**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**«ТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ**

**ЛУЦЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»**

**Циклова комісія«Автомобільний транспорт»**

**погождую Затверджую**

**Голова групи забезпечення Заступник директора**

**ОПП спеціальності з навчальної роботи**

 **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С. В. Буснюк**

 **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ року \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ року**

**Робоча програма навчальної дисципліни**

***Комп’ютерні технології на автомобільному транспорті***

**Розробники** Самостян Віктор Русланович\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Галузь знань \_**27 Транспорт**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Шифр та назва спеціальності** \_274 «Автомобільний транспорт»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Освітньо-професійна програма** \_\_ Автомобільний транспорт \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Статус навчальної дисципліни**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**нормативна** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Мова навчання** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**українська**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**2022–2023 н. р.**

Робоча програма навчальної дисципліни «Комп’ютерні технології на автомобільному транспорті» для здобувачів освіти ІІІ курсу, складена на основі ОПП спеціальності 274 «Автомобільний транспорт»

31 серпня 2022 року – 13с.

Робоча програма обговорена та схвалена на засіданні циклової комісії \_«Автомобільний транспорт»\_\_\_\_\_\_\_

Протокол від \_ 31.08.2022 р. \_ року № \_1\_\_

Голова циклової комісії \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Придюк В.М.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Схвалено Педагогічною радою Технічного фахового коледжу Луцького національного технічного університету

Протокол від *\_\_\_* *\_\_\_\_\_\_\_* 20*\_\_\_* року № \_\_\_

Робоча програма обговорена та схвалена на засіданні циклової комісії \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Протокол від \_\_ \_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ року № \_

Голова циклової комісії \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Схвалено Педагогічною радою Технічного фахового коледжу Луцького національного технічного університету

Протокол від *\_\_\_* *\_\_\_\_\_\_\_* 20*\_\_\_* року № \_

1. **Опис навчальної дисципліни**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Найменування показників  | Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень | Характеристика навчальної дисципліни |
| **денна форма навчання** | **заочна форма навчання** |
| Тем – 12 | Галузь знань0701 «Транспорт» | Нормативна  | Нормативна |
| Спеціальність274 «Автомобільний транспорт» |
| **Рік підготовки:** | **Рік підготовки:** |
| 2022-2023 н.р. | 2022-2023 н.р. |
| **Семестр** | **Семестр** |
| Загальна кількість годин – 120 | VІ-й | ІІІ-й |
| Для денної форми навчання:аудиторних – 80;самостійної роботи студента – 40 | Освітньо-кваліфікаційний рівень: молодший спеціаліст | **Лекції** | **Лекції** |
| 40 год. | 10 год. |
| **Практичні** | **Практичні** |
| 40 год. | 8 год. |
| **Самостійна робота** | **Самостійна робота** |
| 40 год. | 102 год. |
| **Вид контролю** | **Вид контролю** |
| диференційований залік | диференційований залік  |

|  |
| --- |
| **2. Мета дисципліни, передумови її вивчення та заплановані результати навчання** |
| Місце дисципліни в освітній програмі: | Мета вивчення дисципліни "Комп’ютерні технології на автомобільному транспорті" полягає в тому, щоб сформувати у студентів практичні навички вирішення питань проблеми підвищення ефективності, безпеки та надійності роботи автомобільного транспорту шляхом використання сучасних інформаційних комп’ютерних технологій. |
| Компетентності загальні або фахові: | - Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології., - Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями., - Здатність складати плани розміщення устаткування, технічного оснащення та організації робочих місць, розраховувати завантаження устаткування та показники якості продукції;- Здатність застосовувати сучасні програмні засоби для розробки проектно-конструкторської та технологічної документації з експлуатації, ремонту та обслуговування колісних транспортних засобів автомобільного транспорту, їх систем та елементів;- Здатність здійснювати збір, систематизацію, узагальнення та обробку науково-технічної інформації, підготовку оглядів, анотацій, складання рефератів, звітів та бібліографії по об'єктах автомобільного транспорту; брати участь у виступах з доповідями та повідомленнями по тематиці професійної діяльності; володіти способами поширення і популяризації професійних знань. |
| Програмні результати навчання: | - Здійснювати професійну діяльність використовуючи інформаційні технології, «Інформаційні бази даних», Internet-ресурси, програмні засоби та інші інформаційно-комунікаційні технології;- Здійснювати професійну діяльність із врахуванням сучасних досягнень науки, техніки і технологій;- Складати плани розміщення устаткування, технічного оснащення та організації робочих місць, визначати склад та площі приміщень, розраховувати завантаження устаткування та показники якості продукції;* Використовувати сучасні програмні засоби для розробки проектно-конструкторської та технологічної документації зі створення, експлуатації, ремонту та обслуговування дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту, їх систем та елементів.
* Брати участь у виступах з доповідями та повідомленнями по тематиці професійної діяльності
 |
| **Передумови для вивчення дисципліни:** |
| Дисципліна "Комп’ютерні технології на автомобільному транспорті" базується на вивченні дисциплін: автомобілі, гідравліки, основ технології виробництва та ремонту автомобілів, технічної експлуатації автомобілів, автомобільних двигунів, основ технічної діагностики автомобілів, електротехніки, електричного та електронного обладнання автомобілів, основ охорони праці та безпеки дорожнього руху . |

