілів;
- Науково-дослідне стажування;
- Технічна експлуатація автомобілів з альтернативними джерелами енергії;
- Дипломне проектування

#### **Доктор філософії:**

- Системи діагностики та контролю на автомобільному транспорті
- Системотехніка автомобільного транспорту

За останні 10 років викладачами кафедри підготовлено та видано більше 20 найменувань навчальних посібників і підручників без грифа і з грифом Міністерства освіти і науки, які використовуються для забезпечення навчального процесу за спеціальністю 274 «Автомобільний транспорт».

#### *Бакалаври та магістри.*

1. Технологія наукових досліджень. Методи системного підходу і моделювання: навч. посібник / В.Д. Мигаль; ХНАДУ. – Х., 2007. – 154 с.
2. Технічна кібернетика транспорту: навч. посібник / В.Д. Мигаль. – Х.: ТОВ Видавничий дім «ІНЖЕК», 2007. – 328 с. – ISBN 978-966-392-133-4.
3. Теорія і методи наукової творчості: навч. посібник / В.Д. Мигаль. – Х.: ТОВ Видавничий дім «ІНЖЕК», 2007. – 424 с. – ISBN 978-966-392-134-1.
4. Теорія і методи наукової творчості: навч. посібник / В.П. Волков, В.Д. Мигаль; ХНАДУ. – Х., 2007. – 200 с. – ISBN 978-966-303-140-8.
5. Технічна кібернетика транспорту: навч. посібник / В.П. Волков, В.Д. Мигаль; ХНАДУ. – Х., 2007. – 308 с. – ISBN 978-966-303-146-0.
6. Теорія і методи наукових досліджень: навч. посібник / В.П. Волков, М.А. Подригало, В.М. Мищенко; ХНАДУ. – Х., Кременчук, 2007. – 400 с.
7. Посібник з англо-українського науково-технічного перекладу. Частина перша. Технічний огляд автомобіля. Трансмісія автомобіля / Э.Х. Рабинович, О.А. Кальніченко, Г.М.Кучер; НУА. – Х.: Видавництво НУА. – 2007. – 52 с.
8. Автомобиль: Теория эксплуатационных свойств: учеб. пособие / В.П. Волков, А.П. Кравченко. – Луганск: "Ноулидж", 2008. – 300 с. – ISBN 978-966-157-104-3.
9. Технологія наукових досліджень: навч. посібник / В.П. Волков, М.А. Подригало, В.М. Мищенко, М.М. Алюкса; ХНАДУ. – Х., Кременчук, 2008. – 400 с. – ISBN 978-966-303-180-4.
10. Проектирование предприятий автомобильного транспорта: учеб. пособие / В.П. Волков, Е.В. Белоусов, В.И. Шпаков, В.П. Рудометкин, В.П. Савчук, И.А. Мармут, С.И. Кривошапов; ХНАДУ. – Х., Херсон, 2008. – 566 с.
11. Технологія наукових досліджень. Методи системного підходу й моделювання: навч.-методичний посібник / В.Д. Мигаль; ХНАДУ. – Х., 2009. – 200 с. – ISBN 978-966-303-271-9.
12. Організація, методи і викладання результатів наукових досліджень: навч.-методичний посібник / В.Д. Мигаль; ХНАДУ. – Х., 2009. – 300 с. – ISBN 978-966-303-201-6.
13. Основи технічної діагностики автомобілів. Апаратні засоби вібраційного діагностування: навч.-методичний посібник / В.Д. Мигаль, І.А. Мармут; ХНАДУ. – Х., 2009. – 124

с. – ISBN 978-966-303-252-8.

14. Основи проектування автосервісного обладнання: навч. посібник / В.П. Волков, В.М. Міщенко, О.П. Кравченко, І.К. Шаша, І.А. Мармут, А.В. Міщенко, М.В. Байцур, І.Ю. Сараєва; Х.: ХНАДУ, 2009. – 544 с.

15. Основи теорії експлуатаційних властивостей автомобіля: навч. посібник / В.П. Волков, О.П. Кравченко. – Луганськ: Вид-во СНУ ім. В. Даля, 2009. – 248 с. – ISBN 978-966-590-729-9.

16. Методологія наукових досліджень (на прикладах автомобільного транспорту): навч. посібник / В.П. Волков, М.А. Подригало, О.П. Кравченко, В.М. Міщенко, І.А. Мармут. – Луганськ: Вид-во СНУ ім. В. Даля, 2009. – 352 с. – ISBN 978-966-590-734-3.

17. Склярів В.М., Волков В.П., Склярів М.В. Автомобільні двигуни. Особливості конструкції. Рекомендовано для підготовки фахівців з напрямку «Автомобільний транспорт»: Підручник. – Х.: АТЗТ Самміт, 2009. – 396с.

18. Волков В.П., Міщенко В.М., Кравченко О.П., Шаша І.К., Мармут І.А., Міщенко А.В., Байцур М.В., Сараєва І.Ю. Технологічне обладнання для підприємств автомобільного транспорту: Підручник / Під загальною редакцією В.П. Волкова – Х.: ХНАДУ, 2010. – 556 с.

19. Лабораторний практикум з технічної експлуатації автомобілів. Навчальний посібник. Волков В.П., Мармут І.А., Мигаль В.Д., Пойда А.М. та ін. / Під загальною редакцією В.П. Волкова – Х.: ХНАДУ, 2012. – 516 с.

20. Волков В.П., Мармут І.А., Кривошапов С.І., Белов В.І. Проектування підприємств автомобільного транспорту: Підручник / Під загальною редакцією В.П. Волкова. – Х.: ХНАДУ, 2013. – 288 с.

21. Волков В.П., Матейчик В.П., Комов П.Б., Грицук І.В., Волкова Т.В., Комов Є.О. Інформаційні технології в технічній експлуатації автомобілів / Під загальною редакцією Волкова В.П. – Х.: ХНАДУ, 2013. – 324 с.

22. Моніторинг технічного стану автомобіля в життєвому циклі: підручник / В.П. Волков, В.П. Матейчик, І.В. Грицук та ін.; за заг. ред. проф. В.П. Волкова. – Х.: ХНАДУ, 2017. – 300 с.

*Доктора філософії.*

23. Мигаль В.Д., Волков В.П. Мехатронні та телематичні системи автомобіля. Підручник. – Х.: ХНАДУ, 2018. – 313 с.

24. Інтелектуальні системи контролю технічного стану транспортних засобів: підручник/ Волков В.П., Грицук І.В., Мармут І.А. та ін. – Х.: ХНАДУ, 2019. – 264 с.

Кожна дисципліна забезпечена робочими програмами, методичними вказівками до самостійної підготовки, засобами діагностики рівня знань (тестами). Виконання курсового проекту з дисципліни «Основи проектування підприємств автомобільного транспорту» та курсової роботи з дисципліни «Технічна експлуатація автомобілів» забезпечено відповідними методичними вказівками. Дипломне проектування бакалаврів і магістрів також забезпечено методичними вказівками.

#### **4. Матеріально-технічна база кафедри ТЕСА**

Кафедра ТЕСА має сучасну матеріально-технічну базу для проведення навчального процесу. Обчислювальний центр кафедри налічує 20 комп'ютерів. Загальна площа кафедри складає 1341 кв.м. Площа 540 кв.м займають навчально-наукові лабораторії та кабінети, в яких проводяться заняття. До них відносяться: лабораторія діагностики двигунів; лабораторія спектрального аналізу автомобільних олиव; лабораторія аналізу паливно-мастильних матеріалів; відділення автомобілів; електротехнічне відділення; паливне відділення; навчально-методичний кабінет; аудиторія курсового і дипломного проектування; навчальний центр «Академія BOSCH».