|  |
| --- |
| **3. Обсяг та структура програми навчальної дисципліни**  |
| **форма навчання** | Кредити ЄКТС | **денна (очна)** | **заочна (дистанційна)** |
| **ФОРМА Контролю** | **Семестрова та підсумкова оцінки (залік, екзамен)** |  |
| № модуля (теми) | Назва змістового модуля (теми) | Кількість годин: | Кількість годин: |
| Разом | Самостійна робота | Навчальні заняття: | Разом | Самостійна робота | Навчальні заняття: |
| Всього аудиторних | з них: | Всього аудиторних | з них: |
| Лекційні заняття | Семінарські заняття | Практичні заняття | Лабораторні заняття | Індивідуальні заняття | Лекційні заняття | Семінарські заняття | Практичні заняття | Лабораторні заняття | Індивідуальні заняття |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** |
| 1. | Структурні елементи та інформаційно-комп’ютерні системи забезпечення функціонування основних вузлів і агрегатів автотранспортних засобів. |  | 60 | 20 | 40 | 20 | - | 20 | - | - | 60 | 50 | 8 | 4 | - | 4 | - | - |
| 2 | Інформаційно-комп’ютерні системи забезпечення надійності, комфорту, безпеки, захисту та навігації автотранспортних засобів. |  | 60 | 20 | 40 | 20 | - | 20 | - | - | 60 | 50 | 10 | 6 | - | 4 | - | - |
| **Разом з дисципліни:** | **4** | **120** | **40** | **80** | **40** | **-** | **40** | **-** | **-** | **120** | **100** | **20** | **10** | **-** | **8** | **-** | **-** |

1. **кредит ЄКТС = 30 год.**

**4. ТЕМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ**

**4.1 ТЕМИ ЛЕКЦІЙ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№****з/п** | **Назва теми, зміст навчального заняття** | **Кількість****годин (денна)** | **Кількість****годин****(зочна)** | **Рекомендована література** |
| **Тема 1.** Структурні елементи та інформаційно-комп’ютерні системи забезпечення функціонування основних вузлів і агрегатів автотранспортних засобів. |
| 1 | **Лекція 1** Короткий нарис розвитку інформаційних комп’ютерних систем автотранспорту.Історія розробки теоретичних і практичних методів технічної кібернетики та діагностики на автомобільному транспорті. | 2 | 1 | 1, с. 1-75;2, р.2; 3,р 2 |
| 2 | **Лекція 2** Короткий нарис розвитку інформаційних комп’ютерних систем автотранспорту.Тенденції розвитку автомобільної електроніки | 2 |
| 3 | **Лекція 3** Транспортні засоби як кібернетичні системи. Кібернетичні системи керування. Методи вивчення об’єктів кібернетичних систем. Автомобільні датчики. | 2 | 1 | 1,с. 1-75;2,р.2; 3,р 2 |
| 4 | **Лекція 4** Транспортні засоби як кібернетичні системи. Електронні блоки керування, мікрокомп’ютери. Виконавчі механізми електронних систем. Реалізація законів керування в автомобільних системах | 2 |
| 5 | **Лекція 5** Будова та функціонування систем керування двигуном. Призначення, принципи роботи систем керування двигунами. Критерії керування. | 2 | 1 | 1,с. 1-75;2,р.2, 3,р 2 |
| 6 | **Лекція 6** Будова та функціонування систем керування двигуном. Параметри керування, що забезпечують потрібну потужність, паливну економічність та екологічність двигунів. Особливості систем керування бензинових двигунів. | 2 |
| 7 | **Лекція 7** Системи керування трансмісією. Системи керування зчепленням. Автоматичні коробки передач. | 2 | 1 | 1,с. 1-75;2,р.2, 3,р 2 |
| 8 | **Лекція 8** Системи керування трансмісією. Повнопривідні автомобілі. Системи контролю тягового зусилля. | 2 |
| 9 | **Лекція 9** Системи керування підвіскою. Призначення та особливості будови електронних систем керування підвіскою. Керовані системи підвісок. | 2 | 1 | 1,с. 1-75;2,р.2, 3,р 2 |
| 10 | **Лекція 10** Системи керування підвіскою. Електронне керування жорсткістю підвіски, амортизаторами та регулювання висоти кузова. | 2 |
| **Тема 2.** Інформаційно-комп’ютерні системи забезпечення надійності, комфорту, безпеки, захисту та навігації автотранспортних засобів |
| 11 | **Лекція 11** Керування гальмовими системами. Призначення електронного керування гальмами, види використовуваної енергії та способи її передачі. Антиблокувальні системи. | 2 | 1 | 1,с. 1-75;4,р.6, 5,р 5 |
| 12 | **Лекція 12** Керування гальмовими системами. Системи регулювання гальмівних зусиль. Повністю електронні системи. Керування гальмовою системою при круїз-контролі. | 2 |
| 13 | **Лекція 13** Системи рульового керування. Три основних типи систем рульового керування. Структурна схема електронного блока рульового керування ЕБК з підсиленням за швидкістю автомобіля. | 2 | 1 | 1,с. 1-75;4,р.6, 5,р 5 |
| 14 | **Лекція 14** Системи рульового керування. Схема рульового керування з гідравлічним підсилювачем, робота якого модулюється від швидкості руху. | 2 |
| 15 | **Лекція 15** Інформаційні контрольно-діагностичні системи. Інформаційна система автомобіля. Контрольно-вимірювальні прилади та засоби бортової діагностики. | 2 | 1 | 1, с. 1-75;4,р.6, 5,р 5 |
| 16 | **Лекція 16** Інформаційні контрольно-діагностичні системи. Бортові контролери і системи зв’язку. Система керування САЯТЯОНІС | 2 |
| 17 | **Лекція 17** Керування мікрокліматом в салоні. Мета та умови керування. Основні компоненти системи клімат-контролю. | 2 | 1 | 1,с. 1-75;4,р.6, 5,р 5 |
| 18 | **Лекція 18** Керування мікрокліматом в салоні. Особливості роботи електронного блока керування. | 2 |
| 19 | **Лекція 19** Охоронні системи. Способи реалізації електронного захисту автомобіля від угону. Класифікація автомобільних охоронних систем. Датчики охоронних систем Іммобілайзери. Робота охоронної системи з дистанційним керуванням. Пристрої розкриття кодів сигналізації. Допоміжні пристрої охоронних систем | 2 | 1 | 1,с. 1-75;4,р.6, 5,р 5 |
| 20 | **Лекція 20** Навігаційне устаткування. Класифікація та характеристика систем контролю за переміщенням автотранспорту. Методи визначення місця розташування транспортних засобів, які використовуються в FEM-системах. Обладнання навігаційних систем | 2 |
| **Разом** | 40 | 10 |  |