Кафедра для проведення навчальних занять і наукових досліджень 4 автомобілі (два вантажних, два легкових (Skoda Octavia і VW GOLF)), 5 стендових двигунів, обладнання фірми BOSCH, комп'ютеризовані пости для проведення лабораторних занять по сучасним автомобілям.

Також в навчальному процесі використовуються стаціонарна і пересувна станції діагностики і пост з контролю ходової частини легкових автомобілів. До унікального устаткування можна віднести установку для спектрального аналізу олив МФС-7 та якості моторного палива УИТ-65.

Застосування обладнання у навчальному процесі приведено у наступній таблиці:

Назва дисципліни	Перелік обладнання для проведення лабораторних робіт
Експлуатаційні матеріали	Установа УИТ-65 Барометр Прилад для розгону нафтопродуктів Колбонагрівачі з реостатом Термометр ТИН 4-2 Хімічний посуд Прилад ПОС-77 Ваги, Вязкозметри Термостат Прилад для визначення води в оливі Нагрівальний прилад, Спеціальний термометр в комплекті з капсулем Штатив, секундомір Тигель металевий Прилад для визначення температури застигання Холодильник Гідрометр Установа спектрального аналізу МФС-7 Електро механічний перемішувач Вугільні електроди
Технічна експлуатація автомобілів	Автомобіль Volkswagen Golf Манометр шинний Двигун ВАЗ-2111 Адаптер KR2 Комп'ютери Стенд балансування ELDIS Набір інструментів, Автомобіль КамАЗ Демонстраційний щит КамАЗ Автомобілі КамАЗ, SKODA, Volkswagen Golf Прилад для рульових управлінь К-402 Мобільна станція діагностики ПДС-Л Регулятор потоку палива Двигун автомобіля ВАЗ-2108 Стенд ELKON U400 Випрямляч ВСА-5А Навантажувальна вилка, Комплект для акумулятора Набір ключів Стенд для паливної апаратури КИ-921М Стенд НИИАТ-625 Манометр VAG 1318 Світлодіодний пробник Мотор-тестер FSA-740 Системний тестер KTS-540, 525 Компресометр Прилад для промивання і перевірки бензинових форсунок «Пульсар-Економ» Стенд для діагностики форсунок ASNU BOSCH Газоаналізатор Urex 3110 Газоаналізатор BOSCH BEA 050

	<p>Димомір ИНА  Тахометр цифровий переносний  Світлодіодний пробник  Паливний манометр  Осцилограф USBScor-II  KL-Line адаптер  Автомобільний тестер Fluke 78  Манометр паливний 0,6 МПа моделі МДФ-1 зі  штуцерами і перехідниками  Мультиметр автомобільний UT 100 SERVIS  Вимірювач сили струму (струмова цанга) UT 200  Електронний осцилограф С1-107  Прилад для визначення герметичності системи  охолодження моделі M.S. 554 07  Автомобільні цифрові тестери Fluke мод. 334 і Unit мод.  М 830 BUZ з термопарою  Тестер АКБ BOSCH BAT 131  Установка для обслуговування кондиціонерів BOSCH  ACS 650/651  Стенд діагностики кутів установки коліс BOSCH FWA  4410</p>
<p>Основи технічної діагностики  автомобілів</p>	<p>Двигун ВАЗ-2108  Дизельний та бензиновий двигуни Mercedes  Мотор-тестер МТ-100  Автомобіль SKODA OCTAVIA  Пневмотестери К-69М, ПТ-1  Компресор,  Компресометр  Мобільна станція діагностики ПДС-Л,  Газоаналізатор NO / NOx 344ХЛ01  Автомобіль КамАЗ,  Прилад для виміру кутових зазорів  Прилад Ц-4328  Прилад для перевірки фар ПФ-72  Прилад для перевірки фар BOSCH EFLE 60,61  Двигун КамАЗ  Осцилограф С1-77  Газоаналізатор Urex 3110  Імітаційний стенд по системі уприскування  Комп'ютери  Мотор-тестер FSA-740  Системний прилад KTS-540, 525  Вимірювач шуму і вібрації ВШВ-003-М2  Віброаналізатор «Кварц»  Віброперетворювач РА-023  Фазовий лічильник КР-020л з магнітною стійкою для  визначення частоти обертання</p>
<p>Технічна експлуатація автомобілів  з мікропроцесорними системами  управління</p>	<p>Мотор-тестер FSA-740,  Системний тестер KTS-540, 525  Макет системи упорскування бензинових двигунів  Макет системи упорскування дизельних двигунів  Common Rail  Системна стійка з комп'ютером і програмним  забезпеченням</p>