**4.2 Теми практичних занять**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Зміст навчального заняття** | **Кількість годин (денна)** | **Кількість годин (заочна)** | **Форма та засоби контролю** | **Рекомендована література** |
| **Тема 1.** Структурні елементи та інформаційно-комп’ютерні системи забезпечення функціонування основних вузлів і агрегатів автотранспортних засобів. |
| **Практичне заняття № 1** Історія розробки теоретичних і практичних методів технічної кібернетики та діагностики на автомобільному транспорті. Тенденції розвитку автомобільної електроніки | 2 | 1 | Навчально-контролююче, виконання індивідуальних завдань, оцінювання | 1.с. 1-75;7. с.2-198. с.1-26 |
| **Практичне заняття № 2** Історія розробки теоретичних і практичних методів технічної кібернетики та діагностики на автомобільному транспорті. Тенденції розвитку автомобільної електроніки | 2 |
| **Практичне заняття № 3** Транспортні засоби як кібернетичні системи | 2 | 1 | Навчально-контролююче, виконання індивідуальних завдань, оцінювання | 1.с. 1-75;7. с.2-198. с.1-26 |
| **Практичне заняття № 4** Транспортні засоби як кібернетичні системи | 2 |
| **Практичне заняття № 5** Системи керування двигунами | 2 | 1 | Навчально-контролююче, виконання індивідуальних завдань, оцінювання | 1.с. 1-75;7. с.2-198. с.1-26 |
| **Практичне заняття № 6** Системи керування двигунами | 2 |
| **Тема 2.** Інформаційно-комп’ютерні системи забезпечення надійності, комфорту, безпеки, захисту та навігації автотранспортних засобів |
| **Практичне заняття № 7** Керування трансмісією | 2 | 1 | Навчально-контролююче, виконання індивідуальних завдань, оцінювання | 1.с. 1-75;7. с.2-198. с.1-26 |
| **Практичне заняття № 8** Керування трансмісією | 2 |
| **Практичне заняття № 9** Системи керування підвіскою. | 2 | 1 | Навчально-контролююче, виконання індивідуальних завдань, оцінювання | 1.с. 1-75;7. с.2-198. с.1-26 |
| **Практичне заняття № 10** Системи керування підвіскою. | 2 |
| **Практичне заняття № 11** Системи керування гальмовими системами. | 2 | 1 | Навчально-контролююче, виконання індивідуальних завдань, оцінювання | 1.с. 1-75;7. с.2-198. с.1-26 |
| **Практичне заняття № 12** Системи керування гальмовими системами. | 2 |
| **Практичне заняття № 13** Системи рульового керування | 2 | 1 | Навчально-контролююче, виконання індивідуальних завдань, оцінювання | 1.с. 1-75;7. с.2-198. с.1-26 |
| **Практичне заняття № 14** Системи рульового керування | 2 |
| **Практичне заняття № 15** Інформаційні контрольно-діагностичні системи | 2 | 1 | Навчально-контролююче, виконання індивідуальних завдань, оцінювання | 1.с. 1-75;7. с.2-198. с.1-26 |
| **Практичне заняття № 16** Інформаційні контрольно-діагностичні системи | 2 |
| **Практичне заняття № 17** Навігаційне устаткування | 2 |  | Навчально-контролююче, виконання індивідуальних завдань, оцінювання | 1.с. 1-75;7. с.2-198. с.1-26 |
| **Практичне заняття № 18** Навігаційне устаткування | 2 |
| **Практичне заняття №19** Керування мікрокліматом в салоні | 2 |  | Навчально-контролююче, виконання індивідуальних завдань, оцінювання | 1.с. 1-75;7. с.2-198. с.1-26 |
| **Практичне заняття №20** Керування мікрокліматом в салоні | 2 |
| **Разом** | **40** | **8** |  |  |

**4.3 Самостійна робота**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Назва теми** | **Кількість годин (денна)** | **Кількість годин (заочна)** | **Рекомендована література** |
| **Тема 1.** Структурні елементи та інформаційно-комп’ютерні системи забезпечення функціонування основних вузлів і агрегатів автотранспортних засобів. |
| Короткий нарис розвитку інформаційних комп’ютерних систем автотранспорту. | 2 | 8 | 1.с. 1-75;4.р.6, 5.р 5 |
| Транспортні засоби як кібернетичні системи. | 4 | 8 | 1.с. 1-75;4.р.6, 5.р 5 |
| Будова та функціонування систем керування двигуном. | 4 | 8 | 1.с. 1-75;4.р.6, 5.р 5 |
| Системи керування трансмісією. | 4 | 8 | 1.с. 1-75;4.р.6, 5.р 5 |
| Системи керування підвіскою. | 4 | 8 | 1.с. 1-75;4.р.6, 5.р 5 |
| **Тема 2.** Інформаційно-комп’ютерні системи забезпечення надійності, комфорту, безпеки, захисту та навігації автотранспортних засобів |
| Керування гальмовими системами. | 4 | 8 | 1.с. 1-75;4.р.6, 5.р 5 |
| Системи рульового керування. | 4 | 8 | 1.с. 1-75;4.р.6, 5.р 5 |
| Інформаційні контрольно-діагностичні системи. | 2 | 8 | 1.с. 1-75;4.р.6, 5.р 5 |
| Керування мікрокліматом в салоні. | 4 | 8 | 1.с. 1-75;4.р.6, 5.р 5 |
| Охоронні системи. | 2 | 10 | 1.с. 1-75;4.р.6, 5.р 5 |
| Навігаційне устаткування. | 4 | 10 | 1.с. 1-75;4.р.6, 5.р 5 |
| Перспективи розвитку інформаційних комп’ютерних систем автотранспорту. | 2 | 10 | 1.с. 1-75;4.р.6, 5.р 5 |
| **Разом** | **40** | **102** |  |

**5. Засоби діагностики результатів навчання, інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна**

Використовуються демонстраційні плакати, індивідуальні завдання для практичних робіт з методичними рекомендаціями. Мультимедійний проектор, комп’ютер, програмне забезпечення АutoCAD, «Компас». Інформаційно-комунікаційні засоби зв’язку з використанням платформ Teams, Google Meet, Moodle, Zoom, електронна база коледжу.