## **5. Навчальний центр «Академія BOSCH». Можливості та обладнання**

Призначений для підготовки висококваліфікованих фахівців для СТО. Три викладача кафедри пройшли відповідну підготовку в центрі BOSCH (м.Київ) та отримали сертифікати, що дають право проводити заняття на обладнанні BOSCH.

Заняття на курсах максимально наближені до дійсності.

Структура курсів «Академії BOSCH» (Всього 32 курси індивідуальної підготовки) наступна:

- застосування обладнання BOSCH;
- бензинове упорскування;
- дизельне упорскування;
- гальмівні системи;
- електронні системи безпеки
- упорскування Common Rail;
- гібридні автомобілі;
- стенди для шиномонтажу і балансування;
- стенди для розвалу / сходження;
- бізнес-тренінг для БошАвтоСервіс та ін.

*Коротка характеристика обладнання фірми BOSCH.*

### **5.1. Гнучкий багатфункціональний вимірювальний комплекс для аналізу систем і діагностики несправностей (мотор-тестер FSA-740).**

Зручне відображення фактичних параметрів електронних блоків управління в програмному забезпеченні FSA при наявності системного сканера KTS. Програмне забезпечення з етапами перевірки і тестування компонентів для перевірки електроніки та електрики автомобіля.

### **5.2. Системний сканер KTS 525.**

KTS 525 з ПО ESI [tronic] light надає ідеальний спосіб почати проводити роботи по діагностиці блоку управління. Як і вже відомі моделі серії KTS новий системний тестер KTS 525 дозволяє швидко і точно проводити діагностику всіх існуючих моделей автомобілів.

### **5.3. Стенд перевірки установки коліс BOSCH FWA 4410.**

Стенд з використанням технології вимірювання CCD. Вимірювані величини: загальне сходження, незалежне сходження, розвал, зсув колеса, кут між осями, поздовжній нахил поворотного шворня, поперечний нахил поворотного шворня, відносний кут повороту, діапазон корекції поздовжнього нахилу поворотного шворня, поперечний зсув вліво / вправо, різниця ширини колії, зсув осі (передня вісь).

### **5.4. Тестер акумуляторів BOSCH BAT 131.**

Переносний, незалежний тестер для перевірки 6 В і 12 В свинцево-кислотних акумуляторних батарей всіх типів. Прилад проводить тестування, не створюючи навантаження на акумуляторну батарею, протягом декількох секунд визначає її стан і роздруковує результати.

### **5.5. Стенд для промивання і чистки форсунок BOSCH ASNU.**

«Bosch» пропонує ефективний метод промивання інжектора за допомогою спеціальної установки. Пристрій за допомогою перехідників підключається до форсунок. Бак і бензопровід при цьому від'єднуються. Також використовується спосіб очищення ультразвуком.