|  |
| --- |
| **6. Порядок та критерії оцінювання результатів навчання** |
| **6.1. Порядок оцінювання результатів навчання** |
| **Форма контролю** | **Порядок проведення контролю** |
| Поточний контроль | Усне опитування, розв’язання задач на практичному занятті оцінюються за 4-бальною шкалою |
| Рубіжний контроль | Оцінка за тему визначається за 4-бальною шкалою з врахуванням усіх поточних оцінок та оцінок за виконання практичних робіт, індивідуальних завдань.  |
| Підсумковий контроль | Екзаменаційна оцінка визначається за 4-бальною шкалою. Білет на екзамен містить два теоретичних питання і завдання практичного характеру. Допуск до іспиту складається з виконаних завдань передбачених навчальною програмою.  |
| **6.2. Критерії оцінювання результатів навчання** |
| Оцінювання за національною шкалою: | Критерії та визначення оцінювання |
| рівень компетентності | оцінка: |
| 4-бальна |
| Високий(творчий) | 5(відмінно) | Студент обґрунтовано, глибоко, теоретично і практично правильно відповідає на поставлені питання, демонструє знання по будові автомобіля і можливості їх використання, наводить узагальнення і висновки. |
| Достатній(конструктивно-варіативний) | 4(добре) | Студент володіє знаннями матеріалу на рівні пункту 1, але ним допущені незначні помилки, проте з допомогою викладача він швидко орієнтується і знаходить правильні відповіді. |
| Середній(репродуктивний) | 3(задовільно) | Студент неправильно відповідає на одне питання або дає на всі питання мало обґрунтовані неповні відповіді і тільки з допомогою викладача може виправити допущені помилки. |
| Початковий(рецептивно-продуктивний) | 2(незадовільно) | Студент дає неправильні відповіді на 2-3 запитання, допускається грубих помилок і не може їх виправити. |

3

|  |
| --- |
| **7. Рекомендована література** |
| № з/п | Автор та назва літературного джерела (інформаційного ресурсу в Інтернет) |
| **7.1. Основна література:** |
| 1 | Кашканов, А. А. Інформаційні комп’ютерні системи автомобільного транспорту : навчальний посібник / А. А. Кашканов, В. П. Кужель, О. Г. Грисюк. – Вінниця: ВНТУ, 2018. – 230 с. |
| 2 | Дентон Т. Автомобильная электроника / Том Дентон; пер. с англ. Александрова В.М. – М. : НТ Пресс, 2018. – 576 с. |
| 3 | Сосин Д. А. Новейшие автомобильные электронные системы / Д. А. Сосин, В. Ф. Яковлєв – Москва : Солон-Пресс, 2015. – 240 с. – ISBN 5-98003-201-0. |
| 4 | Говорущенко Н. Я. Техническая кибернетика транспорта / Н. Я. Говорущенко, В. Н. Варфоломеев. – Харьков : РИО ХГАДТУ, 2019. – 271 с. – ISBN 966-7839-23-0. |
| 5 | Автомобильный справочник BOSCH. Перевод с англ. – Москва : За рулем, 2014. – 992 с. – ISBN 5-85907-327-5. |
| 6 | Петров В. М. Электрооборудование, электронные системы и бортовая диагностика автомобилей : уч. пособ. / В. М. Петров, И. Ф. Дьяков. – Ульяновск: УлГТУ, 2016. – 115 с. |
| 7 | Самая нужная информация для автовладельцев и работников сервисных служб [Електронний ресурс]. Режим доступу:<http://www.avtomanual.com/main/>(дата звернення 30.01.2018). – Назва з екрана. |
| 8 | Библиотека автомобилиста - Руководства по ремонту и эксплуатации автомобилей [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://viamobile.ru/list.php?c=avtomobil>/ (дата звернення 30.01.2018). – Назва з екрана. |
| 9 | Fuzzy Logic in Automotive Engineering [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.fuzzytech.com/e_a_spe.htm>/ (дата звернення 30.01.2018). – Назва з екрана. |
| **7.2. Допоміжна література:** |
| 10 | Литвиненко В. В. Автомобильные датчики, реле и переключатели. Краткий справочник / В. В. Литвиненко, А. П. Майструк. – Москва : За рулем, 2014. – 176 с. – ISBN 5-85907-353-4. |
| 11 | Электромеханический стояночный тормоз. Устройство и принцип действия / Пособие по программе самообразования Volkswagen AG. – М.: ООО Фольксваген Груп Рус, 2018. – 36 с. |
| 12 | Электрогидравлический усилитель руля. Устройство и принцип действия / Программа самообучения Volkswagen AG. – М.: ООО Фольксваген Груп Рус, 2017. – 28 с. |