### **5.6. Установка для обслуговування кондиціонерів BOSCH ACS 650/651.**

Повністю автоматична установка для роботи з кондиціонерами повітря як легкових (в тому числі гібридних), так і вантажних автомобілів. Відповідає стандарту SAE J2788. Установка дозволяє: відкачати і заправити холодоагент в систему, оцінювати виробництво повітря у системі кондиціонування за тиском холодоагенту в системі кондиціонування і температурою повітря, промивати систему кондиціонування повітря, перевіряти герметичність системи надлишковим тиском за допомогою газів N<sub>2</sub>H<sub>2</sub> / N<sub>2</sub>, працювати з автомобілями, у яких є електричний компресор системи кондиціонування (в основному це – гібридні і електричні автомобілі).

### **5.7. Прилад для перевірки світла фар BOSCH EFLE 60,61.**

Регулювання всіх типів джерел освітлення (лампи розжарювання, галогенні, ксенонові і світлодіодні).

### **5.8. Газоаналізатор BOSCH BEA 050.**

Працює у комплексі мотор-тестера FSA-740. Аналізатор відпрацьованих газів BEA 050

служить для зручного проведення випробувань токсичності автомобілів з бензиновими двигунами. Газоаналізатор ВЕА050 дозволяє вимірювати компоненти відпрацьованих газів: CO, HC, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>. Коефіцієнт надлишку повітря лямбда розраховується виходячи з обмірюваних значень відпрацьованих газів.

### **5.9. Програмне забезпечення ESI[tronic] 2.0.**

ESI [tronic] пропонує доступ до автомобільного устаткування Bosch, крім того, вона додатково дозволяє перекодувати номери Bosch на номери виробників. У ESI [tronic] «Електричні запчастини» можна отримати повний огляд електричних агрегатів і запчастин. Архів запчастин дозволяє заощадити багато часу на забирання та пошук даних старих виробів. ESI [tronic] містить повний огляд запчастин для дизельного двигуна. Наочні просторові креслення, зображення продуктів і докладні специфікації полегшують ідентифікацію.

## **6. Інше основне обладнання кафедри ТЕСА**

### **6.1. Макет системи упорскування бензинових двигунів. Макет системи упорскування дизельних двигунів Common Rail.**

Дозволяють вивчати пристрій бензинових та дизельних систем упорскування, а також імітувати різні несправності компонентів систем упорскування та проводити їх діагностування.

### **6.2. Системна стійка з комп'ютером і програмним забезпеченням «PowerGraph».**

Дозволяє проводити дослідження електронних систем автомобіля за допомогою сучасного інструменту реєстрації, візуалізації, обробки і аналізу даних «PowerGraph».

### **6.3. Осцилограф USB Scop-II.**

Дозволяє подивитися діаграми вихідних струмів і напруг при проведенні експериментів.

### **6.4. Автомобілі ŠKODA OCTAVIA, Volkswagen Golf.**

Призначені для виконання різних робіт з ТО та діагностування систем та механізмів автомобілів. Також використовуються для проведення експериментальних досліджень.

### **6.5. Мобільна станція діагностики ПДС-Л.**

Дозволяє проводити перевірку тягових та гальмівних властивостей автомобіля при проведенні занять та експериментів.

### **6.6. Стендові двигуни ВАЗ-2108, ВАЗ-2111.**

Дозволяє проводити перевірку двигунів автомобілів при проведенні занять та експериментів.

### **6.7. Установка спектрального аналізу МФС-7.**

Багатоканальний емісійний спектрометр МФС-7 призначений для емісійного аналізу оливи на продукти зносу деталей двигунів та інших механізмів в процесі їх експлуатації. Спектрометр застосовується для діагностики стану двигунів літаків, тепловозів, екскаваторів, тракторів, автомобілів, верстатів. Процес аналізу автоматизований з моменту установки проби в штатив до отримання результатів аналізу в одиницях концентрації на екрані дисплея, принтері і в пам'яті персонального комп'ютера.

### **6.8. Установка УИТ-65.**

Установка УИТ-65 призначена для визначення октанового числа бензину по моторному і дослідницьким методам.

Зав. кафедрою ТЕСА

проф. Волков В.П.